VOLUM 35 NÚM. 2 MAIG - AGOST 2020

MEDICINA · BALEAR

PUBLICACIÓ DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE LES ILLES BALEARS

Altura de trabajadores de Baleares y Canarias:
influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables

El sistema familiar en el proceso oncológico.
Una propuesta de programa de intervención psicológica dirigido a población infantojuvenil

¿Existe asociación entre las escalas RENAL y PADUA
y el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta?

Síndrome metabólico y diabetes tipo 2.
Estimación de riesgo en trabajadores aparentemente sanos

Correlación entre la relación de neutrófilos a linfocitos y la puntuación de calcio coronario
en la angiografía por TC. La RNL y calcificación coronaria

El cáncer en Islas Baleares: Situación y propuestas preventivas

Enucleación completa, cerrada y lateral del astrágalo.
Un caso extremo con un seguimiento de cuatro años

MEDICINA · BALEAR
www.medicinabalear.org

Medicina Balear, òrgan de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears, va aparèixer el 1986 amb l'objectiu de donar curs a les inquietuds científiques i fomentar l'esperit d'investigació dels professionals de la sanitat balear i amb la pretensió suplementària de projectar en la societat temes d'interès sanitari.

Medicina Balear publica en català, castellà o anglès treballs originals, articles de revisió, cartes al director i altres escrits d'interès relacionats amb les ciències de la salut i presta particular atenció als treballs que tinguin per àmbit les Illes Balears i altres territoris de la conca mediterrània occidental. La revista sotmet els originals a la revisió anònima per al menys dos experts externs (peer review).

El material científic publicat a ***Medicina Balear*** resta protegit per drets d'autor. ***Medicina Balear*** no és responsable de la informació i opinions dels autors.

Aquesta obra -llevat que s'indiqui el contrari en el text, en les fotografies o en altres il·lustracions- és subjecta a la llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons; http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/. Així, doncs, s'autoritza al públic en general a reproduir, distribuir i comunicar l'obra sempre que se'n reconegui l'autoria i l'entitat que la publica i no se'n faci un ús comercial ni cap obra derivada.

Medicina Balear es troba incorporada a la Biblioteca Digital de les Illes Balears, de la Universitat de les Illes Balears, i està inclosa en les bases de dades següents: Latindex (catàleg), Dialnet, Índice Médico Español, DOAJ, Imbiomed

EDITA
Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears

www.ramib.org

Campaner, 4, baixos. 07003 Palma de Mallorca Tel. 971 72 12 30 Email: info@ramib.org
Pàgina web: http://www.ramib.org

Dipòsit Legal: PM 486 - 95

eISSN: 2255 - 0569

Disseny i maquetació
Intelagencia Publicitat - www.intelagencia.es - intelagencia@intelagencia.es

MEDICINA · BALEAR

Publicació quadrimestral de ciències de la salut de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears

Director A. Arturo López González, *RAMIB*, Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears *(RAMIB)*

CONSELL EDITORIAL

Subdirector Joan March Noguera, *RAMIB*
Editor científic Marta Couce Matovelle, *Case Western Reserve University*
Assessors editorials José A. Guijarro Pastor, *AEMET* · Jaume Rosselló Mir, *UIB*
Redactor en cap J. L. Olea Vallejo, *RAMIB*
Vocals Antoni Aguiló Pons, *Universitat de les Illes Balears* · Antonia Barceló Bennassar, *Hospital Son Espases* · Bartolomé Burguera González, *Cleveland Clinic (Ohio)* · Amador Calafat Far, *Socidrogalcohol* · Carlos Campillo Artero, *Universitat Pompeu Fabra* · Valentín Esteban Buedo, *Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana* · Carmen González Bosch, *Universitat de València* · Miguel A. Limon Pons, *Institut Menorquí d'Estudis* · Jordi Martínez Serra, *Hospital Son Espases* · Virgili Páez Cervi, *Bibliosalut* · Lucio Pallarés Ferreres, *Hospital Son Espases* · Ignacio Ricci Cabello, *University of Oxford* · Guillermo Sáez Tormo, *Universitat de València* · Mª Teófila Vicente Herrero, *IUNICS*

CONSELL CIÉNTIFIC

Mª José Anadón Baselga (*Universidad Complutense de Madrid*), Miquel Capó Martí (*Universidad Complutense de Madrid*), Antonio Coca Payeras (*Universitat de Barcelona*), James Drane (*Edinboro University*), Leopoldo Forner Navarro (*Universitat de València*), Alexandre García-Mas, (*Universitat de les Illes Balears*), Antoni Gelabert Mas (*Universitat Autònoma de Barcelona*), Joan Grimalt Obrador *(Consell Superior d'Investigacions Científiques, CSIC)*, Federico Hawkins Carranza (*Universitat Complutense de Madrid*), Joan Carles March Cerdà *(Escuela Andaluza de Salud Pública, EASP*), Gabriel Martí Amengual (*Universitat de Barcelona*), Jasone Monasterio Aspiri (*Universitat Autònoma de Barcelona*) Rosa Pulgar Encinas (*Universidad de Granada*), Ciril Rozman (*Universitat de Barcelona*), Joan Benejam Gual (Hospital de Manacor), Joan Llobera Cànaves (*Atenció Primària - Mallorca*), José Reyes Moreno (*Hospital de Inca*), José María Vicens Colom (*Cercle d'Economia de Mallorca*), Carmen Tomás-Valiente Lanuza (*UIB*), Antonio Pareja Bezares (*Conselleria de Salut*).

Amb la col·laboració de

GOIB CONSELLERIA PRESIDÈNCIA, CULTURA I IGUALTAT

Fundació Patronat Científic
Col·legi de Metges Illes Balears

www.medicinabalear.org

Fundació
Patronat Científic

Col·legi de Metges
Illes Balears

Agenda docent

ABIERTA LA CONVOCATORIA 2020 DE LOS PREMIOS Y BECAS DEL COMIB

Premios a publicaciones científicas 2020

Hasta el 30 de junio de 2020

La Fundació Patronat Científic convoca los siguientes premios:

Premio Mateu Orfila: trabajos científicos inéditos, cuyo autor no supere los diez años de postgrado.

Premio Damiá Carbó: publicaciones científicas originales, firmadas por uno o más autores.

Premio Metge Matas: trabajos científicos publicados en los últimos tres años y que no hayan sido premiados por ninguna otra entidad.

Becas Fundació Banc Sabadell de rotación externa para MIR 2020

Hasta el 30 de junio de 2020

Objetivo: facilitar a los médicos, que realicen la residencia en hospitales de les Illes Balears, la formación, durante al menos un mes, en centros hospitalarios nacionales y extranjeros, en los dos últimos años de la residencia o al terminar la misma, con la colaboración de la Fundació Banc Sabadell.

- **Dos becas de 1.500 € para rotaciones en centros sanitarios españoles.**
- **Dos becas de 3.000 € para realizar rotaciones en hospitales extranjeros.**

Becas de innovación 2020

Hasta el 30 de junio de 2020

Las Becas de innovación pretender facilitar a los médicos colegiados en les Illes Balears, excepto MIR, la formación, durante al menos un mes, en centros sanitarios nacionales y extranjeros en técnicas diagnósticas o terapéuticas.

- **Dos becas de 1.500 € para estancias en centros sanitarios españoles.**
- **Dos becas de 3.000 € para estancias en centros sanitarios extranjeros.**

Premio Fundació Mutual Médica al mejor proyecto de tesis doctoral 2020

Hasta el 30 de junio de 2020

Objetivo: facilitar a los médicos colegiados en Illes Balears la obtención del título de Doctor, con el patrocinio de la Fundació Mutual Mèdica.

Dotación económica: 2.000€. Se hará entrega de 1.000€ a la concesión de la beca y el resto después de la lectura de la tesis, previa presentación del documento acreditativo de la calificación obtenida.

Certamen de casos clínicos para MIR 2020

Hasta el 30 de junio de 2020

La Fundació Patronat Científic del COMIB convoca un certamen de casos clínicos de cualquier especialidad médica o quirúrgica.

Primer premio: 1.000 €

Segundo premio: 500 €

Premio Camilo José Cela de Humanidades médicas 2020

Hasta el 30 de junio de 2020

Para perpetuar la memoria de la relación con la Medicina del Premio Nobel y Colegiado de Honor del COMIB, la Fundació Patronat Científic convoca un premio anual.

Dotación del premio: 1.500 €

Podrán optar a dicho premio, de forma individual o colectiva, todos los médicos colegiados de España, no superándose los cinco autores.

MÁS INFORMACIÓN: ***Fundació Patronat Científic*** **del COMIB · TLF.: 971 722 200 (ext. 1129) patronatcientific@comib.com**

VOLUM 35 NÚM. 2 MAIG - AGOST 2020

MEDICINA • BALEAR

PUBLICACIÓ DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE LES ILLES BALEARS

www.medicinabalear.org

SUMARI

EDITORIAL

Las TICs y las nuevas tecnologías 3D hápticas aplicadas en la docencia de las ciencias de la salud en estado de alarma por Covid19 — 9-11

Jaume Martí Martorell Rebassa

ORIGINALS

Altura de trabajadores de Baleares y Canarias: influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables — 12-18

Ángel Arturo López González

El sistema familiar en el proceso oncológico. Una propuesta de programa de intervención psicológica dirigido a población infantojuvenil — 19-27

Marc Ríos-Vich

¿Existe asociación entre las escalas RENAL y PADUA y el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta? — 28-33

Maria Peraire, José Luis Bauzá, Laura Aizpiri, Luis Ladaria, Carles Aliaga, Iris Coello, Valentí Tubau, Ana Martínez, Carlos Campillo, Enrique Pieras

Síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Estimación de riesgo en trabajadores aparentemente sanos — 34-40

Mª Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre, Mª Teófila Vicente Herrero, Ángel Arturo López González, Luisa Capdevila García

Correlación entre la relación de neutrófilos a linfocitos y la puntuación de calcio coronario en la angiografía por TC. La RNL y calcificación coronaria — 41-46

Hamidreza Varastehravan, Aryan Naghedi, Arvin Naghedi, Seid Kazem Razavi-Ratki, Nasim Namiranian, Reza Nafisi Moghadam, Ali Pedarzadeh

ARTICLE ESPECIAL

El cáncer en Islas Baleares: Situación y propuestas preventivas — 47-54

Javier Cortés

ESTUDI DE CASOS

Enucleación completa, cerrada y lateral del astrágalo. Un caso extremo con un seguimiento de cuatro años — 55-59

Antonio Cañellas Trobat, Miguel Barrios Caldentey, Juan I. Cañellas Ruesga

eISSN 2255-0569

¿Qué profesional puede tener 45 años de edad y 90 de experiencia?

La respuesta es Banca March

La experiencia de un profesional no está únicamente en su edad, sino también en la edad de la firma para la que trabaja.

Y 90 años de experiencia es lo que ofrecen los profesionales de Banca March.

90 años gestionando patrimonios y demostrando entre otras cosas, que la prudencia no está reñida con la rentabilidad.

BancaMarch

www.bancamarch.es

90 ANIVERSARIO

VOLUME 35 NUMBER 2 MAY - AUGUST 2020

MEDICINA • BALEAR

SCIENTIFIC JOURNAL OF THE ROYAL ACADEMY OF MEDICINE OF THE BALEARIC ISLANDS

www.medicinabalear.org

CONTENTS

EDITORIAL

Information communicatiom and new haptic 3D technologies applied in teaching health sciences in the alarming situation caused by the Covid19 9-11
Jaume Martí Martorell Rebassa

ORIGINALS ARTICLES

Height of Balearic and Canary Islands workers: influence of socio-demographic variables and healthy habits 12-18
Ángel Arturo López González

Family system in oncological process. A proposal for psichological intervention program to children and young people 19-27
Marc Ríos-Vich

Is there an association between the RENAL and PADUA nephrometry scores and the Trifecta and Pentafecta's achievement? 28-33
Maria Peraire, José Luis Bauzá, Laura Aizpiri, Luis Ladaria, Carles Aliaga, Iris Coello, Valentí Tubau, Ana Martínez, Carlos Campillo, Enrique Pieras

Metabolic syndrome and type 2 diabetes. Risk estimation in apparently healthy workers 34-40
Mª Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre, Mª Teófila Vicente Herrero, Ángel Arturo López González, Luisa Capdevila García

Correlation between neutrophil to lymphocyte ratio and coronary calcium score in CT angiography. NLR and coronary calcification 41-46
Hamidreza Varastehravan, Aryan Naghedi, Arvin Naghedi, Seid Kazem Razavi-Ratki, Nasim Namiranian, Reza Nafisi Moghadam, Ali Pedarzadeh

SPECIAL ARTICLE

Cancer in the Balearic Islands: Situation and preventive proposals 47-54
Javier Cortés

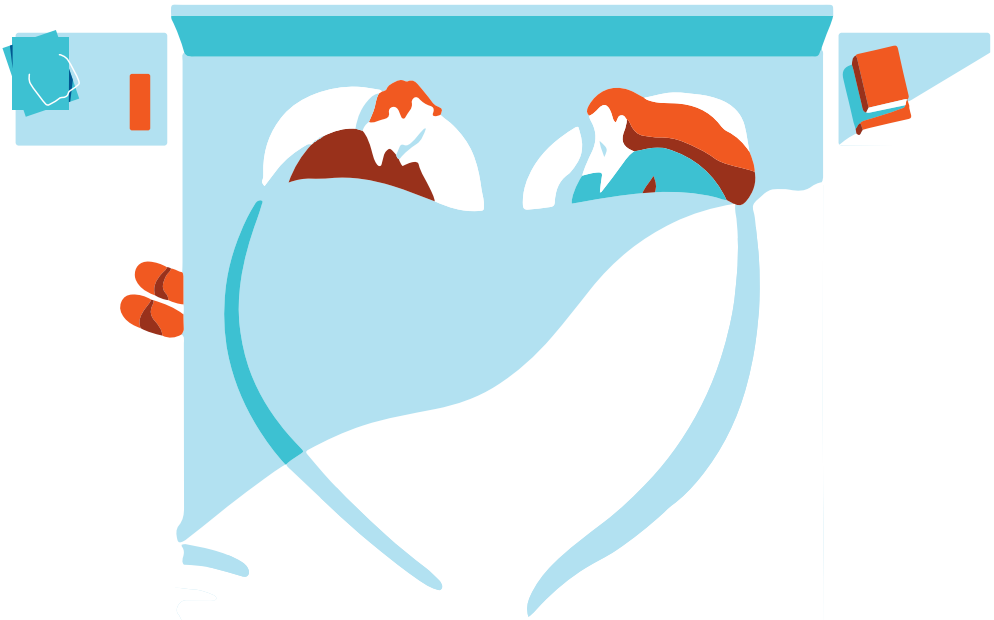
CASE ESTUDIES

Total dislocation of the talus. A rare case report four years follow-up 55-59
Antonio Cañellas Trobat, Miguel Barrios Caldentey, Juan I. Cañellas Ruesga

eISSN 2255-0569

Publiterapia.com

Haz algo grande por tu salud



#Duerme1HoraMás

En Asisa somos expertos en salud y sabemos que el sueño es vital para el buen funcionamiento de tu corazón, tu cerebro y todo tu organismo.
Los especialistas determinan que **una persona adulta necesita entre 7 y 9 horas diarias de sueño** para estar bien.
Sin embargo, se estima que el 80% de los españoles duermen menos de este tiempo, exponiéndose a **sufrir hipertensión, taquicardia, depresión, pérdida de memoria, sobrepeso y diabetes**, entre otros problemas. Y como sabes, **en Asisa solo nos preocupa tu salud. Por eso invertimos todos nuestros recursos en cuidarte**, incluido este anuncio en el que te aconsejamos que duermas una hora más todos los días.

Empresa Colaboradora:

R 200 AÑOS

Asisa Palma de Mallorca.
C/ Pere Dezcallar i Net, 10
asisa.es **901 10 10 10**

Nada más que tu salud
Nada menos que tu salud

asisa

eISSN 2255-0569

EDITORIAL

Las TICs y las nuevas tecnologías 3D hápticas aplicadas en la docencia de las ciencias de la salud en estado de alarma por Covid19

Information communicatiom and new haptic 3D technologies applied in teaching health sciences in the alarming situation caused by the Covid19

Diego González Carrasco

CEO ADEMA. Escuela Universitaria

La situación de confinamiento provocada por el Covid 19 ha provocado un nuevo escenario en las enseñanzas de las Ciencias de la Salud y un reto para algunos centros con grados universitarios cuyos planes de estudios contemplan los diseños de presencialidad superiores al 60% frente a los estándares del 40% que tienen la mayoría de los grados universitarios para sus ECTS (Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos)[1].

Desde la suspensión de las clases presenciales a partir del 15 de marzo se han empezado a analizar las ventajas y desventajas en la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación[2] (TICs) y las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia de las Ciencias de la Salud, que buscan solucionar los problemas de falta de presencialidad.

En el caso de nuestra Escuela Universitaria ADEMA, centro adscrito a la UIB, donde impartimos el Grado Universitario de Odontología, hemos participado en distintos foros nacionales e internacionales como la conferencia de decanos de las facultades españolas, los trabajos y análisis conjuntos de la Asociación Europea de Facultades de Odontología (ADEE) y los foros interuniversitarios en Europa, América y Asia, organizados por la industria del diseño 3D, en los que hemos participado disertando sobre las ventajas y desventajas que tenemos a día de hoy con las nuevas tecnologías ante la reducción de la presencialidad.

Era importante y lo será más el estar preparados ante esta u otras situaciones eventuales que puedan darse cuando se inaugure el nuevo año académico 20-21 y siguientes, y entender las ventajas de la implantación de los flujos digitales docentes y asistenciales en Ciencias de la Salud, con el objetivo de mejorar la accesibilidad.

En nuestro caso, esta situación sobrevenida nos encontró preparados, con nuestros alumnos y profesores con experiencia y un buen nivel de alfabetización digital así como con un alto grado de resiliencia, y motivación en el uso de herramientas como son las plataformas digitales para el desarrollo de la docencia tipo Moodle, Gsuit de Google, etc; y en paralelo con materiales didácticos accesibles, un profesorado con capacidad de realizar materiales y preparación de clases, estudios de casos y trabajos de búsqueda bibliográfica con evidencia científica de las extensas bibliotecas y plataformas digitales.

También, nos obligó a mejorar y adaptarnos a nuevas herramientas que han causado un alto grado de aceptación. Éstas han sido las aplicaciones de videoconferencias como Big Blue Boton, Zoom, Meet, o Skype para el desarrollo de webinars, apoyados por los foros donde se genera una alta participación por parte de un alumnado más desinhibido, en comparación a la participación que se suele dar a nivel presencial.

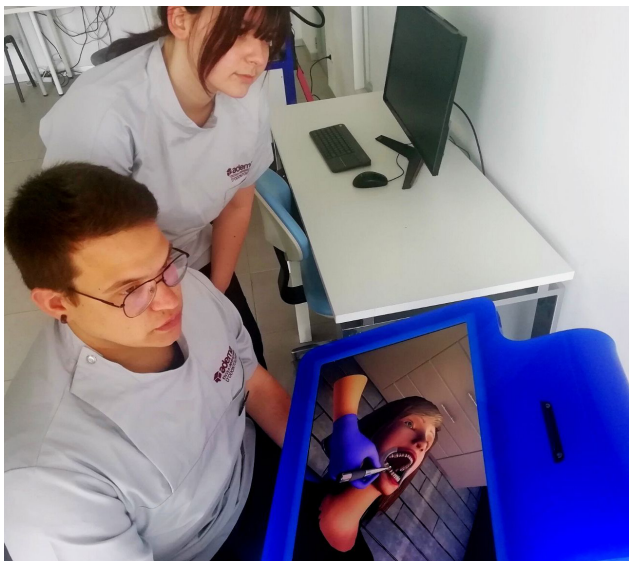
También, el desarrollo de infografías y videos tutoriales han sido herramientas útiles para desarrollar metodolo-

gías de aprendizaje basado en proyectos por parte de los alumnos, aunque ha sido esencial el apoyo a nuestros docentes, de un buen equipo pedagógico que da soporte a estas iniciativas y a nuevos materiales didácticos. Este entorno ha permitido sustituir las clásicas clases magistrales utilizadas para los contenidos teóricos.

Pero no hemos estado exentos de incertidumbres compartidas y debatidas con otras instituciones, sobre la calidad y la aceptación por todas las partes de estos sistemas digitales. La evaluación inicial a través de nuestros sistemas de calidad nos ha mostrado, que una vez superado el shock de la primera semana, el alumnado muestra un alto grado de aceptación.

El sistema muestra debilidades iniciales. Unas, en relación a los sistemas de evaluación y los riesgos de fraude que se producen al querer replicar esquemas clásicos de evaluación. Esto hace necesario entender que se precisan nuevos diseños más personalizados y deductivos frente a las clásicas pruebas estandarizadas y memorísticas. Al igual que en las pruebas presenciales también hay riesgo de fraudes, también ocurre en las digitales, por lo que unos de los mejores sistemas puede ser la presentación de proyectos y estudios, que deben estar sometidos a herramientas antiplagio[3], junto la defensa personalizada a través de plataformas de video en streaming, que se han mostrado como una buena herramienta para evaluar las competencias adquiridas por el alumnado.

Otros de los problemas tienen relación con el aprendizaje a través de prácticas clínicas y preclínicas, donde la presencialidad se hace necesaria para adquirir algunas competencias y son imprescindibles la realización de tratamientos reales. Frente a estas situaciones, la digitalización y la aplicación de TIC's permiten reducir los tiempos de exposición bidireccional entre paciente y clínico, mejora los procesos de diagnóstico a través de la imagen 3D y el diseño y ejecución asistido por ordenador CAD-CAM, pero no lo sustituye. Para esta actividad, entendemos que es necesario trabajar la mejora de los equipos de protección para pacientes y profesionales frente a ambientes con aerosoles, mejorándolos con cierres periféricos personalizados para las mascarillas quirúrgicas y flujos de presión positiva para las máscaras fáciles junto al resto de EPIs, los equipos y protocolos de desinfección y esterilización que minimicen los riesgos de exposición de estudiantes y docentes. Hay que tener en cuenta que los riesgos estarán siempre presentes en su desarrollo profesional, por lo que el aprendizaje de protocolos de seguridad frente a la diversidad de patógenos que afectan a los pacientes es esencial.



A partir del aprendizaje experiencial, los alumnos adquieren las habilidades necesarias para el óptimo desempeño de su labor profesional, en un proceso reflexivo que les involucra en el desarrollo de sus competencias, mediante experiencias reales y simuladas.

Pero la disrupción en el aprendizaje viene de la mano de las nuevas tecnologías que han evolucionado notablemente en los últimos cinco años, mejorando y sustituyendo parte de las prácticas clínicas y preclínicas con

equipos de simulación 3D holográfica y háptica[4-5] que permite ver y también sentir a nivel táctil y auditivo, con un alto grado de similitud para el desarrollo de múltiples tratamientos odontológicos. Esta tecnología innovadora, que ya tenemos a disposición de nuestro alumnado en nuestra Escuela Universitaria, permite, que ante una situación de riesgo, se puedan simular tratamientos reales permitiéndoles no detener su aprendizaje.

Estos equipos están evolucionando a pasos agigantados, más bajo esta situación excepcional donde la industria de la simulación 3D se ha mostrado ágil como alternativa a un problema global, generando equipos que pueden tener los alumnos en sus hogares o espacios de trabajo, lo que les permite realizar un mayor número de tratamientos de diferentes complejidades a un alto nivel de similitud sensorial y así cumplir con un buen porcentaje de los objetivos de aprendizaje.

Los que amamos los sensaciones reales, la socialización y la interacción humana y nos gusta poner el alma en la docencia de las Ciencias de la Salud, estamos deseando volver a encontrarnos con nuestros alumnos para compartir directamente con ellos sus procesos de aprendizaje, pero la realidad es que las TICs y las nuevas tecnologías 3D hápticas han llegado para quedarse y ayudar a que nuestros universitarios adquieran sus competencias, como en otros momentos el Power Point sustituyó a las filminas o acetatos y éstos a su vez habían sustituido a la tiza y el dictado.

Bibliografía

1. European Commission Supporting and improving education and training in Europe. Disponible en:https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects_es

2. Las TIC como apoyo a la educación. Plataforma Académica de Investigación. Universidad de Antioquía. Disponible en: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118&lang=en

3. Díaz-Arce D. HERRAMIENTAS "ANTIPLAGIO": ¿SON CONFIABLES? ESTUDIO DE CASOS.EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 2017; 61:1-13

4. Ochoa-Peláez V. Técnicas holográficas aplicadas a la educación. Trabajo fin de master 2018. Universidad de Burgos.

5. Coro Montanet G; Gómez Sánchez M; Suárez García A. Simuladores hápticos con entornos de realidad virtual en educación dentalun diagnóstico de enseñanza preliminar.@tic.revistad'innovacióeducativa 2017;18:14-21

eISSN 2255-0569

ORIGINAL

Altura de trabajadores de Baleares y Canarias: influencia de variables socio demográficas y hábitos saludables

Height of Balearic and Canary Islands workers: influence of socio-demographic variables and healthy habits

Ángel Arturo López González

Profesor Adjunto Escuela Universitaria ADEMA

Correspondencia
Ángel Arturo López González
Escuela Universitaria ADEMA
Carrer Passamaners 11 07009 Palma
E-mail: angarturo@gmail.com

Recibido: 2 - III - 2020
Aceptado: 4 - V - 2020

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.02.12

Resumen

Introducción: El crecimiento es un proceso dinámico y cuantificable que está influido por múltiples factores que no pueden ser separados entre sí, que tienen un ritmo para cada individuo, que está programado genéticamente.
Metodología: Estudio descriptivo y transversal en 196844 trabajadores de Baleares y Canarias que valora la influencia de variables socio demográficas como edad, sexo, clase social y nivel de estudios así como hábitos saludables como tabaco, actividad física y alimentación en los valores finales de la talla.
Resultados: La talla media es de 161,68 centímetros en las mujeres y 174,43 en los hombres. Se aprecia un decrecimiento progresivo de la talla paralelo a la edad, así los valores medios de altura muestran un descenso de unos 6 centímetros en ambos sexos si comparamos los grupos de menos de 30 años y los que tienen 60 o más años.
Conclusiones: Las variables que han mostrado relación con la talla final son la clase social (OR 1,67 IC 95% 1,55-1,79), actividad física (OR 1,20 IC 95% 1,11-1,29) y sexo (OR 1,08 IC 95% 1,04-1,11).

Palabras clave: altura, variables socio demográficas, hábitos saludables.

Abstract

Introduction: Growth is a dynamic and quantifiable process that is influenced by multiple factors that cannot be separated, which have a rate for each individual that is genetically programmed.
Methods: Descriptive and cross-sectional study in 196844 workers from the Balearic and Canary Islands that assesses the influence of socio-demographic variables such as age, sex, social class and level of studies as well as healthy habits such as tobacco, physical activity and food in the final values of height.
Results: The average size is 161.68 centimeters in women and 174.43 in men. There is a progressive decrease in height parallel to age, so the average height values show a decrease of about 6 centimeters in both sexes if we compare the groups of less than 30 years and those who are 60 or older.
Conclusions: The variables that have shown relationship with the final size are social class (OR 1.67 CI 95% 1.55-1.79), physical activity (OR 1.20 CI 95% 1.11-1.29) and sex (OR 1.08 CI 1.04-1.11).

Keywords: height, socio-demographic variables, healthy habits.

Introducción

Cuando queremos medir la salud de una población lo habitual es emplear indicadores relacionados con la mortalidad como pueden ser las tasas brutas, las tasas específicas, especialmente la infantil, o la esperanza de vida. Es conocido que la relación entre mortalidad y salud no es perfecta, especialmente en las fases avanzadas de transición sanitaria en las que estamos inmersos. Sin embargo, aparte de la mortalidad, no existen muchas maneras de acercarse al fenómeno de la morbilidad y al estado de salud con indicadores sencillos y comprensibles. Una alternativa, muy empleada en las últimas décadas, son los indicadores antropométricos, especialmente la altura[1]. Es evidente que la talla no es un indicador de salud en sí mismo dadas las implicaciones genéticas que están asociadas. Sin embargo, desde la auxología se le considera como un indicador muy preciso de un componente esencial de la salud como es la nutrición.

La alimentación de la persona, teniendo en cuenta tanto la calidad como la cantidad de los nutrientes, es seguramente el elemento externo más importante cuando queremos interpretar el ciclo de crecimiento y las tendencias longitudinales de la talla a largo plazo. Aunque no debemos obviar la incidencia de la morbilidad, tanto la presencia como la virulencia de numerosas patologías, especialmente de índole infecciosa, así como la capacidad de respuesta de nuestro organismo ante ellas va a estar condicionada por la alimentación[2-4].

La nutrición sintetiza un gran número de condicionante de tipo ambiental y socioeconómico, es por ello que algunas disciplinas como la historia económica o la historia antropométrica se consideran los grandes impulsores actuales de los indicadores antropométricos.

Aunque la antropometría moderna nace con los trabajos de Le Roy Ladurie[5-6], es fundamental el desarrollo de la teoría bioeconómica de Fogel[7] donde se establecen las relaciones fundamentales entre desarrollo físico y factores socioeconómicos, en el caso concreto de la talla su registro final en la edad adulta y las condiciones socioeconómicas y físicas vividas antes de llegar a la madurez.

Las relaciones entre historia, economía y biología han permitido desarrollar conceptos como el estado nutricional que expresan el resultado final de una contabilidad energética que está determinada, por un lado, por la calidad y cantidad de la alimentación (entradas) y por otro por la enfermedad y el esfuerzo físico (salidas)[8].

Mantener un estado nutricional equilibrado en la infancia y adolescencia, etapas donde se concentran las principales ganancias del crecimiento, es fundamental para conseguir la estatura máxima establecida por la genética. Por el contrario, cualquier perturbación en estas etapas repercutirá negativamente en el crecimiento[3]. Sin embargo, los trabajos de Tanner confirmaron que el organismo puede prolongar el ciclo de crecimiento más allá de lo normal, incluso después de los 20 años, para compensar las carencias alimenticias sufridas en infancia y adolescencia[9].

En virtud de todo lo comentado, lo mejor es recurrir a los datos antropométricos por cohorte de nacimiento y después analizar la época en que la población estudiada vivió los años correspondientes al estirón adolescente[10].

Teniendo en cuenta que el máximo potencial biológico viene establecido por la genética, la estatura final es el resultado de la interacción de variables ambientales diferentes. Por ello, en poblaciones amplia y genéticamente similares, cabe esperar que las diferencias generacionales observadas estén relacionadas con estas variables.

En base a todo esto, el presente estudio pretende determinar la influencia que tienen diferentes variables sociodemográficas como la edad, el sexo, la clase social o el nivel de estudios y hábitos saludables como tabaco, actividad física o alimentación en la talla final de un individuo.

Material y métodos

Características del estudio y participantes incluidos

Se realiza un estudio observacional descriptivo y transversal en trabajadores en activo de Baleares y Canarias pertenecientes a diferentes clases sociales y sectores productivos, principalmente administración pública, sanidad, hostelería, construcción y comercio.

A los trabajadores que acuden al reconocimiento médico laboral se les invita a participar si cumplen con los criterios de inclusión. El número de reconocimientos médicos laborales realizados durante el periodo de estudio es de 199495. 2661 son excluidos (696 por no aceptar participar, 880 por tener una edad inferior a 18 años y 1085 por carecer de datos antropométricos) quedando 196844 trabajadores que son los finalmente incluidos en el estudio, de ellos 82104 son mujeres (41,71% del total) y 114740 son hombres (58,29% del total). El estudio se ha realizado entre enero de 2015 y diciembre de 2017.

Criterios de inclusión:

- Edad a partir de 18 años.
- Aceptar participar en el estudio.
- Permitir la utilización de los datos obtenidos con fines epidemiológicos.
- Pertenecer a alguna de las empresas incluidas en el estudio.

Metodología

Talla

Para realizar las mediciones se emplea un tallímetro telescópico SECA 220 con división milimétrica e intervalo 60-200 cm. El trabajador está en bipedestación y sin calzado. La talla se expresa en centímetros (cm).

Variables socio demográficas

1. Edad

Se anota en años. El intervalo de edad en el que se encuentran incluidos todos los sujetos de la muestra objeto de estudio es de 18 a 70 años de edad. Se establecieron cinco grupos de edad:

- De 18 a 29 años
- De 30 a 39 años
- De 40 a 49 años
- De 50 a 59 años
- De 60 a 70 años

2. Sexo

El dato se obtuvo de visu anotándose como una variable dicotómica: mujer u hombre.

3. Clase social

Se determina a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones del año 2011 (CNO-11) y partiendo de la propuesta realizada por el grupo de determinantes sociales de la Sociedad Española de Epidemiología[11]. Se opta por la clasificación en 3 categorías:

La clasificación inicial incluye siete grupos:

- Categoría I: Directores y gerentes de establecimientos de 10 ó más asalariados y profesionales tradicionalmente asociados a licenciaturas universitarias. Incluye 28 códigos de la CNO-11.
- Categoría II: Directores y gerentes de establecimientos de menos de 10 asalariados, profesionales tradicionalmente asociados a diplomaturas universitarias y otros profesionales de apoyo técnico. Deportistas y artistas. Incluye 24 códigos de la CNO-11.
- Categoría III: Ocupaciones intermedias: asalariados de tipo administrativo y profesionales de apoyo a la gestión administrativa y de otros servicios. Incluye 27 códigos de la CNO-11.
- Categoría IV: Trabajadores/as por cuenta propia. Debe señalarse que en esta categoría no se incluirán profesionales tradicionalmente asociados a formación universitaria que desempeñen actividades profesionales por cuenta propia, puesto que deberán ser incluidos en las categorías I o II. Incluye 3 códigos de la CNO-11.
- Categoría V: Supervisores y trabajadores en ocupaciones técnicas cualificadas. Incluye 23 códigos de la CNO-11.
- Categoría VI: Trabajadores cualificados del sector primario y otros trabajadores semicualificados. Incluye 42 códigos de la CNO-11.
- Categoría VII: Trabajadores no cualificados. Incluye 22 códigos de la CNO-11.

Esta clasificación queda reducida en nuestro trabajo a tres categorías:

- Clase I. Directores/gerentes, profesionales universitarios, deportistas y artistas (grupos I y II de la clasificación anterior).
- Clase II. Ocupaciones intermedias y trabajadores por cuenta propia sin asalariados (grupos III y IV de la clasificación anterior).
- Clase III. trabajadores los/as trabajadores/as no cualificados/as (grupos IV, V, VI y VII de la clasificación anterior).

Se consideran trabajadores no manuales a los de las clases I y II y manuales a los de la clase III.

4. Nivel de estudios

Se establecen tres grupos:
- Sin estudios o con estudios primarios.
- Secundarios (Bachillerato o Formación profesional)
- Universitarios.

Hábitos higiénico-dietéticos

El consumo de tabaco, la alimentación y la actividad física se determinaron mediante entrevista clínica.

Tabaco
El consumo de tabaco se consideró como variable dicotómica, pudiendo tener el valor de sí / no. Fumador es la persona que había consumido de forma regular al menos 1 cigarrillo/día (o el equivalente en otros tipos de consumo) en el último mes, o había dejado de fumar hace menos de un año. Se consideró no fumador a la persona que llevaba más de 12 meses sin fumar o no había fumado nunca.

Alimentación
Se considera alimentación saludable aquella que incluye el consumo diario de verduras, fruta y hortalizas.

Actividad física
Se considera adecuada cuando se realiza al menos 150 minutos a la semana de una actividad física aeróbica de intensidad moderada o 75 minutos de actividad vigorosa.

Se ha establecido como punto de corte para considerar que la altura era baja cuando era inferior en al menos 5 centímetros a la media que presentan las personas de su mismo sexo y grupo de edad.

Análisis estadístico
Se realiza un análisis descriptivo de las variables categóricas calculando la frecuencia y distribución de respuestas de cada una de ellas. Para las variables cuantitativas, se calcula la media y la desviación estándar pues siguen una distribución normal.

El análisis de asociación bivariante se realiza mediante el test de la χ^2 (con corrección del estadístico exacto de Fisher cuando las condiciones lo requirieran) y la t de Student para muestras independientes (para la comparación de medias).

Para el análisis multivariante se ha utilizado la regresión logística binaria con el método de Wald, con el cálculo de las Odds-ratio y se realizó la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow.

El análisis estadístico se realizará con el programa SPSS 20.0 siendo el nivel de significación estadística aceptado de 0,05.

Consideraciones y/o aspectos éticos

En todo momento el equipo investigador se compromete a respetar los principios éticos de la investigación en ciencias de la salud establecidos a nivel nacional e internacional (Declaración de Helsinki), poniendo especial atención en el anonimato de los participantes y en la confidencialidad de los datos recogidos.

La participación en el estudio ha sido voluntaria de forma que los participantes consintieron, de forma oral y escrita, participar en el estudio después de haber recibido información suficiente sobre la naturaleza del mismo. Cumpliendo con la legislación vigente, se informó de la realización del estudio a los Comités de Seguridad y Salud de las empresas participantes y se registró por escrito el consentimiento informado para el uso epidemiológico de los datos de las personas que se incluyeron en el mismo. La base de datos con la que se realiza el estudio se creó con la autorización del comité de investigación de GESMA.

Los datos recogidos para el estudio están identificados mediante un código y solo el responsable del estudio puede relacionar dichos datos con los participantes. La identidad de los participantes no será revelada en ningún informe de este estudio. Los investigadores no difundirán información alguna que pueda identificarles. En cualquier caso, el equipo investigador se compromete a cumplir estrictamente la Ley de protección de datos. El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajusta a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales. De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, se pueden ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación del tratamiento de datos, incluso a trasladar los datos a un tercero autorizado (portabilidad), para lo cual deberán dirigirse al delegado de protección de datos de la institución en la que se realiza la investigación.

Resultados

Las características antropométricas y analíticas de la muestra se presentan en la **tabla I**. Todos los parámetros antropométricos analizados son más elevados en los varones y todas las determinaciones analíticas son más desfavorables también en los hombres, siendo en todos los casos las diferencias estadísticamente significativas. La variable altura presenta una diferencia media de unos 13 centímetros entre ambos sexos.

El 60,95% de las mujeres y el 60,82% de los hombres pertenecen al grupo entre 30 y 50 años. La clase social mayoritaria en ambos sexos es la III (65,87% de las mujeres y 76,12% de los hombres). El nivel de estudios más representado es el primario, especialmente en los varones (67,97 de los hombres y 47,13% de las mujeres).

Tabla I: Características antropométricas y analíticas de la muestra.

	mujeres n=82104 media (dt)	hombres n=114740 media (dt)	p
Edad	39,39 (10,50)	40,42 (10,72)	<0.0001
Altura	161,68 (6,51)	174,43 (6,99)	<0.0001
Peso	65,76 (13,58)	81,31 (14,32)	<0.0001
IMC	25,16 (5,04)	26,71 (4,35)	<0.0001
Cintura	75,89 (8,18)	88,73 (8,99)	<0.0001
TAS	116,15 (15,47)	126,87 (15,52)	<0.0001
TAD	71,50 (10,38)	76,69 (10,92)	<0.0001
Colesterol	190,50 (35,32)	193,19 (38,18)	<0.0001
HDL	56,32 (10,25)	51,67 (8,89)	<0.0001
LDL	118,93 (36,30)	121,64 (42,02)	<0.0001
Triglicéridos	90,35 (46,08)	127,59 (91,53)	<0.0001
Glucemia	86,93 (15,77)	92,24 (20,83)	<0.0001

Tabla II: Prevalencia de variables sociodemográficas y hábitos saludables de la muestra.

	mujeres %	n=82104 p	hombres %	n=114740 p
<30 años	20,17	<0.0001	17,87	<0.0001
30-39 años	31,40		29,52	
40-49 años	29,55		30,37	
50-59 años	16,00		18,69	
≥ 60 años	2,89		3,55	
Clase I	8,10	<0.0001	5,30	<0.0001
Clase II	26,03		18,58	
Clase III	65,87		76,12	
No manuales	34,13	<0.0001	23,88	<0.0001
Manuales	65,87		76,12	
Universitarios	12,38	<0.0001	6,53	<0.0001
Secundarios	40,49		25,50	
Primarios	47,13		67,97	
No tabaco	69,62	<0.0001	64,61	<0.0001
Si tabaco	30,38		35,39	
Si ejercicio	52,22	<0.0001	44,06	<0.0001
No ejercicio	47,78		55,94	
Si alimentación	50,60	<0.0001	40,07	<0.0001
No alimentación	49,40		59,93	

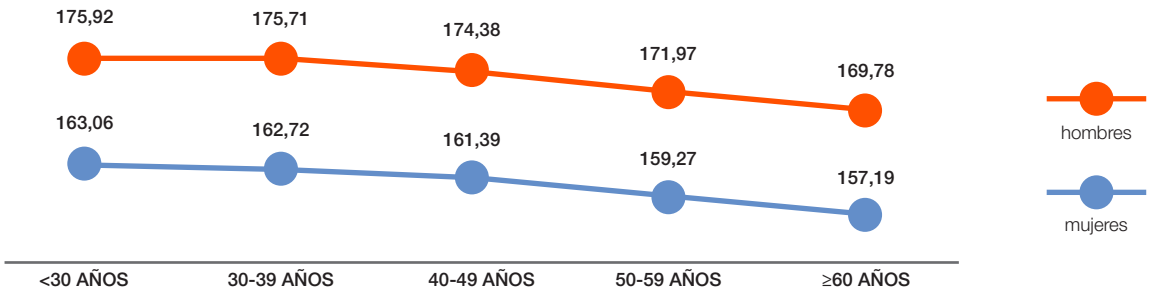
La prevalencia de hábitos saludables es inferior en los varones ya que el 35,39% fuman (30,38% en mujeres), 44,06% realizan ejercicio físico regularmente (52,22% en mujeres) y un 40,07% tienen alimentación saludable frente al 50,60% de las mujeres. Los datos completos se presentan en la **tabla II**.

Se aprecia un decrecimiento progresivo de la talla paralelo a la edad, de manera que los valores medios de altura muestran un descenso de unos 6 centímetros en ambos sexos si comparamos los grupos de menos de 30 años y los que tienen 60 o más años (ver **gráfico 1**). Si valoramos la clase social vemos que a medida que bajamos en la escala social la talla es menor, observándose un descenso de más de 2 centímetros entre la clase I y la III en ambos

Tabla III: Valores medios de altura según variables socio demográficas y hábitos saludables.

	altura					
	mujeres			hombres		
	n	media (dt)	p	n	media (dt)	p
<30 años	16557	163,06 (6,31)	<0.0001	20502	175,92 (6,86)	<0.0001
30-39 años	25780	162,72 (6,38)		33875	175,71 (6,85)	
40-49 años	24260	161,39 (6,34)		34849	174,38 (6,71)	
50-59 años	13137	159,27 (6,23)		21440	171,97 (6,76)	
≥ 60 años	2370	157,19 (6,38)		4074	169,78 (6,80)	
Clase I	6651	163,33 (6,20)	<0.0001	6076	176,34 (6,81)	<0.0001
Clase II	21375	162,91 (6,30)		21320	175,75 (6,75)	
Clase III	54078	161,00 (6,52)		87344	173,98 (7,00)	
No manuales	28026	163,01 (6,28)	<0.0001	27396	175,88 (6,77)	<0.0001
Manuales	54078	161,00 (6,52)		87344	173,98 (7,00)	
Universitarios	10164	162,98 (6,20)	<0.0001	7492	175,93 (6,83)	<0.0001
Secundarios	33244	162,21 (6,34)		29259	174,73 (7,04)	
Primarios	38696	160,06 (6,52)		77989	173,33 (7,01)	
No tabaco	57157	161,56 (6,54)	<0.0001	74134	174,48 (7,06)	<0.0001
Si tabaco	24947	161,97 (6,42)		40606	174,34 (6,86)	
Si ejercicio	42875	162,08 (6,34)	<0.0001	50554	174,62 (6,93)	<0.0001
No ejercicio	39229	160,44 (6,60)		64186	173,25 (7,09)	
Si alimentación	41545	162,00 (6,35)	<0.0001	45976	174,62 (6,94)	<0.0001
No alimentación	40559	160,57 (6,60)		68764	173,34 (7,08)	

Gráfico 1: Valores medios de altura según grupos de edad.



sexos. Diferencias similares a estas se observan entre trabajadores no manuales y manuales. La altura guarda una relación directa con el nivel académico, de manera que los valores medios son casi 3 centímetros mayores en las mujeres y 2,6 centímetros en los hombres si los comparamos con sus homólogos de estudios primarios. El consumo de tabaco tiene un efecto diferente en la altura en cada sexo, así en las mujeres fumadoras los valores medios de altura son 0,4 centímetros superiores a los de las no fumadoras mientras que en los hombres son 0,14 centímetros inferiores. Las mujeres que realizan actividad física regular ven incrementada su altura una media de 1,6 centímetros mientras que los hombres los hacen algo menos, concretamente 1,4 centímetros. La alimentación saludable eleva la talla media aproximadamente 1,4 centímetros en las mujeres y 1,3 centímetros en los hombres. Los datos completos se presentan en la **tabla III**.

Cuando valoramos como afectan en las mujeres las diferentes variables sociodemográficas y los hábitos saludables en la altura en cada uno de los grupos de edad observamos que, a medida que aumenta la edad la clase social afecta más, así en el grupo más joven la diferencia entre clase I y III es de apenas 1 centímetro mientras en el grupo de mayor edad es de casi 4 centímetros. Entre trabajadores no manuales y manuales se observa algo parecido, siendo las diferencias de 1 centímetro en las más jóvenes y de 3,5 centímetros en el grupo a partir de 60 años. El nivel académico también mejora la talla final en todos los grupos de edad, oscilando los valores entre 1,4 centímetros en las menores de 30 años y 4,3 centímetros en el grupo de mayor edad. El consumo de tabaco mejora la altura final llegando hasta 1 centímetro en las mujeres de más edad. La actividad física regular mejora la altura en todos los grupos de edad, especialmente entre 30 y 49 años siendo en estos grupos el incremento de 1,1 centímetro. La alimentación saludable mejora la altura sobre todo en las edades intermedias, aunque estos incrementos en ningún caso superan 0,9 centímetros. Los datos completos se presentan en la **tabla IV**.

Tal y como ocurría con las mujeres, en los hombres la clase social más favorecida presenta valores más elevados de estatura en todos los grupos de edad mientras que la clase más desfavorecida presenta los valores más bajos, aunque las diferencias son menores, así en los más jóvenes es de 1,2 centímetros y en los mayores de 3,4 centímetros. Los trabajadores no manuales, al igual que vimos en las mujeres, ven incrementada la diferencia de altura a medida que aumenta la edad, oscilando

los valores entre 1,3 centímetros en los menores de 30 años y 2,8 centímetros en el grupo de mayor edad. Los universitarios presentan las tallas más elevadas mientras que las personas con menos estudios muestran las tallas más bajas en todos los grupos de edad, las diferencias van de 1,6 centímetros en los más jóvenes a más de 3,5 centímetros en las edades extremas. El consumo de tabaco en los hombres empeora levemente la talla final hasta los 60 años. La actividad física regular mejora, salvo entre los más jóvenes, la talla siendo este incremento paralelo a la edad, siendo las diferencias más altas en personas a partir de los 60 años con algo más de 1 centímetro. La alimentación saludable también incrementa la altura siendo las diferencias también mayores a medida que la persona va envejeciendo. Las diferencias máximas se ven en el grupo de personas de más edad con 1,2 centímetros. Los datos completos se presentan en la **tabla V**.

Ni el sexo ni el consumo de tabaco influyen en la prevalencia de personas que presentan una altura que es 5 centímetros inferior a la media de su grupo de edad. Esta prevalencia si se ve influida por el resto de variables socio demográficas y hábitos saludables. Las personas de clase social I y II muestran prevalencias menores, al igual que los trabajadores no manuales, las personas que realizan ejercicio físico regular y las que tienen una alimentación saludable. Los datos completos están en la **tabla VI**.

En el análisis multivariante mediante regresión logística binaria se aprecia que las variables relacionadas con la aparición de alturas 5 centímetros inferiores a la media que corresponde por edad son: sexo masculino (OR 1,08 IC 95% 1,04-1,13), no ejercicio físico (OR 1,20 IC 95% 1,11-1,29) y clase social II y III (OR 1,67 IC 95% 1,55-1,79).

Discusión

Las variables que más relación guardan con la talla final de los trabajadores de nuestro estudio son la clase social, el ejercicio físico y el sexo.

La talla media de los trabajadores de nuestro estudio en los diferentes grupos de edad es superior a la obtenida por el proyecto europeo Sizing SUDOE[12] (aunque los puntos de corte no han sido los mismos) que solo valoraba a los hombres. El Proyecto europeo SizingSUDOE (SOE03/P1/E482) es un proyecto enmarcado en el programa Interreg IVB-SUDOE, financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El estudio se realizó entre 2013 y 2014 en 1583 hombres de edades comprendidas entre 12 y 70 años de diferentes regiones españolas. La estatura media de los jóvenes entre 18 y

Tabla IV: Valores medios de altura en mujeres en los distintos grupos de edad según variables socio demográficas y hábitos saludables.

MUJERES	<30 años		30-39 años		40-49 años		50-59 años		≥ 60 años		
	n	media (dt)	n	media (dt)	n	media (dt)	n	media (dt)	n	media (dt)	p
Clase I	1592	163,80 (6,17)	2526	164,17 (6,03)	1749	162,84 (6,15)	684	160,81 (5,99)	100	160,24 (7,16)	<0.0001
Clase II	3428	163,76 (6,37)	7674	163,56 (6,29)	7129	162,62 (6,12)	2732	161,19 (6,13)	412	159,91 (6,57)	
Clase III	11537	162,75 (6,28)	15580	162,07 (6,40)	15382	160,65 (6,35)	9721	158,62 (6,14)	1858	156,43 (6,07)	
No manuales	5020	163,77 (6,30)	10200	163,71 (6,23)	8878	162,67 (6,12)	3416	161,12 (6,10)	512	159,98 (6,68)	<0.0001
Manuales	11537	162,75 (6,28)	15580	162,07 (6,40)	15382	160,65 (6,35)	9721	158,62 (6,14)	1858	156,43 (6,07)	
Universitarios	2994	163,55 (6,21)	3891	163,80 (5,99)	2278	162,22 (5,97)	901	159,74 (6,09)	109	160,02 (8,18)	<0.0001
Secundarios	6730	163,32 (6,27)	11748	163,04 (6,28)	9840	161,56 (6,15)	4112	160,05 (6,23)	725	159,28 (6,35)	
Primarios	6833	162,19 (6,57)	10141	161,33 (6,39)	12142	159,89 (6,27)	8124	157,68 (5,91)	1536	155,75 (6,31)	
No tabaco	11042	162,96 (6,35)	17868	162,60 (6,41)	16886	161,40 (6,38)	9373	159,17 (6,22)	1988	157,02 (6,38)	<0.0001
Si tabaco	5515	163,27 (6,22)	7912	162,99 (6,32)	7374	161,37 (6,26)	3764	159,52 (6,24)	382	158,09 (6,31)	
Si ejercicio	11613	162,96 (6,27)	15771	162,78 (6,26)	11257	161,27 (8,13)	3740	159,37 (6,18)	459	157,38 (7,30)	<0.0001
No ejercicio	4944	162,75 (6,73)	10009	162,72 (6,38)	13003	160,37 (6,34)	9397	158,24 (6,08)	1911	156,94 (6,48)	
Si alimentación	11209	162,92 (6,28)	15337	162,71 (6,26)	10858	161,20 (6,11)	3627	159,18 (6,25)	488	157,30 (7,34)	<0.0001
No alimentación	5348	162,84 (6,67)	10443	162,14 (6,49)	13402	160,46 (6,36)	9510	158,33 (6,06)	1882	156,95 (6,45)	

Tabla V: Valores medios de altura en hombres en los distintos grupos de edad según variables socio demográficas y hábitos saludables.

HOMBRES	<30 años		30-39 años		40-49 años		50-59 años		≥ 60 años		
	n	media (dt)	n	media (dt)	n	media (dt)	n	media (dt)	n	media (dt)	p
Clase I	757	176,92 (6,46)	1924	177,43 (6,91)	1961	176,67 (6,62)	1148	174,52 (6,63)	286	172,49 (6,30)	<0.0001
Clase II	2236	177,03 (7,00)	6259	177,15 (6,59)	7621	175,92 (6,44)	4481	173,54 (6,55)	723	171,66 (6,53)	
Clase III	17509	175,74 (6,85)	25692	175,23 (6,84)	25267	173,74 (6,68)	15811	171,34 (6,72)	3065	169,09 (6,76)	
No manuales	2993	177,00 (6,87)	8183	177,22 (6,67)	9582	176,08 (6,48)	5629	173,74 (6,58)	1009	171,89 (6,48)	<0.0001
Manuales	17509	175,74 (6,85)	25692	175,23 (6,84)	25267	173,74 (6,68)	15811	171,34 (6,72)	3065	169,09 (6,76)	
Universitarios	1138	177,01 (6,45)	2613	176,95 (6,78)	2245	175,69 (6,64)	1143	173,92 (7,03)	308	171,65 (5,82)	<0.0001
Secundarios	3772	176,41 (7,01)	8430	176,49 (6,76)	9518	175,06 (6,61)	6250	171,61 (6,66)	1274	169,74 (6,65)	
Primarios	15592	175,40 (6,93)	22832	174,57 (6,77)	23086	173,03 (6,62)	14047	170,23 (6,63)	2492	168,14 (6,71)	
No tabaco	12042	176,07 (6,93)	21212	175,87 (6,93)	23330	174,51 (6,77)	14448	172,07 (6,80)	3102	169,92 (6,79)	<0.0001
Si tabaco	8460	175,72 (6,76)	12663	175,44 (6,71)	11519	174,12 (6,56)	6992	171,76 (6,69)	972	169,34 (6,80)	
Si ejercicio	14207	175,66 (6,82)	17474	175,40 (6,79)	12336	174,05 (6,73)	5516	171,36 (6,71)	914	169,72 (6,87)	<0.0001
No ejercicio	6295	175,71 (7,20)	16401	175,05 (6,88)	22513	173,59 (6,67)	15924	170,65 (6,72)	3160	168,67 (6,65)	
Si alimentación	13442	175,69 (6,80)	15921	175,43 (6,79)	10734	173,91 (6,77)	4914	171,25 (6,66)	893	169,83 (6,93)	<0.0001
No alimentación	7060	175,66 (7,20)	17954	175,06 (6,88)	24115	173,68 (6,66)	16526	170,71 (6,74)	3181	168,64 (6,63)	

34 años es de 175,3 cm y la de mayores de 55 años de 167,4 cm, lo que da una media de 173,1 cm, lo que supone un incremento de 1,3 cm respecto a la media establecida por el Instituto Nacional de Estadística en 1998 que era de 171,8 cm. Los varones entre 35 y 54 años tienen una talla media de 173,6 cm.

Tabla VI: Prevalencia de valores de altura 5 cm inferiores a la media de su edad según variables socio demográficas y hábitos saludables.

	altura media inferior en 5 cm n=43167 %	altura media no inferior en 5 cm n=153677 %	p
mujeres	41,69	41,72	0.458
hombres	58,31	58,28	
< 30 años	19,20	18,72	0.006
30-39 años	30,11	30,36	
40-49 años	30,26	29,96	
50-59 años	17,07	17,70	
≥ 60 años	3,35	3,25	
Clase I	4,25	7,09	<0.0001
Clase II	15,46	23,44	
Clase III	80,29	69,47	
No manuales	19,71	30,53	<0.0001
Manuales	80,29	69,47	
Universitarios	6,19	9,95	<0.0001
Secundarios	25,64	33,94	
Primarios	68,17	56,11	
No tabaco	66,55	66,74	0.237
Si tabaco	33,45	33,26	
Si ejercicio	43,92	48,71	<0.0001
No ejercicio	56,08	51,28	
Si alimentación	41,57	45,54	<0.0001
No alimentación	58,43	54,45	

Las clases sociales más favorecidas son las que presentan tallas finales más altas en nuestro estudio, esto coincide con lo expuesto por algunos autores que valoran la importancia del crecimiento económico en la talla final de las personas[13-15].

En nuestro trabajo la alimentación no ha demostrado ser un factor que influye en la talla final pese a que un gran número de autores consideran la alimentación como un factor esencial en la talla final de las personas[16-18]. Quizá esto se deba a que en nuestro trabajo hemos considerado exclusivamente la alimentación cardiosaludable.

Las limitaciones principales de nuestro estudio es que está realizado exclusivamente en población de Baleares y Canarias y por lo tanto no es representativa de la población nacional y además no se ha tenido en cuenta la influencia genética al no valorarse la talla de los padres. Los datos referidos a actividad física y alimentación reflejan la situación de la edad adulta y no es seguro que se correspondan con los datos de la infancia y adolescencia que es cuando se forja la talla final de la persona.

Bibliografía

1. Spijker J, Perez J, Cámara AD. Cambios generacionales de la estatura en la España del siglo XX a partir de la Encuesta Nacional de Salud. Estadística Española 2008;50(169):5781-604

2. Evelet PB, Tanner JM. World variation in human growth. Cambridge University Press. 1976. Cambridge.

3. Bogin B. Patterns of human growth. University Press. Cambridge, 1988 Cambridge

4. Tanner JM. Fetus into Man. Cambridge, MA, Cambridge University Press.1978

5. Le Roy Ladurie E, Bernageau N, Pasquet Y. Le conscrit et l'ordinateur. Perspectives de recherches sur les archives militaires du XIXe siècle francais. Studi Storici, 10.1969

6. Le Roy Ladurie E. The territory of the historian. University Press.Chicago. Chicago.1979

7. Fogel WR. Nutrition and the decline of mortality since 1870: some additional preliminary finding. NBER, Working Paper 1802. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research. 1986

8. Komlos, J. Stature, living standards, and economic development. Essays in Anthropometric History. Chicago and London. The University of Chicago Press.1994

9. Tanner JM. Growth as a target-seeking-function. Catch up and catchdown growth in man. New York 1986. Vol I. pp. 167-180.

10. Falkner AND JM Tanner. Human Growth. A comprehensive treatise». Plenum Press. 3 vols. New York. 1986

11. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrell C. Propuesta de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. Gac Sanit 2013;27(3):263-72

12. González JC. Red transregional para la transferencia tecnológica y la innovación en el sector de la moda y confección de la región SUDOE a través de la explotación de bases de datos antropométricas 3D de la población. Proyecto Sizing-SUDOE. Disponible en http://sizing-sudoe.eu

13. Martínez-Carrión JM, Puche-Gil J. La evolución de la estatura en Francia y en España 1770-2000. Balance historiográfico y nuevas evidencias. Dynamis 2011;31(2):429-52

14. Martínez-Carrión JM. La talla de los europeos, 1700-2000: ciclos, crecimiento y desigualdad. Investigaciones de Historia Económica. 2012; 8:176-87.

15. Martínez Carrión, J.M. Living standards, nutrition, and inequality in the Spanish industrialisation. An anthropometric view. Revista de Historia Industrial 2016; 64: 1-50.

16. Humphries J. Chilhood and chil labour in the British industrial revolution. Cambridge University Press 2010.

17. Postel-Vinay G, Sahn DE. Explaining stunting in nineteenth-century France. Economic History Review 2010;63(3):315-34.

18. Moreno-Lazaro J, Martínez-Carrión JM. La evolución de la estatura en una región atrasad de la España interior: Castilla y León, 1830-1960. Hispania 2009; LXIX (231):209-34

eISSN 2255-0569

ORIGINAL

El sistema familiar en el proceso oncológico. Una propuesta de programa de intervención psicológica dirigido a población infantojuvenil

Family system in oncological process.
A proposal for psichological intervention program to children and young people

Marc Ríos-Vich

Facultat de Psicología. Universitat de les Illes Balears

Correspondencia
Marc Ríos-Vich
Josep Capó, 44, 2B; 07320- Santa Maria del Cami, Islas Baleares
E-mail: marcrios1997@gmail.com
Tel.: 618 470 527

Recibido: 24 -II - 2020
Aceptado: 6 - V - 2020

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.02.19

Resumen

El cáncer es una enfermedad muy estudiada por numerosas razones, como la gravedad y la incidencia. Sin embargo, el proceso oncológico aún no se contempla de forma integral y holística, pese a haber evidenciado ser el abordaje más beneficioso tanto para el paciente, como para los sistemas familiar y hospitalario. Esta revisión pretende exponer la importancia de incluir el sistema familiar en la comunicación durante todo el proceso. Para ello, se explicita la metodología de transmisión de información más adecuada según la fase, atendiendo al factor edad, y dirigido principalmente a población infantojuvenil. Se aporta, asimismo, una propuesta de programa de intervención psicológica basada en la literatura científica que pone de manifiesto la necesidad de una mayor presencia de psicólogos en estas unidades, así como, además de una mayor formación específica del personal sanitario.

Palabras clave: Cáncer, proceso oncológico, comunicación, sistema familiar.

Abstract

Cancer is very studied disease for numerous reasons, such as severity and incidence. However, the oncological process is not yet considered in an integral and holistic way, despite having proven to be the most beneficial approach for patient and family and hospital systems. This review aims to expose the importance of including the family system in communication throughout the process. For this, the most appropriate information transmission methodology to child and youth population according to the phase is specified, considering age factor. It also provides a proposal psychological intervention program based on scientific literature that highlights that we need a greater presence of psychologists in these units, as well as more specific formation of health personnel.

Keywords: Cancer, oncological process, communication, family system.

Introducción

Actualmente, el cáncer es la enfermedad padecida por el mayor porcentaje de la población a nivel mundial[1]. Esta afección de carácter crónico degenerativo incide tanto en aspectos personales como familiares, luego es pertinente tener una visión biopsicosocial para un abordaje de calidad[2]. Las mejoras en el tratamiento de la enfermedad implica una mayor incidencia del cuidado de estos pacientes[3]. Así, la consideración del sistema familiar del paciente, y concretamente, de los principales cuidadores del mismo, presenta gran relevancia en un sentido bidireccional[4]. En España, es común que quien actúe como cuidador sea el sistema familiar que, por otra parte, tiende a percibirse con información insuficiente para afrontar adecuadamente las consecuencias de la enfermedad. Con frecuencia, se establece como prioritario el tratamiento y el cuidado médico, obviando la atención psicológica[5]; si bien se debe encontrar el modo de proporcionar, de la mejor manera posible, la información a los pacientes a fin de que obtengan el apoyo requerido[6]. Luego, tiene sentido que se valoren las necesidades psicosociales y se aprovechen los recursos asistenciales como los proporcionados por el psicólogo, y no solo se haga uso de ellos en condiciones extremas[5].

La disciplina de la psicología que se encarga de esta función es la psicooncología, existiendo un elevado consenso profesional acerca de la necesidad de una mayor presencia en el hospital[7]. Ello se fundamenta en que,

tras el diagnóstico, aparece un clima de incertidumbre y los cambios constantes[2]. En consecuencia, es primordial una atención que contemple acciones como informar, educar emocionalmente y proporcionar estrategias de afrontamiento adecuadas, sin obviar las necesidades espirituales o religiosas que pueda tener el paciente y la familia[4].

Los niveles de angustia de los familiares se incrementan a medida que el estado de salud del paciente empeora[8]. Mientras que es común que a lo largo del proceso los pacientes presenten trastornos de adaptación, depresión mayor y delirium, en el sistema familiar predomina la sintomatología ansioso-depresiva, sobre todo al final de la enfermedad, siendo atribuible, fundamentalmente, a las continuas exigencias relacionadas con la evolución del paciente[9,7]. Cabe hacer notar que las discrepancias entre las respuestas de diferentes familias presentan una estrecha relación con los factores biológicos del propio cáncer, sus fases, el grado de incapacitación del paciente, el desasosiego, el estigma[4], así como con los cambios en los roles preestablecidos en la vida cotidiana[10]. Otro factor a tener en cuenta, por razones de carga de cuidado, es la temporalidad de la estancia en el hogar del paciente, ya que suele ser de más larga duración que la hospitalaria[11].

Por su parte, la cohesión familiar parece explicar tanto las similitudes entre las respuestas experimentadas, como su adecuación, factor que, además, resulta imprescindible para un buen afrontamiento de las consecuencias fisiológicas[4].

Con frecuencia, pese a la repercusión negativa que puede tener en el propio paciente, la familia desatiende sus propias necesidades emocionales, cognitivas y fisiológicas[3]. Ante esta situación, tanto pacientes como familiares deben estar informados de la existencia de una Unidad de Apoyo psicosocial en el Servicio de Oncología, que atenderá y dará respuesta a cualquier necesidad que pueda aparecer a lo largo de todo el proceso oncológico, transmitiendo así que el sistema familiar es tenido en consideración[2].

Cabe enfatizar la figura de cuidador primario o principal, quien va a necesitar más apoyo y más recursos. Puesto que es el primero a quien va a recurrir el paciente, es de especial importancia que esté formado en habilidades comunicativas, regulación emocional y manejo del estrés[1].

Tanto el paciente como la familia tienen derecho a recibir una información acorde con la realidad de su diagnóstico con el fin de obtener una buena adaptación a la situación[12]. Es importante hacer notar que la creación de falsas expectativas puede alterar la toma de decisiones en relación al plan de cuidado[13]. Una información errónea o mal entendida está asociada a la morbilidad psicológica, con consecuencias como malas relaciones de interacción, destacando las conductas de evitación, desconfianza y hostilidad[14]. Resulta preciso clarificar la información de la que ya dispone el sistema familiar, diferenciando los efectos del tratamiento con consecuencias del cáncer[14]. En este punto, es importante tener presente que un exceso de información, demasiada explícita o repetitiva, que incide en el mal pronóstico de forma continuada se ha considerado una mala praxis[12].

Se sabe que el proceso de aprendizaje provoca un aumento en la resiliencia, luego si se enseña tanto al paciente como a la familia, se estima un beneficio significativo, ya que las ambigüedades se reducirán y la comunicación será mejor[15].

Una de las cuestiones que hay que plantear siempre y en todos los casos, es de cuánta información quiere disponer el paciente y la familia. Aunque las repercusiones puedan ser mejores si se dota de toda la información, es necesario individualizar cada caso para respetar los derechos de todos los implicados[16].

El contacto con la familia debe ser continuo y se debe ir ajustando las necesidades, según la fase en la que se encuentre el paciente en cuestión[17]. Es muy probable que en un punto intermedio del proceso se empiecen a diferenciar las informaciones y recursos que requieren la familia y el paciente, pues la primera suele querer más información mientras que el segundo acostumbra a presentar un menor deseo de conocimiento acerca de su estado de salud[12].

A tal efecto, es importante incidir en el proceso de comunicación e incluir al sistema familiar durante todo el proceso oncológico.

La dotación de información no puede limitarse a videos y páginas web, sino que es necesario el contacto del sistema familiar con el médico, los enfermeros, y con el psicólogo[17].

El psicólogo debe estar presente en todas las fases de la enfermedad. Además, su figura es importante porque se encargará de orientar tanto al equipo hospitalario como al sistema familiar, así como de la coordinación de voluntarios y familiares que quieran ayudar. En este sentido, cabe destacar la funcionalidad de la educación por parte de gente que ha pasado por la misma situación, pues la comunicación continua, flexible e integral permite prevenir errores a lo largo del proceso oncológico[2].

El objetivo general del presente trabajo es poner de relieve la importancia de incluir el sistema familiar en la comunicación durante todo el proceso oncológico, así como, sobre la base de la evidencia científica, aportar una propuesta de programa de intervención psicológica dirigida a población infantojuvenil que incluye los siguientes objetivos específicos:

- Individualizar la atención hospitalaria al sistema familiar.
- Mejorar la comunicación en función de las peculiaridades de cada persona.
- Adecuar la intervención a la fase del diagnóstico y a la etapa del desarrollo.
- Mejorar la regulación emocional y la autoestima.
- Llevar a cabo un adecuado proceso de duelo.

El trabajo que a continuación se presenta corresponde al trabajo de fin de grado de la facultad de psicología (UIB), tutorizado por Carmen Borrás.

Metodología

El acceso a la información científica que contempla el proceso oncológico se ha llevado a cabo a través de las fuentes de información documental y bibliográfica EBSCOhost (en particular la base de datos PsycInfo), SCOPUS y Web of Science seleccionando aquella referida a los últimos cinco años.

Una vez realizada la búsqueda se han tenido en cuenta los indicadores de calidad de las revistas donde se incluyen las referencias. Así pues, los productos utilizados para evaluar este impacto son Journal Citation Reports y Scientific Journal Rankings, principalmente. Aunque las publicaciones que no aparecían registradas en dichos productos también han sido analizadas en IN-RECS, RESH, CARHUS, ERIHPLUS, LATINDEX o DICE. De esta manera, en los casos que ha sido posible, se ha obtenido los factores de impacto correspondientes, el cuartil donde se sitúan y el índice H. Se puede apreciar que se han incluido publicaciones que se encuentran en cuartiles por debajo del segundo, al igual que trabajos de fin de grado, tesis doctorales e informes que abarcan el proceso oncológico. Su justificación es porque se ha creído pertinente incluir la información debido a su relevancia y a que no se ha encontrado en otras fuentes.

Fases del proceso oncológico

Fase inicial

Ante el diagnóstico del cáncer, es habitual que aparezcan situaciones de crisis, estrés, estados de shock, desesperanza y desasosiego[17]. Es importante intervenir de forma temprana para el manejo adecuado de dicha sintomatología[18]. También es primordial tener en cuenta que la información que se debe brindar en este punto sea solo la esencial, aunque sin incurrir en que sea menos de la necesaria[17]. Para poder adecuar- la, hay que atender al tipo y calidad de la que presenta la familia y el paciente[19], además de conocer la capacidad y recursos emocionales, intelectuales; e, incluso, académicas[20]. Se deben contemplar aspectos como el lugar donde se informa, la claridad del lenguaje, la facilitación de la expresión de las emociones, la correspondencia del mensaje emitido con el recibido y la posibilidad de ser un punto de apoyo real[19]. Además, se deben tener en cuenta factores como la edad, el papel que desempeña cada familiar, los recursos que tiene la familia[4], el tipo de cáncer al que se enfrenta la persona en cuestión, el lugar de procedencia y su cultura[12].

Los estados emocionales predominantes en la fase previa al diagnóstico son la incertidumbre y la ansiedad, mientras que ante el diagnóstico, habitualmente, aparece miedo, shock e incredulidad[21].

Se ha observado que se precisa de más información sobre el pronóstico y sobre la utilidad y toxicidad de los tratamientos del cáncer[10], la resignificación de la vida del paciente, la promoción de una vida saludable y el bienestar físico y emocional. En esta fase ya se debería haber hecho saber que existe una Unidad de Apoyo psicosocial en el Servicio de Oncología[2].

En general, la información debe ser gradual, utilizando términos claros y recursos gráficos, respetando las pausas tanto para facilitar la comprensión como la expresión de necesidades emocionales individuales, así como el planteamiento de dudas e inquietudes[20].

Tal como recogen Carreño, Muñoz y Sastoque, en esta fase cabe incidir en la adquisición o mejora de las habilidades básicas de autocuidado, administración de medicamentos, en un plan de atención individualizado centrado en el paciente, gestión de posibles caídas, debilidad muscular y/o fatiga, reorganización de la vida cotidiana a fin de incorporar nuevas funciones, tareas domésticas, cuidado bucal, protección solar, etc[17].

Caso de tratarse de pacientes infantiles resulta primordial ajustar la cantidad de información a la etapa evolutiva y recurrir a un canal más visual como pictogramas, así como estudiar el modo de no desvincularlo de la escuela[17]. También es importante responder siempre a sus preguntas, que deben poder ser formuladas con total libertad, fomentando que se hable de las emociones[4]. Se les debe explicar por qué se realiza una atención sobre su persona y que su finalidad es lograr el mayor estado de bienestar posible[14]. Ocultarles el diagnóstico dificulta que hablen con sus amigos y consecuentemente pierdan un punto de apoyo significativo[15].

El concepto de enfermedad en la fase inicial en función de las etapas del desarrollo se puede diferenciar en cinco etapas: la primera infancia (0-24 meses), pre-escolar (2-6 años), escolar (6-9 años), preadolescentes (9-12 años) y adolescentes (12-18 años). Tal como ponen de manifiesto la Asociación INFAD y Fernández, Hernández, y Martínez, en la primera etapa, aunque no sean capaces de comprender, perciben lo que ocurre en el entorno, pudiendo apreciar cambios en el sueño, alimentación y llanto. En la segunda etapa es habitual

que atribuyan la enfermedad a un mal comportamiento, percibiéndolo como algo mágico y contagioso. Es importante aclarar que la enfermedad no se cura rápidamente, pues pueden pensar que se asemeja a algo más común como un simple resfriado. Entre 6-9, es común que piensen que la causa son problemas de ingestión o respiración, aunque empiezan a comprender que se debe a gérmenes en el organismo; suelen preocuparse por su seguridad y la de la familia, y se hace patente un interés por el conocimiento de la enfermedad. En la cuarta etapa, dada su capacidad para comprender la complejidad, requieren de detalles y mayor concreción en la información transmitida. Los adolescentes, por su parte, ya son capaces de diferenciar distintas causas y que hay todo un proceso, en este momento es crucial tener presente el entorno social del adolescente en cuestión, ya que su propia identidad se está formando. Acostumbran a ocultar las emociones y a mostrarse indiferentes, sin embargo, en esta etapa se tiende a presentar una elevada sensibilidad[14, 4].

En los familiares de niños oncológicos se aprecia una búsqueda continua de apoyo social, de comunicación y de sentido, habiéndose demostrado que las estrategias adecuadas para disminuir la ansiedad y la depresión deben ser centradas en el problema, aunque el pensamiento reconfortante en esta etapa también puede ser de utilidad. Cabe destacar que la búsqueda de apoyo social puede incrementar la ansiedad, al igual que conductas de evitación y expresión de emociones[22]. Asimismo, los hermanos de los niños con cáncer tienden a presentar mayor vulnerabilidad y aislamiento social, así como conductas desafiantes relacionadas con la falta de comprensión de la situación. No obstante, se trata de respuestas que pueden ser prevenidas y/o tratadas mediante una comunicación efectiva y de calidad[17].

Por último, cabe señalar que en esta fase del proceso oncológico es importante facilitar recursos informativos externos al hospital para que puedan consultarlos en el hogar, habiéndose observado que uso de medios audiovisuales e impresos constituyen recursos efectivos[23]. En cuanto a las "Apps" dirigidas a pacientes oncológicos, si bien en ocasiones pueden ser de utilidad, hay que tener en cuenta que un gran número de ellas han sido creadas por personal no cualificado, debiendo trasmitir tal circunstancia al sistema familiar[24]. Las consultas web pueden ser funcionales por el hecho de poder observar la experiencia de casos en los que el proceso ya ha pasado por la muerte del paciente y contar con modelos de afrontamiento[25].

Fase intermedia

Esta fase consta de tres etapas: tratamiento oncológico, intervalo libre de enfermedad y progresión de la enfermedad. En la primera, aparecen preocupaciones por los efectos secundarios del tratamiento; en la segunda, se imponen el miedo y la incertidumbre, mientras que, en la última de esta fase, predomina la desesperanza y la tristeza[21] En consecuencia, resulta necesario informar acerca de técnicas de reducción de la ansiedad como la relajación muscular o el yoga[2]. Huelga decir que en esta etapa los grupos de apoyo pueden ser cruciales, incrementando la confianza en los tratamientos y el equipo sociosanitario, aportando, a su vez, una sensación de normalidad. Por otra parte, una llamada, un mensaje, una carta o cualquier expresión de apoyo social o instrumental del entorno resulta beneficioso. También lo es tener esperanza en el futuro, pues facilita el desarrollo de la resiliencia[15].

En cuanto a los tratamientos, se debe informar acerca de los efectos secundarios que pueden ocasionar, la posible pérdida de funcionalidades y cambios en la imagen corporal[26]. En cuanto a la pérdida de funcionalidad, la información debe incluir posibles alteraciones en las actividades de la vida cotidiana (y respuestas emocionales asociadas como la sensación de inutilidad), requiriendo una modificación en los roles hasta entonces habituales en el sistema familiar[10].

Atendiendo a las distintas etapas del desarrollo, en esta fase también se observan diferencias que deben ser tenidas en consideración. Así pues, en la primera infancia es conveniente mantener la rutina al máximo posible, no cambiar los cuidadores principales y atenderlos de manera cálida. Si es necesario ir a algún entorno no familiar se recomienda llevar consigo algún objeto que le pueda tranquilizar. En la etapa pre-escolar, también se deben mantener las rutinas, sin olvidar los límites ni los momentos de diversión. En la etapa escolar, hay que atender principalmente a las quejas, apatía, hiperactividad o temores, ya que son indicadores de malestar. En la etapa preadolescente, es importante el mantenimiento de las actividades sociales, además de otorgarles responsabilidades de forma gradual. Resulta de utilidad recurrir a dibujos, cuentos y juegos para fomentar la comunicación. Por último, en la etapa adolescente, se pone el foco de atención en la planificación del futuro propio. Sin embargo, hay que facilitar que sea él mismo quien lo planifique, aunque con ayuda, y no que se lo planifique otra persona. Es importante prestar atención a que no se produzca una sobrecarga en cuanto a las responsabilidades[14].

En cuanto a los familiares se precisa resolver la incertidumbre de manera constante en la medida de lo posible y redirigir pensamientos invasivos, facilitar el equilibrio entre las diferentes necesidades de los cuidadores, evitar conflictos, mantener la normalidad de la vida familiar, aceptar formas diferentes de enfrentarse a la enfermedad y evitar que haya faltas de apoyo.

En esta fase es relevante que se presten ayudas económicas y la consideración de Organismos No Gubernamentales (AECC, ASPANOB, etc.), así como

otros recursos sociales como clubes de actividades de ocio; o bien, dado el caso, el propio colegio o la universidad. Con todo, se trata de un momento que requiere que la reorganización familiar se produzca de forma rápida[22].

Fase final

La fase final del proceso oncológico se caracteriza por un cambio rápido en la sintomatología ansiosa del paciente, mientras
que la de la familia se mantiene[27]. Las emociones predominantes en los pacientes son apatía y distanciamiento emocional[21]. Llegado este punto es necesario llevar a cabo reuniones tanto de forma individual como grupal con el sistema familiar, al objeto de conformar expectativas realistas y conocer la voluntad del paciente acerca de la muerte teniendo en cuenta los estados emocionales[20].

El hecho de que el paciente siga disponiendo de la información sobre su diagnóstico al final del proceso facilita que no haya una conspiración de silencio que fomente la incertidumbre[12]. Ello permite que se sea consciente de que el tiempo es limitado y se aproveche al máximo el contacto con el paciente, a la vez que ir preparándose para afrontar el final de la vida y no crear falsas expectativas. Consecuentemente, se posibilita un ambiente de tranquilidad y prevención de conflictos no tan solo con el sistema familiar, sino también con los trabajadores del hospital. Una cuestión a tener en cuenta en esta fase se refiere a facilitar una organización de aspectos de valor antes de la muerte, y la recogida de información acerca de las últimas voluntades, al igual que determinar otros extremos como la donación de órganos[20]. Sobre la base de las etapas del desarrollo y las necesidades de información, cabe señalar que en la fase pre-escolar, las metáforas y las comparaciones deben ser utilizadas con cautela. Así, por ejemplo, se ha observado que utilizar eufemismos como dormir para referirse a la muerte puede dar lugar bien a creencias sobre la reversibilidad de la muerte, bien generar miedo a quedarse dormido. Por ello, es importante que el concepto de muerte se haya ido moldeando en las fases anteriores. En periodo escolar hay que incidir en que la muerte es un proceso que puede ocurrir a cualquier edad y que no solo ocurre en las personas mayores, aunque su entendimiento. En el estadio preadolescente, se requiere incluir a los pacientes en el proceso, e incluso en funerales y rituales de despedida. Por último, en la etapa adolescente es importante transmitir desde una perspectiva positiva que la vida continua pese a la ausencia del paciente oncológico[14]. Es altamente probable que los familiares presenten miedo ante la muerte, sobre todo si en el hospital han podido presenciar alguna y han evitado cualquier tipo de contacto con los familiares del fallecido. En este sentido, se ha observado que las madres tienden a no evitar el contacto, aunque también las que presentan mayor aislamiento social ante la muerte de su propio hijo o la de algún otro niño[22].

Por último, señalar que en esta fase resulta de especial interés que los cuidadores sepan utilizar el sistema electrónico de salud llamado eSalud, que permite informar al personal médico de los síntomas del paciente a través de un registro de sus cuidadores, que entre otras ventajas, permite reducir las preocupaciones del paciente derivadas de no poderlo hacer personalmente[27].

Discusión

A través de esta revisión se ha comprobado que resulta necesario disponer del conocimiento suficiente para abordar un proceso oncológico de forma adecuada. Para ello, es necesario que los profesionales se formen en cómo se obtienen mayores beneficios a la hora de comunicar un diagnóstico de cáncer, las consecuencias de un tratamiento, una recaída o que el paciente se encuentra en la fase final de la enfermedad. Aunque es evidente que la metodología debe ser flexible y adaptarse al individuo, es funcional establecer un programa que permita que se tengan en cuenta las variables psicológicas, y no solo las fisiológicas, tanto del paciente como del sistema familiar.

Para que todo ello sea posible hay que tener en cuenta una serie de limitaciones. Así pues, se ha constatado que los tiempos de consulta son muy limitados y que los profesionales llevan a cabo funciones para las que no están preparados debido a una formación insuficiente. Se evidencia, la necesidad de incorporar un mayor número de psicooncólogos y atender a las carencias formativas de los profesionales hospitalarios[20].

En primera instancia, parece pertinente la inclusión de herramientas breves y fácilmente aplicables para detectar malestar emocional en el paciente; y, dado el caso, poder intervenir. Sin embargo, no es suficiente para afrontar el cáncer de forma adecuada, abordaje que exige una intervención forma continua tanto con el paciente como con el sistema familiar[5].

Del mismo modo, se revela como insuficiente transmitir información a través de redes sociales, folletos o audiovisuales. Se requiere una relación directa, en un ambiente sosegado, otorgando a estos recursos el papel de apoyo, no el de parte principal de la metodología para abordar el proceso oncológico. Asimismo, se exhorta al uso de la cautela con la información que se encuentra en internet puesto que puede dar lugar a resultados contrarios a los perseguidos[24].

El cáncer, aunque sea una enfermedad de carácter crónico degenerativo que incide en aspectos tanto personales como familiares, puede ser abordado de forma que sus consecuencias negativas sean minimizadas. La población infantojuvenil puede verse beneficiada por el

siguiente programa, en caso de que algún familiar pase por el proceso oncológico.

Propuesta de programa de intervención psicológica

Una vez explicitada la metodología más adecuada de transmisión de información según la fase del proceso oncológico y teniendo en cuenta las etapas del desarrollo, es oportuno proponer un programa dirigido a población infantojuvenil que forme parte del sistema familiar en el que hay un integrante que padece la enfermedad.

Así pues, se han revisado programas como FOCUS, el cual incide en la participación familiar, la actitud optimista, la eficacia de afrontamiento, la reducción de incertidumbre y el manejo de síntomas[28]; el programa de psicoterapia positiva para supervivientes de cáncer de Ochoa y colaboradores; el programa FIBS de Reif, de Vries, Petermann, y Görres, el cual se centra en el autocontrol de la fatiga en el cáncer; el de intervenciones grupales centradas en la rehabilitación e intervención preventiva de John, Becker, y Mattejat; el de intervención psicoeducativa de Chow, Chan, Chan, Choi, y Siu ; y el programa PROA, el cual se centra en la enseñanza de habilidades que favorecen el afrontamiento positivo, la estabilidad emocional y el bienestar[29, 30, 31, 32, 33]. Cabe destacar que, aunque no sean específicos de los objetivos perseguidos en este programa, se ha creído funcional recurrir a ellos para proponer el diseño de este.

Todos coinciden en que las sesiones deben ser entre 45 y 120 minutos, dependiendo de la persona y del tipo de sesión. Además, el número de sesiones requerido oscila entre 4 y 12 sesiones. Cabe señalar, que es necesario que el programa se adapte a la persona así como lo hizo el programa FOCUS, que dispone de dos tipos de programa: uno breve, y uno extenso[28].

Por otra parte, los programas de intervención psicológica en el proceso oncológico requieren que se adecue a las fases[29].

De esta manera se propone el siguiente programa, el cual tiene en cuenta las aportaciones de la Asociación INFAD, Fernández, Hernández, y Martínez, Barbero, Gómez-Batiste, Maté, Dolors, y Ortega, y Rojas, Val, y Fernández[14,4,35,7].

Se ha establecido una sesión grupal general y una individual y específica de la etapa del desarrollo por cada fase, más una adicional en la fase final. La duración de las sesiones del programa propuesto sería de 90 minutos, excepto la adicional que sería de 120 minutos.

Fase inicial

En la fase incial Ochoa y colaboradores, destacan que en general es un periodo de asimilación en el que hay que facilitar la expresión y el procesamiento de dichas emociones en primera instancia, y proseguir con la educación a cerca de como regularlas, y de afrontamiento[29]. Por su parte, Massone y Llull señalan que es prioritario conocer las necesidades e intereses de la família para poder intervenir, de igual manera que conocer cual es el sistema del paciente que pasa por el proceso oncológico, el cual podría conocerse a través de la realización de un genograma[33].

Las sesiones dirigidas a primera infancia y a preescolar deben centrarse en la relajación y en el establecimiento de contacto con el paciente. La diferencia entre estas dos etapas radica en que en la primera el objetivo primordial es graduar el conctacto del infante con el paciente de manera que no deje de tener contacto solo por que se esta en el hospital. En cambio, en la segunda etapa es necesario para que puedan comprobar que la enfermedad no se debe a una mala conducta ni es contagiosa[31, 14].

Tabla I: Propuesta de programa en la fase inicial.

	Estratégias y técnicas	**Objetivos**
Sesión 1 (Grupal)	Elaboración de genograma familiar	Recoger información acerca de factores de riesgo y protección con los que cuenta el sistema familiar, dinámicas y patrones de comunicación
	Información	Dotar de los conocimientos necesarios para afrontar el proceso oncológico
Sesión 2 (Individual)		
Primera infancia	Mantenimiento del vinculo con el paciente	Mantener contacto con el paciente
	Higiene del sueño	Facilitar hábitos saludables de descanso
Preescolar	Aceptación realista	Generar una buena actitud para el cambio
Escolar	Curiosidad como actitud vital	Generar una buena actitud para el cambio
Preadolescente	Identificación de pensamientos automáticos, distorsiones cognitivas y creencias, y modificación	Modificar distorsiones cognitivas y creencias
	Toma de conciencia	Trabajar con fortalezas
Adolescente	Identificación de pensamientos automáticos, distorsiones cognitivas y creencias y modificación	Modificar distorsiones cognitivas y creencias
	Toma de conciencia	Trabajar con fortalezas
	Resignificación emocional	Establecer balance emocional

A medida que son mayores los niños requieren de más conocimiento acerca del proceso oncológico. De esta manera, a los que se encuentran en etapa escolar se les debe brindar información como la definición del cáncer, las causas, los tratamientos, los efectos secundarios y las posibles emociones suscitadas por la situación[14, 32]. Sin embargo, es pertinente hacerlo sin incidir en los detalles y recurriendo a aprendizaje basado en modelo, narración de cuentos, manualidades, o juegos[31]. Por el contrario, de 9-12 años precisan de mayor concreción en cuanto a la enfermedad[14]. Así pues, es funcional explicar la diferencia entre lo físico, lo cognitivo y lo emocional[30]. Por su parte, en los adolescentes es preciso normalizar la presencia de crisis, estados de shock, intranquilidad, desconfianza y estrés, pues en esta etapa son muy sensibles. Además, hay que conocer cómo se está formando su identidad y facilitar que siga formándose[17, 14].

Fase intermedia

En la fase intermedia Reif y colaboradores, ponen de relieve la importancia del mantenimiento de las rutinas (sobre todo en la etapa de 0-2 años) y el establecimiento de nuevos horarios que tengan en cuenta la situación del momento, asi como la necesidad de mantener una buena higiene del sueño[30]. Trabajar con recuerdos positivos y cercanos en el tiempo es la tónica que deberia imperar en las sesiones dirigidas a niños de preescolar, además de la continuidad en el establecimiento de límites[29].

En la siguiente etapa resulta beneficioso para el niño informarles que los temores que les puedan surgir son normales debidos a la situación, y por ello es interesante trabajarlos y despejar todas las incógnitas que les puedan surgir[14].

En cuanto a los preadolescentes, se les puede ofrecer más información acerca de los tratamientos si lo requieren. Sin embargo, la metodología más adecuada para hacerlo es a través de pictogramas o juegos. Chow y colaboradores señalan que es importante que mantengan la red de apoyos. Así pues, explicar la presencia de pensamientos negativos y su particularidad desadaptativa es funcional para que cuiden los vínculos sociales[33].

En los adolescentes cabe facilitar su propia planificación de su futuro, guiándolo si es preciso[14]. Además, incidir en las habilidades de afrontamiento, la expresión de las emociones, la gratitud y el pensamiento adaptativo puede facilitar el proceso. También, es pertinente ofrecerles datos empíricos para que comprueben que los tratamientos en cuestión están evidenciados y consecuentemente fomentar su confianza en los profesionales[32, 33].

Fase final

En esta fase dispone de relevancia ayudar a encontrar el sentido de lo que esta sucediendo y ver el lado positivo[33]. Además, esta dispone de la peculiaridad de tener sesiones adicionales de intercambio de experiencias, una vez que ha terminado el proceso oncológico. Dichas sesiones pueden llevarse a cabo después de tres meses y después de seis[30].

En la etapa de primera infancia, es importante que el infante pueda tener consigo algún objeto que le ayude a tranquilizarse y le de seguridad, pues aunque sea muy pequeño nota que está pasando algo que afecta negativamente a sus familiares y puede repercutir en su bienestar. En cuanto al perfil preescolar, hay que ir con cuidado con la creencia de que la muerte puede ser reversible, luego hay que poner el foco de atención en su explicación. Además, es momento de despedirse del paciente y hay que darle total libertad para que lo haga como desee. Sin embargo, el más habitual acorde a la edad seria la realización de un dibujo. Este hecho es de utilidad tanto antes de la muerte como durante el duelo, pues es una opción de expresión adecuada[14]. Por otra parte, de 6-9 años es necesario generalizar la muerte a todos los seres vivos y que puede ocurrir a cualquier

Tabla II: Propuesta de programa en la fase intermedia.

	Estratégias y técnicas	**Objetivos**
Sesión 3 (Grupal)	Programación de actividades y administración del tiempo	Mantenimiento de la rutina
	Control de activación	Inducir en el organismo estados de relajación
Sesión 4 (Individual)		
Primera infancia	Distracción	Reducción de la ansiedad
Preescolar	Realidad virtual o Pictogramas explicativos	Dotar de conocimiento y preparar al individuo
	Memoria autobiográfica positiva	Dar significado a la experiencia
Escolar	Imaginación guiada	Reducción de ansiedad
	Establecimiento normas y límites	Mantenimiento de una buena educación
Preadolescente	Aprendizaje y búsqueda de expeciones	Trabajar fortaleza emocional
	Imaginación guiada	Reducción de ansiedad
	Interes por los demás	Crecimiento correlacional
Adolescente	Búsqueda de memorias de éxito ante situaciones problemáticas	Adopción de conductas adapatativas
	Terapia aceptación y compromiso (TAC)	Crecimiento relacional
	Establecimiento de un horizonte futuro de mejora	Planificación de futuro

edad[33]. A partir de esta edad, ya hay que posibilitar la opción de ver al cuerpo difunto o participar en la ceremonia. De esta manera, sería útil que se explicara con anterioridad que es cada cosa y en que consiste[34]. Cabe destacar que en esta fase también son útiles los dibujos.

En la siguiente etapa, hay que facilitar la conciencia de mortalidad pues ya se encuentran preparados para entender el concepto[29]. Por otra parte, se les debe facilitar la despedida del paciente, la participación en ceremonias o algún acto que quiera llevar a cabo para recordar al familiar[14].

Por último, a los adolescentes hay que transmitirles que la vida continua a pesar de la ausencia del paciente, aunque no por ello hay que caer en el error de olvidarlo. Un recurso es elaborar una carta de despedida en la que expliciten todo lo que deseen, y consecuentemente puedan desahogarse. Resulta muy importante la facilitación de la adquisición nuevas estrategias adaptativas, sobre todo si han aumentado sus responsabilidades en su rol dentro del sistema familiar.

A modo de conclusión, resulta necesario combatir la falta de conocimiento y de información validada por profesionales, además de incidir en la contemplación de un amplio sistema que actúe como un apoyo eficaz.

El programa propuesto puede servir como recurso para muchos padres con dificultades frente a esta situación, con dudas acerca de comunicar determinados mensajes por si está contraindicado transmitirlos, o bien, no conocen la metodología más adecuada.

Además, podría servir de base para crear una aplicación o página web a cerca de la metodología de comuninación más adecuada según la fase del cáncer y la edad del receptor.

Una aplicación de dichas características, una incorporación de un mayor número de psicólogos, y una mayor formación a cerca del proceso oncológico, posibilitarían una atención óptima a quien pasa por la enfermedad, y a su sistema familiar.

Tabla III: Propuesto de programa en la fase final.

	Estratégias y técnicas	**Objetivos**
Sesión 5 (Grupal)	Preparación para la muerte y el duelo	Abordar cuestiones existenciales y espirituales
	Realización de un dibujo o una carta de despedida	Expresión emocional
Sesión 6 (Individual)		
Primera infancia	Recurrir a un objeto propio que actua como tranquilizador	Reducción del malestar
Preescolar	Explicación de la irreversibilidad de la muerte	Comprensión del proceso vital
Escolar	Conceptualización de la muerte	Comprensión del proceso vital
Preadolescente	Conciencia de mortalidad	Abordar cuestiones existenciales y espirituales
Adolescente	Conciencia de mortalidad Transcendencia	Abordar cuestiones existenciales y espirituales

Tabla IV: Propuesta de programa en la fase final (Sesión adicional).

	Estratégias y técnicas	**Objetivos**
Sesión 7 (Grupal)	Nuevas estrategias adaptativas	Generación conductas alternativas
	Prevenir y/o mitigar la aparición de conductas o pensamientos desadaptativos	Facilitar adaptación a las nuevas circunstancias
	Compartir experiencias	Aprender de los demás

Bibliografía

1. Fundación para el Desarrollo de la Enfermería. M de los D. *Nure investigación*. Fundación para el Desarrollo de la Enfermería: 2015; 13.

2. Robert ,V. M., Álvarez, C. O., y Valdivieso, F. B. Psicooncología: Un modelo de intervención y apoyo psicosocial. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2013;24(4):677-84. doi:10.1016/S0716- 8640(13)70207-4

3. Ferrell B, Hanson J, Grant M. An overview and evaluation of the oncology family caregiver project: improving quality of life and quality of care for oncology family caregivers. *Psychooncology*. 2013;22(7):1645-52. doi:10.1002/pon.3198

4. Fernández Hawrylak, M., Hernández Maíllo, L. y Martínez García I. Comunicación intra- familiar y cáncer de mama. 2017. doi:10.5209/PSIC.59180

5. Hernández M, Antonio Cruzado J. La atención psicológica a pacientes con cáncer: de la evaluación al tratamiento: 1er Premio de la XIX edición del Premio de Psicología Aplicada "fael Burgaleta" 2012. *Clínica y Salud*. 2013;24(1):1-9. doi:10.5093/CL2013A1

6. Silva DGF da, Souza ALLP de, Martins TC de F, et al. Quality of information given to surgical patients with abdominal cancer. *Investig y Educ en Enfermería*. 2017;35(2):221-31. doi:10.17533/udea.iee.v35n2a11

7. Rojas O, Fuentes C, Robert PV. PSICOONCOLOGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL. ALCANCES EN DEPRESIÓN Y CÁNCER. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2017;28(3):450-9. doi:10.1016/J.RMCLC.2017.05.017

8. Aubin M, Vézina L, Verreault R, et al. Effectiveness of an intervention to improve supportive care for family caregivers of patients with lung cancer: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017;18(1):304. doi:10.1186/s13063-017-2044-y

9. Adams RN, Mosher CE, Cannady RS, Lucette A, Kim Y. Caregiving experiences predict changes in spiritual well-being among family caregivers of cancer patients. Psychooncology. 2014;23(10):1178-84. doi:10.1002/pon.3558

10. Asociación de Psicooncología de Madrid. LP, Sociedad Española de Psicooncología. C, Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Psicología. R, Orozco Mares I, Meda Lara RM, Daneri Navarro A. *Psicooncología: investigación y clinica biopsicosocial en oncología*. [Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Psicología]; 2014; Vol 11.

11. Stenberg U, Cvancarova M, Ekstedt M, Olsson M, Ruland C. Family Caregivers of Cancer Patients: Perceived Burden and Symptoms During the Early Phases of Cancer Treatment. *Soc Work Health Care*. 2014;53(3):289-309. doi:10.1080/00981389.2013.8735 18

12. Font-Ritort S, Martos- Gutiérrez JA, Montoro-Lorite M, Mundet-Pons L. Calidad de la información sobre el diagnóstico al paciente oncológico terminal. Enfermería Clínica. 2016;26(6):344-50. doi:10.1016/J.ENFCLI.2016.07.006

13. Navarro Jiménez JM, Juan ;, Cruzado A, Jesús M, Cristia B. Información sobre la quimioterapia paliativa en pacientes con cáncer avanzado: una revisión. *Psicooncología*. 2017;14(1):23-40. doi:10.5209/PSIC.55809

14. Asociación INFAD. MJ, Guillén Guillén E, Gordillo Gordillo MD, Ruiz Fernández MI. *INFAD psicología de la infancia y la adolescencia*. PPU; 2014.

15. Tous González MA. Resiliencia en adolescentes y jóvenes adultos con cáncer: Factores e intervenciones. Enero de 2018.

16. Alonso Sánchez M. ¿Qué consecuencias tienen los pactos de silencio para los pacientes con diagnósticos graves o enfermedades en situación terminal? Enero de 2018.

17. Carreño Moreno PhD, S., Muñoz Moreno, L., Sastoque Valenzuela, K. *Eduación en el cuidador del niño con cáncer: una revisión*. Revista de la facultad de ciencias de la salud; 2015.

18. Cara Rodríguez R, Avilés Sáez Z, López Trinidad LM. Comunicación y escucha activa por parte del profesional de Enfermería a pacientes con cáncer ginecológico: una revisión bibliográfica = Nursing staff communication and active listening to patients with gynecological cancer: a bibliographic review. *Rev ESPAÑOLA Comun EN SALUD*. 2018;9(2):221. doi:10.20318/recs.2018.4500

19. Figueroa Mora DA, Zamora Romero L, salud M en psicología de la, liannezamora1@hotmail.com. Caracterización del proceso de informar el diagnóstico de cáncer con pronóstico terminal al paciente oncológico: desde la percepción de médicos y cuidadores. *reponameVitela Repos Inst PUJ*. 2018.

20. Guinot, V,A. Psicoterapia en cáncer de mama: propuesta y resultados de un programa estructurado. 2014.

21. Miñana-López B, Cánovas- Tomás MA, Cantalapiedra-Escolar A. Perception and satisfaction with the information received during the medical care process in patients with prostate cancer. *Actas Urológicas Españolas* (*English Ed.* 2016;40(2):88-95. doi:10.1016/J.ACUROE.2016.01.00 4

22. Hey AP, Caveião C, Motezeli JH, et al. Meios de comunicação utilizados pelos pacientes: informações sobre o câncer após o diagnóstico e durante o tratamento Media used by patients: information about cancer after diagnosis and during treatment. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online*. 2016;8(3):4697. doi:10.9789/2175- 5361.2016.v8i3.4697-4703

23. Roberto Collado-Borrell, Vicente Escudero-Vilaplana AR-S, Sara Ibáñez-García AH-A y MS-S. Smartphone applications for cancer patients; what we know about them? *Farm Hosp*. 2016.

24. Abt Sacks A, Pablo Hernando S, Serrano Aguilar P, Fernández Vega E, Martín Fernández R. Necesidades de información y uso de Internet en pacientes con cáncer de mama en España. Gac Sanit. 2013;27(3):241-7. doi:10.1016/J.GACETA.2012.06.01 4

25. AECC O del cáncer. *Informe sobre la atención psicológica a pacientes de cáncer y familiares en España*; 2019.

26. Gustafson DH, DuBenske LL, Atwood AK, et al. Reducing Symptom Distress in Patients With Advanced Cancer Using an e-Alert System for Caregivers: Pooled Analysis of Two Randomized Clinical Trials. *J Med Internet Res*. 2017;19(11):e354. doi:10.2196/jmir.7466

27. Northouse, L. L., Mood, D. W., Schafenacker, A., Kalemkerian, G., Zalupski, M., LoRusso, P., ... Kershaw, T. Randomized clinical trial of a brief and extensive dyadic intervention for advanced cancer patients and their family caregivers. *Psychooncology.* 2013;22(3):555-563. doi:10.1002/pon.3036

28. Ochoa C, Casellas-Grau A, Vives J, Font A, Borràs J-M. Positive psychotherapy for distressed cancer survivors: Posttraumatic growth facilitation reduces posttraumatic stress. *Int J Clin Heal Psychol*. 2017;17(1):28-37. doi:10.1016/J.IJCHP.2016.09.002

29. Reif K, de Vries U, Petermann F, Görres S. A patient education program is effective in reducing cancer-related fatigue: A multi-centre randomised two- group waiting-list controlled intervention trial. Eur J Oncol Nurs. 2013;17(2):204-213. doi:10.1016/J.EJON.2012.07.002

30. John K, Becker K, Mattejat F. Impact of family-oriented rehabilitation and prevention: an inpatient program for mothers with breast cancer and their children. *Psychooncology*. 2013;22(12):2684-2692. doi:10.1002/pon.3329

31. Chow, K. M., Chan, C. W. H., Chan, J. C. Y., Choi, K. K. C., y Siu, K. Y. A feasibility study of a psychoeducational intervention program for gynecological cancer patients. *Eur J Oncol Nurs*. 2014;18(4):385-392. doi:10.1016/J.EJON.2014.03.011

32. Massone A, Llull D. Analisis del efecto de un programa de intervención grupal sobre la calidad...: EBSCOhost. http://0- web.b.ebscohost.com.llull.uib.es/e host/pdfviewer/pdfviewer?vid=5& sid=b3b83616-227e-478e-8d2f- d69bdd0e7d68%40sessionmgr103. Published 2017. Accedido mayo 30, 2019.

33. Sociedad Española de Medicina Psicosomática. Sección de Psiquiatría de Enlace., M., Serdà, B.- C., Royo-Isach, J., y Aymerich Andreu, M. Cuadernos de medicina psicosomática y psiquiatria de enlace. Editorial Médica 2017; 1: 6-14.

eISSN 2255-0569

ORIGINAL

¿Existe asociación entre las escalas RENAL y PADUA y el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta?

Is there an association between the RENAL and PADUA nephrometry scores and the Trifecta and Pentafecta's achievement?

Maria Peraire, José Luis Bauzá, Laura Aizpiri, Luis Ladaria, Carles Aliaga, Iris Coello, Valentí Tubau, Ana Martínez, Carlos Campillo, Enrique Pieras

Servicio de Urología del Hospital Universitario Son Espases

Correspondencia
Maria Peraire
C/ Joaquim Maria Bover 1, 7º A - 07005 Palma de Mallorca
E-mail: mperairelores@gmail.com
Tel.: +34 647 811 633

Recibido: 9 -III - 2020
Aceptado: 18 - V - 2020

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.02.28

Resumen

Introducción: Las escalas RENAL y PADUA fueron diseñadas como método para determinar la complejidad de las masas renales y predecir el riesgo de complicaciones perioperatorias de los tumores renales. El objetivo de nuestro estudio fue investigar la existencia de asociación entre dichas escalas y el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta.

Material y métodos: Analizamos retrospectivamente 102 pacientes con tumores renales tratados mediante nefrectomía parcial entre 2011 y 2018. Se calcularon las escalas RENAL y PADUA para cada caso según las imágenes obtenidas por TC o RM y se analizó el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta. La asociación entre las variables se estimó con la prueba chi cuadrado.

Resultados: La mediana de tamaño tumoral fue de 2.7 cm (RIQ 0.8-7.5), la mediana de puntuación en la escala RENAL de 7 (RIQ 4-11) y la mediana en la escala PADUA de 8 (RIQ 6-14). El cumplimiento de Trifecta y Pentafecta fue del 50% (n=51/102) y 46.1% (n=47/102), respectivamente. El cumplimiento de Trifecta y Pentafecta fue mayor cuando la puntuación en la escala PADUA era ≤10 (OR 3.62; IC95% (1.08-12.11); p=0.0317) y (OR 4.98; IC95% (1.32- 18.7); p=0.0175), respectivamente. De manera similar, el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta fue mayor en los pacientes con la puntuación en la escala RENAL ≤ 8 (OR 4.09; IC95% (1.46-11.42) y (OR 4.92; IC95% (1.66-14.51); p=0.0039), respectivamente.

Conclusiones: La complejidad anatómica de las masas renales medida mediante las escalas PADUA y RENAL podría estar relacionada con peores resultados oncológicos y funcionales de los pacientes sometidos a nefrectomías parciales.

Palabras clave: tumor renal, nefrectomía parcial, Trifecta, Pentafecta.

Abstract

Introduction: RENAL and PADUA scoring systems have been designed and validated as a method to assess the complexity of renal masses and predict the risk of perioperative complications. We aimed to evaluate the association between RENAL and PADUA nephrometry scores with the Trifecta and Pentafecta's achievement.

Materials and methods: We retrospectively analyzed the data from 102 patients with renal cell carcinoma who underwent partial nephrectomy from January 2011 to October 2018 at our institution. Radiological characteristics of the renal masses were scored according to the RENAL and PADUA classification. Trifecta and Pentafecta's achievement was analyzed. We performed a descriptive analysis and used de χ^2 test to evaluate the relationship between PADUA and RENAL scores and Trifecta and Pentafecta's achievement.

Results: Among 102 patients, the median tumor size was 2.7 cm (IQR 0.8-7.5), the median RENAL score was 7 (IQR 4-11) and PADUA score 8 (IQR 6-14). The overall rate of postoperative complications was 21.6% (n=22). The rates of Trifecta and Pentafecta achievement were 50% (n=51/102) and 46.1% (n=47/102), respectively. Trifecta and Pentafecta's achievement was higher when the PADUA score was ≤10 (OR 3.62; IC95% (1.08-12.11); p=0.0317) and (OR 4.98; IC95% (1.32-18.7); p=0.0175), respectively. Likewise, Trifecta and Pentafecta's achievement was higher in patients with RENAL score ≤ 8 (OR 4.09; IC95% (1.46-11.42); p=0.0072) and (OR 4.92; IC95% (1.66-14.51); p=0.0039), respectively.

Conclusions: The anatomic complexity of the renal masses measured by the RENAL and PADUA nephrometry scores could be related with worse oncological and functional outcomes following partial nephrectomy.

Keywords: renal tumour, partial nephrectomy, Trifecta, Pentafecta.

Introducción

Los tumores renales representan el 2-3% de todos los tumores, con un aumento de la incidencia del 2% en las últimas décadas, debido probablemente al aumento de su diagnóstico de forma incidental, gracias a la gran expansión y mejora de las técnicas diagnósticas basadas en la imagen[1].

La nefrectomía parcial se ha convertido en la técnica de elección para el manejo de masas renales localizadas de pequeño tamaño que sean tributarias a este abordaje (pT1)[1,2]. Además de resultados oncológicos comparables a la nefrectomía radical, la cirugía conservadora de nefronas contribuye a una disminución de la mortalidad por causas no oncológicas, así como a una mejor preservación de la función renal [3-7].

Múltiples escalas han sido diseñadas y validadas para determinar la complejidad de las masas renales. Las escalas RENAL y PADUA, que clasifican los tumores renales según sus características radiológicas, han sido las más utilizadas clásicamente para esta finalidad[8-10].

Por otro lado, Trifecta, descrito para evaluar los resultados quirúrgicos y oncológicos de la nefrectomía parcial,[11, 12, 13] y Pentafecta, que además evalúa los resultados funcionales a largo plazo de estos pacientes[14-17] son conceptos útiles para valorar de manera global los resultados de los pacientes sometidos a nefrectomías parciales por tumores renales.

En la literatura existen múltiples estudios que han demostrado la utilidad clínica y reproductibilidad de las escalas RENAL y PADUA; así como su asociación con los resultados perioperatorios[18-21]. Pero existen pocos estudios que relacionen estas escalas con los resultados oncológicos y funcionales de los pacientes sometidos a nefrectomías parciales, es decir, con el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta.

El objetivo de este estudio fue evaluar si existe asociación entre las escalas RENAL y PADUA y el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta.

Material y métodos

Se analizaron retrospectivamente 102 pacientes con tumores renales tratados en nuestro centro mediante nefrectomía parcial abierta o laparoscópica desde enero 2011 hasta octubre 2018, de los que se disponía de imágenes preoperatorias por TC o RM. Todos los procedimientos fueron realizados por cinco cirujanos con elevada experiencia. Los datos clínicos y demográficos fueron obtenidos de las historias clínicas de los pacientes, y las imágenes fueron revisadas electrónicamente.

Para cada paciente se calculó su puntuación en la escala RENAL (radio tumoral, exofítico/endofítico, proximidad al sistema colector/seno, anterior/posterior, localización respecto las líneas polares) (**Tabla I**) y PADUA (radio tumoral, exofítico/endofítico, localización respecto a las líneas del seno, lateral/medial, relación con el seno, relación con el sistema colector) (**Tabla II**) para determinar la complejidad de las masas renales[8-10].

Se puntuaron las características radiológicas de las masas renales según los protocolos descritos de las escalas RENAL y PADUA[8-9]. Para la escala RENAL, los pacientes fueron divididos en el grupo de bajo riesgo (4-6), moderado (7-9) y alto (10-12), según lo descrito por Kutikov *et al*.[8] Para la escala PADUA, los pacientes fueron divididos en el grupo de bajo riesgo (6-7), moderado (8-9) y alto (≥10), según lo descrito por Ficarra *et al.*[9]

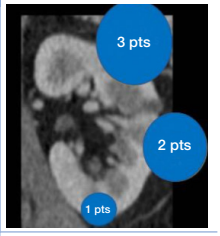
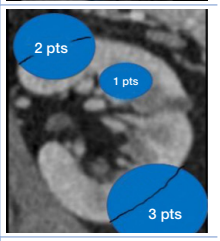
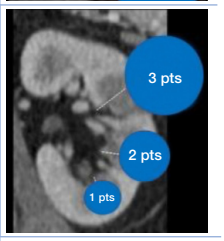
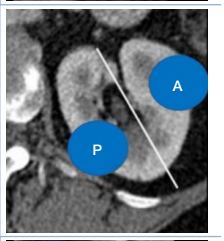
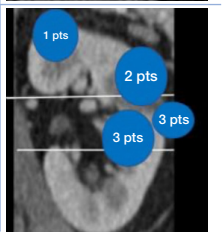
El concepto de Trifecta, descrito para evaluar los resultados quirúrgicos y oncológicos de la nefrectomía parcial, se define como la combinación de márgenes quirúrgicos negativos, tiempo de isquemia caliente igual o inferior a 25 minutos y ausencia de complicaciones perioperatorias[11,12,13]. Para evaluar los resultados a largo plazo se introdujo el concepto de Pentafecta. El cual se define como el cumplimiento de Trifecta y dos variables más: preservación de un filtrado glomerular superior al 90% y ausencia de progresión en el estadio de insuficiencia renal crónica a los 12 meses de la intervención quirúrgica[14-17].

Fueron evaluadas las características preoperatorias (sexo, edad, índice de masa corporal, comorbilidad, tamaño tumoral, función renal preoperatoria), intraoperatorias (tiempo de isquemia caliente, tiempo quirúrgico, caída de hemoglobina) y postoperatorias (indemnidad de márgenes quirúrgicos, función renal postoperatoria, complicaciones, cumplimiento de Trifecta y Pentafecta).

El grado de comorbilidad fue asignado según el Índice Charlson[22], y las complicaciones postoperatorias fueron clasificadas según el sistema Clavien-Dindo[23] en menores (grado 1-2) y mayores (grado 3-4). El filtrado glomerular fue calculado usando la edad, el sexo, la raza i la creatinina sérica preoperatoria, postoperatoria precoz (primeras 24 horas) y postoperatoria tardía (a los 12 meses de la intervención), según la ecuación de la Chronic Kidney Epidemiology Collaboration (CKD-EPI).

Los datos fueron analizados con el software SPSS 24.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). El análisis descriptivo se realizó calculando medianas y rangos intercuartílicos, o medias y desviaciones standard, según fuera apropiado, para variables continuas y frecuencias y proporciones para variables categóricas. La asociación entre las variables se estimó con la prueba χ^2, considerando la asociación estadísticamente significativa con $p<0.05$.

Tabla I: Escala de puntuación RENAL.

RENAL	1 punto	2 puntos	3 puntos	
Radio tumoral (cm)	≤4	> 4 pero <7	≥7	
Exofítico/endofítico	≥ 50% exofítico	< 50% endofítico	Completamente endofítico	
Proximidad sistema colector/seno (mm)	≥7	> 4 pero <7	≤4	
Anterior/posterior	a, p			
Localización respecto líneas polares	Completamente encima o debajo las líneas polares	Cruza las líneas polares	> 50% cruza las líneas polares	

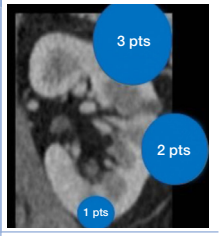
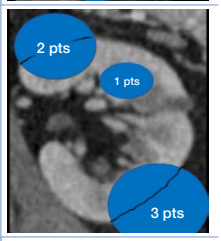
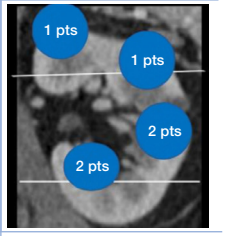
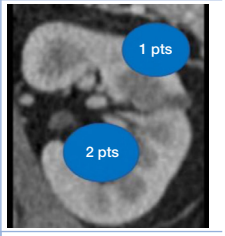
Resultados

Se incluyeron 102 pacientes, las características demográficas, clínicas y patológicas de los cuales se incluyen en la **tabla III**. La cohorte consistió en 68 varones (66.7%) y 34 mujeres (33.3%), con una mediana de edad de 57 años (RIC 18-82) y una mediana de IMC de 28 kg/m^2 (RIC 20-42). Un 53,9% presentaban un Índice Charlson >3. La mediana de tamaño tumoral fue 2.7cm (RIC 0.8 a 7.5 cm). Del total de tumores, 58 (56.9%) estaban en el riñón derecho y 44 (43.1%) en el riñón izquierdo. El 82% de pacientes se intervinieron por laparoscopia, y en el 67.6% de los casos se realizó un abordaje transperitoneal, realizándose un abordaje retroperitoneal en el grupo restante. La mediana de tiempo quirúrgico fue de 180 minutos (RIC 60-360), con un tiempo de isquemia caliente de 17 minutos (RIC 0-55). La mediana estimada de caída de puntos de hemoglobina fue de 2. Los pacientes estuvieron hospitalizados una mediana de 4 días.

La mediana del aclaramiento de creatinina preoperatoria, a las 24 horas y a los 12 meses de la intervención fue de 90 (RIC 31 a 133), 80,64 (RIC 18 a 139) y 87.76 (RIC 34 a 139) ml/min/1.73 m^2, respectivamente.

Se identificaron un total de 22 (21.6%) complicaciones perioperatorias: 2 pacientes con fiebre, 1 con neumonía, 11 con necesidad de trasfusiones sanguíneas, 2 con fístulas urinarias con necesidad de colocación de catéter ureteral JJ, 4 con pseudoaneurimas arteriales embolizados, 1 con una eventración y 1 exitus por un shock séptico en el postoperatorio. Según el sistema Clavien-Dindo,[23]

Tabla II: Escala de puntuación PADUA.

PADUA	1 punto	2 puntos	3 puntos	
Radio tumoral (cm)	≤4	> 4 pero <7	≥7	
Exofítico/endofítico	≥ 50% exofítico	< 50% exofítico	Completamente endofítico	
Localización respecto las líneas del seno	Completamente por encima, debajo o cruzando la línea del seno< 50%	Cruzando la línea del seno >50%		
Borde renal	Lateral	Medial		
Seno renal	Ausencia de relación	Localizado en el seno renal		
Relación con el sistema colector	Ausencia de relación	Infiltrado		

se registraron 3 complicaciones de grado 1 (2.9%), 11 complicaciones de grado 2 (10.7%), 7 complicaciones de grado 3 (6.9%) y 1 complicación de grado 5 (1%).

54 (52.9%) fueron tumores de células claras, 14 (13.7%) fueron papilares, 7 (6.9%) fueron cromófobos, 4 (3.9%) fueron angiomiolipomas, 18 (17.6%) fueron oncocitomas y 1 (1%) fue un carcinoma mucinoso. Patológicamente, 55 (53.9%) de los tumores fueron pT1a, 10 (9.8%) pT1b, 1 (1%) pT2b y 4 (3.9%) pT3a. Además, 22 (21.7%) de los tumores fueron benignos (18 oncocitomas, 4 angiomiolipomas).

Según la categorización clásica de los tumores en la escala RENAL, un 42.2% eran de bajo riesgo, un 44.1% de riesgo moderado y un 13.7% de alto riesgo. Por otro lado, en la escala PADUA un 26.4% eran de bajo riesgo, un 50.9% de riesgo moderado y un 22.6% de riesgo alto (**Tabla IV**).

En nuestra muestra el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta fue mayor cuando la puntuación en la escala PADUA de los tumores renales era ≤10 (OR 3.62; IC95% (1.08- 12.11); p=0.0317) y (OR 4.98; IC95% (1.32-18.7); p=0.0175), respectivamente. De manera similar, el cumplimiento de Trifecta y Pentafecta fue mayor en los pacientes con la puntuación en la escala RENAL ≤ 8 (OR 4.09; IC95% (1.46-11.42) y (OR 4.92; IC95% (1.66-14.51); p=0.0039), respectivamente (**Tabla V**).

Por lo que podemos concluir que los pacientes con tumores renales clasificados en la escala PADUA ≤ 10 y RENAL ≤ 8 tenían mejores resultados quirúrgicos, oncológicos y funcionales, es decir, un mayor cumplimiento de Trifecta y Pentafecta.

Tabla III: Características demográficas, clínicas y patológicas de la muestra.

Género masculino	66.7% (68)
Mediana edad	57 (18-82)
Mediana índice masa corporal	28 (20-42)
Mediana índice Charlson	4 (0-11)
Mediana RENAL	7 (4-11)
Mediana PADUA	8 (6-14)
Mediana tiempo quirúrgico (min)	180 (60-360)
Mediana tiempo isquemia caliente (min)	17 (0-55)
Tipo de intervención quirúrgica	
Laparoscopia	82% (83)
Abierta	18% (19)
Abordaje	
Transperitoneal	67.6% (69)
Retroperitoneal	32.4% (33)
Mediana caída puntos hemoglobina	2 (0-5.5)
Mediana tiempo hospitalización (días)	4 (2-50)
Mediana filtrado glomerular	
Preoperatorio	90 (31-133)
Postoperatorio precoz (24 horas)	80.64 (18-139)
Postoperatorio tardío (12 meses)	87.76 (34-139)
Mediana tamaño tumoral (cm)	2.7 (0.8-7.5)
Lateralidad	
Derecha	56.9% (58)
Izquierda	43.1% (44)
Tipo histológico	
Células claras	52.9% (54)
Papilar tipo I	7.8% (8)
Papilar tipo II	5.9% (6)
Cromófobo	6.9% (7)
Angiomiolipoma	3.9% (4)
Oncocitoma	17.6% (18)
No clasificable	2% (2)
Neoplasia quística multilocular de bajo potencial maligno	1% (1)
Nefritis	1% (1)
Carcinoma mucinoso	1% (1)
pTNM	
pT1a	53.9% (55)
pT1b	9.8% (10)
pT2a	0
pT2b	1% (1)
pT3a	3.9% (4)
Grado	
1	2% (2)
2	52% (53)
3	10.8% (11)
4	2% (2)
Márgenes	
Libres	79.4% (81)
Afectos	20.6% (21)
Complicaciones (Clavien Dindo)	
0	78.4% (80)
1	2.9% (3)
2	10.7% (11)
3	6.9% (7)
4	0
5	1% (1)
Trifecta	
Sí	50% (51)
No	50% (51)
Pentafecta	
Sí	46.1% (47)
No	53.9% (55)
Recidiva	
Sí	3.9% (4)
No	96.1% (98)
Tiempo seguimiento (meses)	18 (0-86)

Tabla IV: Categorización RENAL/PADUA por grupos de riesgo de la muestra.

RENAL grupo de riesgo	**Bajo** 42.2% (43)	**Moderado** 44.1% (45)	**Alto** 13.7% (14)
PADUA grupo de riesgo	**Bajo** 26.4% (27)	**Moderado** 50.9% (52)	**Alto** 22.6% (23)

Tabla V: Análisis estadístico.

	χ^2	OR	95%IC	p
RENAL (4-8/9-12) - TRIFECTA	P 0.005	4.09	1.46-11.42	0.0072
RENAL (4-8/9-12) - PENTAFECTA	P 0.002	4.92	1.66-14.51	0.0039

	χ^2	OR	95%IC	p
PADUA (6-10/11-14) - TRIFECTA	P 0.029	3.62	1.08-12.11	0.0317
PADUA (6-10/11-14) - PENTAFECTA	P 0.011	4.98	1.32-18.7	0.0175

Bibliografía

1. Campbell S, Uzzo RG, Allaf ME, Bass EB, Cadeddu JA, Chang A, et al. Renal Mass and Localized Renal Cancer: AUA Guideline J Urol 2017; 198: 520-9.

2. Ljungberg B, Bensalah K, Canfield s, Dabestani S, Hofmann F, Hora M, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2014 update. Eur Urol 2015; 67: 913-24.

3. Zini L, Perrotte P, Capitanio U, Jeldres C, Shariat SF, Antebi E, et al: Radical versus partial nephrectomy: effect on overall and noncancer mortality. Cancer 2009; 115: 1465-71.

4. Mir MC, Derweesh I, Porpiglia F, Zargar H, Mottrie A, Autorino R. Partial Nephrectomy Versus Radical Nephrectomy for Clinical T1b and T2 Renal Tumors: A Systematic Review and Metaanalysis of Comparative Studies. Eur Urol 2017; 71: 606-17.

5. Tan HJ, Norton EC, Ye Z, Hafez KS, Gore JL, Miller DC. Long-term survival following partial vs radical nephrectomy among older patients with early-stage kidney cancer. JAMA 2012; 307: 1629-35.

6. Kaushik D, Kim SP, Childs MA, Lohse CM, Costello BA, Cheville JC, et al. Overall survival and development of stage IV chronic kidney disease in patients undergoing partial and radical nephrectomy for benign renal tumors. Eur Urol 2013; 64: 600-6.

7. Weight CJ, Lieser G, Larson BT, Gao T, Lane BR, Campbell SC, et al. Partial nephrectomy is associated with improved overall survival compared to radical nephrectomy in patients with unanticipated benign renal tumours. Eur Urol 2010; 58: 293-8.

8. Kutikov A and Uzzo RG. The R.E.N.A.L. nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. J Urol 2009; 182: 844-53.

9. Ficarra V, Novara G, Secco S, Macchi V, Porzionato A, De Caro R, et al. Preoperative aspects and dimensions used for an anatomical (PADUA) classification of renal tumours in patients who are candidates for nephron-sparing surgery. Eur Urol 2009; 56: 786-93.

10. Leslie S, Gill IS, de Castro Abreu AL, Rahmanuddin S, Gill KS, Nguyen M, et al. Renal tumor contact surface area: a novel parameter for predicting complexity and outcomes of partial nephrectomy. Eur Urol 2014; 66: 884-93.

11. Hung AJ, Cai J, Simmons MN, Gill IS. "Trifecta" in partial nephrectomy. J Urol 2013; 189: 36-42.

12. Osaka K, Makiyama K, Nakaigawa N, Yao M. Predictors of trifecta outcomes in laparoscopic partial nephrectomy for clinical T1a renal masses. Int J Urol 2015; 22: 1000-5.

13. Khalifeh A, Autorino R, Hillyer SP, Laydner H, Eyraud R, Panumatrassamee K, et al. Comparative outcomes and assessment of trifecta in 500 robotic and laparoscopic partial nephrectomy cases: A single surgeon experience. J Urol 2013; 189: 1236-42.

14. Kim DK, Kim LHC, Raheem AA, Shin TY, Alabdulaali I, Yoon YE, et al. Comparison of trifecta and pentafecta outcomes between T1a and T1b renal masses following robot-assisted partial nephrectomy (RAPN) with minimum one year follow up: Can RAPN for T1b renal masses be feasible? PLoS One 2016; 11: e0151738.

15. Zargar H, Allaf ME, Bhayani S, Stifelman M, Rogers C, Ball MW, et al. Trifecta and optimal perioperative outcomes of robotic and laparoscopic partial nephrectomy in surgical treatment of small renal masses: A multiinstitutional study. BJU Int 2015; 116:407-14.

16. Sejima T, Morizane S, Fujiwara K, Ashida K, Saito H, Taniguchi Y, et al. The first pilot comprehensive evaluation of the outcomes of different types of robotic surgeries in the different surgical departments: The penta, tetra and trifecta achievements in robotic surgeries. Yonago Acta Med 2016; 59: 135-42.

17. Iannetti A, Gnech M, Rossanese M, Abbinante M, De Giorgi G, Mottrie A, et al. Robot-assisted renal surgery: Current indications and results. Minerva Urol Nefrol 2014; 66: 15-24.

18. Klatte T, Ficarra V, Gratzke C, Kaouk J, Kutikov A, Macchi V, et al: A Literature Review of Renal Surgical Anatomy and Surgical Strategies for Partial Nephrectomy. Eur Urol. 2015; 68: 980-92.

19. Okhunov Z, Rais-Bahrami S, George AK, Waingankar N, Duty B, Montag S, et al. The comparison of three renal tumor scoring systems: C-Index, P.A.D.U.A., and R.E.N.A.L. nephrometry scores. J Endourol. 2011; 25: 1921-4.

20. Borgmann H, Reiss AK, Kurosch M, Filmann N, Frees S, Mager R, et al. R.E.N.A.L. Score Outperforms PADUA Score, C-Index and DAP Score for Outcome Prediction of Nephron Sparing Surgery in a Selected Cohort. J Urol 2016; 196: 664-71.

21. Kutikov A, Smaldone MC, Egleston BL, Manley BJ, Canter DJ, Simhan J, et al. Anatomic features of enhancing renal masses predict malignant and high-grade pathology: a preoperative nomogram using the RENAL Nephrometry score. Eur Urol 2011; 60: 241-8.

22. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali WA. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. J Clin Epidemiol 2004; 57: 1288-94.

23. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications: a New Proposal with Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. Ann Surg 2004; 240: 205-13.

24. Coffin G, Hupertan V, Taksin L, Vaessen C, Chartier-Kastler E, Biker MO, et al. Impact of elective versus imperative indications on oncologic outcomes after open nephron sparing surgery for the treatment of sporadic renal cell carcinomas. Ann Surg Oncol 2011; 18: 1151-7.

25. Kang M, Gong IH, Park HJ, Sung HH, Jeon HG, Jeong BC, et al. Predictive Factors for Achieving Superior Pentafecta Outcomes Following Robot-Assisted Partial Nephrectomy in Patients with Localized Renal Cell Carcinoma. J Endourol. 2017; 31:1231-6.

26. Kim DK, Kim LH, Raheem AA, Shin TY, Alabdulaali I, Yoon YE, et al. Comparison of Trifecta and Pentafecta Outcomes between T1a and T1b Renal Masses followingRobot-Assisted Partial Nephrectomy (RAPN) with Minimum One Year Follow Up:Can RAPN for T1b Renal Masses Be Feasi ble? PLoS One 2016; 17:11: e0151738.

27. Abdel Raheem A, Alatawi A, Kim DK, Sheikh A, Alabdulaali I, Haan WK, et al. Outcomes of high-complexity renal a Preoperative Aspects and Dimensions Used an Anatomical (PADUA) score of assisted partial nephrectomy with tumours with for ≥10 after robot- a median46.5-month follow-up: a tertiary centre experience. BJU Int 2016; 118: 770-778.

28. Stroup SP, Hamilton ZA, Marshall MT, Lee HJ, Berquist SW, Hassan AES, et al. Comparison of retroperitoneal and transperitoneal robotic partial nephrectomy for Pentafecta perioperative and renal functional outcomes. World J Urol 2017; 35: 1721-8.

eISSN 2255-0569

ORIGINAL

Síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Estimación de riesgo en trabajadores aparentemente sanos

Metabolic syndrome and type 2 diabetes. Risk estimation in apparently healthy workers

Mª Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre[1], Mª Teófila Vicente Herrero[2], Ángel Arturo López González[3], Luisa Capdevila García[4]

1. Medicina del Trabajo, Grupo Correos-Albacete y Cuenca 2. Medicina del Trabajo, Grupo Correos-Valencia y Castellón 3. Profesor Adjunto Escuela Universitaria ADEMA 4. Medicina del Trabajo y Medicina de Familia y Comunitaria, Servicio de Prevención MAPFRE. Valencia

Correspondencia
Mª Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre
Servicio Medicina del Trabajo-Grupo Correos Albacete
E-mail: vivirrami@gmail.com

Recibido: 16 -III - 2020
Aceptado: 18 - V - 2020

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.02.34

Resumen

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo. Entre los factores de riesgo destacan la diabetes mellitus y el síndrome metabólico.
Material y método: Estudio observacional sobre una población de 138.350 trabajadores de 23 empresas españolas de diversos sectores productivos. Se determina la presencia de síndrome metabólico con criterios NCEP-ATP III e IDF y el riesgo de desarrollo de DM 2 con Findrisk, QDscore y Carlos III.
Resultados: El riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 es mayor en hombres, aumentando con la edad, inactividad física y alimentación poco saludable. El 10,02% de las mujeres y el 16,68% de los hombres presentaban riesgo de desarrollar DM tipo 2 con Findrisk. El 4,7% de las mujeres y el 9,8% de los hombres presentaban síndrome metabólico con criterios IDF.
Conclusiones: Un porcentaje de trabajadores considerados como *aparentemente sanos* presentan riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico no conocido.

Palabras clave: Prevención, Medicina del Trabajo, Riesgo de Diabetes, Síndrome Metabólico, Salud laboral.

Abstract

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the world. Risk factors include diabetes mellitus and metabolic syndrome.
Material and method: Observational study on a population of 138.350 workers, from 23 Spanish companies belonging to various productive sectors. The presence of metabolic syndrome is determined based on the NCEP-ATP III and IDF criteria and the risk of developing DM 2 with the Findrisk, QDscore and Carlos III methods.
Results: The risk of developing Diabetes Mellitus Type 2 is higher in men, increasing with age, no physical activity and unhealthy diet. 10.02% of women and 16.68% of men had a high risk of developing type 2 DM with Findrisk method. 4.7% of women and 9.8% of men had metabolic syndrome with IDF criteria.
Conclusions: A percentage of workers considered to be apparently healthy present risk of developing type 2 diabetes and metabolic syndrome not known.

Keywords: Prevention, Occupational Medicine, Metabolic Syndrome, Diabetes Mellitus Risk, Occupational Health.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), principal causa de muerte en el mundo según la Organización Mundial de la Salud (OMS)[1], en 2030 afectarán a 23 millones de personas. Datos del estudio ATLAS de la Sociedad Europea de Cardiología[2], indican que la mortalidad en los países de la Unión Europea cambia por las condiciones sociales y se estima que, por muertes asociadas a ECV y diabetes, el PIB puede verse reducido hasta en un 6,77% en los países de ingresos bajos y medios[3].

Se define riesgo cardiovascular (RCV) como la probabilidad de desarrollar una ECV en un periodo de tiempo definido, generalmente diez años. Entre los factores de riesgo mayores e independientes con asociación más fuerte con ECV y frecuentes en la población se encuentran edad, sexo, factores genéticos/historia familiar, hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus (DM) y sobrepeso/obesidad[4].

La DM incrementa entre 2 y 5 veces el riesgo de sufrir un evento cardiovascular y es considerada como "equivalente de riesgo de cardiopatía isquémica", puesto que el RCV de un paciente diabético es similar al del no diabético con antecedentes de infarto agudo de miocardio y las complicaciones cardiovasculares son la principal causa de morbimortalidad en diabéticos[5].

Es habitual la dislipemia en diabéticos por lo que, para reducir el RCV en estos pacientes, se recomienda prevención precoz e intensiva hipolipemiante, independientemente de las concentraciones basales de cLDL, y reducir las cifras de glucemia. Aunque se admite que esto conlleva descenso del número de eventos cardiovasculares, se discute si también se reduce la mortalidad global[6].

El Síndrome metabólico (SM) agrupa varios factores de riesgo y alteraciones metabólicas con implicaciones en el desarrollo de la ECV.

Considerado un "condicionante de RCV", actualmente es objeto de controversia, aunque las tendencias actuales orientan a aplicar los criterios diagnósticos para detección del RCV en pacientes con SM al objeto de aumentar la sensibilidad y especificidad diagnóstica.

En 2009, para unificar criterios, se describió una definición global y armonizada de SM[7], según la cual se considera que un individuo presenta si cumple al menos 3 de los criterios siguientes: Perímetro de cintura aumentado; Triglicéridos elevados; Colesterol HDL disminuido; Tensión arterial elevada; Glucemia basal en ayunas elevada. La OMS en 2010 propuso excluir a aquellos sujetos con ECV ya establecidas o con DM ya diagnosticada (o glucemia basal > 126 mg/dl), definiendo así el SM premórbido[8], pero sigue siendo objeto de discusión, centrada específicamente en la necesidad de mejorar el diagnóstico de la obesidad abdominal[9].

En relación con la valoración predictiva del riesgo de desarrollo de DM, se han desarrollado escalas de identificación de sujetos con riesgo de desarrollar DM tipo 2 en los próximos 10 años basadas en la recogida de información clínica, permitiendo un cribado no invasor.

Los tres métodos más utilizados y validados para población española son: el modelo Findrisk –Finnish Diabetes Risk Score[10]–, el modelo Qdscore[11] y el modelo Carlos III[12].

Es objetivo de este trabajo valorar el riesgo de desarrollo de DM tipo 2, como equivalente de RCV, y estimar la prevalencia de SM, como condicionante de RCV, en una población laboral *aparentemente sana*, en función de variables sociodemográficas y laborales para poder actuar en prevención primaria, partiendo de la hipótesis de que un porcentaje importante de población española desconoce qué riesgo tiene de desarrollar ECV aunque presenta valores alterados de parámetros relacionados con RCV.

Material y métodos

Se realiza estudio observacional descriptivo y transversal, durante los reconocimientos de vigilancia de la salud, desde enero de 2011 a diciembre de 2012, sobre una población de 138.350 trabajadores en edad laboral (18-69 años) de 23 empresas del área mediterránea española, pertenecientes a diversos sectores: administración pública, servicios, hostelería, industrias básicas y personal sanitario.

Criterios de inclusión: no tener patología previa CV o FRCV alterados diagnosticados y/o tratados, en activo laboralmente, aceptación voluntaria de participación y consentimiento informado para uso epidemiológico de los datos. Muestra final de 55.064 personas (24.177 mujeres y 30.887 hombres), con edad media de 37,5 años. Se incluyen las siguientes variables:

- Datos sociodemográficos: edad, sexo, nivel de estudios, clase social y tipo de trabajo[13].
- Hábitos de vida: consumo de tabaco, práctica de ejercicio físico y alimentación saludable.
- Datos clínicos: peso, talla, IMC, perímetro de cintura, índice cintura/altura, tensión arterial.
- Parámetros analíticos: glucemia, colesterol total, c-LDL, c-HDL, triglicéridos e Índices aterogénicos (Castelli, Kannel, TG/c-HDL)

Se determina la presencia o no de SM en base a los criterios diagnósticos validados del National Cholesterol

Education Program-Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) y la International Diabetes Federation (IDF).

Se utilizan como métodos de valoración para cálculo del riesgo de desarrollo de DM 2: Findrisk, QDscore y Carlos III.

Para el estudio estadístico se realiza un análisis descriptivo de la población valorada en función de las variables incluidas en el estudio; análisis univariante de los valores medios de las distintas variables de RCV por sexo, edad, nivel de estudios, clase social y tipo de trabajo; análisis bivariante, comparando el comportamiento de los FRCV estudiados en función de las variables sociodemográficas y laborales; y estudio multivariante, cuantificando la influencia en el RCV de cada uno de los aspectos sociodemográficos y laborales objeto de este estudio mediante regresión logística binaria con el método de Wald, y cálculo de las Odds-ratio. Se consideran estadísticamente significativos valores de p<0,05.

Resultados

El descriptivo de la población incluida en el estudio se puede ver en la **tabla I**. Muestra mayor participación de hombres, con edad media entre los 30-49 años, estudios primarios, clase social IV y desempeño de trabajo de tipo manual.

Con relación al SM, el análisis multivariante muestra influencia de la edad, aumentando el riesgo de SM al mayor edad. Pertenecer al sexo masculino o a clase social más baja se relaciona con mayor riesgo de desarrollar SM. No existe relación clara entre el nivel de estudios y el riesgo de desarrollar SM, aunque la tendencia es de mayor riesgo al aumentar el nivel de estudios. El consumo de tabaco, la ausencia de actividad física y la alimentación no cardiosaludable aumentan el riesgo de padecer SM (**Tabla II**). El IDF muestra riesgo de SM en 1.136 mujeres (4,7%) y 3.027 (9.8%) hombres y el método ATPIII, en 894 mujeres (3,7%) y 2.780 hombres (9%).

Tabla I: Descriptivo de Reparto de la población por sexo según variables sociodemográficas.

Variables		mujeres (n=24.176)				hombres (n=30.887)		total (n=55.063)	
		N	%	N	%	chi²	P	N	%
Edad	20-29ª	4962	20,5	5844	18,9	44,4	<0.0001	10806	19,6
	30-39ª	8272	34,2	10640	34,5			18912	34,3
	40-49ª	7298	30,2	9208	29,8			16506	30
	≥ 50ª	3644	15,1	5195	16,8			8839	16,1
Nivel de estudios	Primarios	11075	45,8	21431	69,4	3132,3	<0.0001	32506	59
	Secundarios	9965	41,2	7406	24			17371	31,6
	Universitarios	3136	13	2050	6,6			5186	9,4
Clase social*	clase I	1649	6.8	1205	3.9	1796,3	<0.0001	2854	5.2
	clase II	1947	8,1	1151	3,7			3098	5,6
	clase III	8054	33,3	7215	23,4			15269	27,7
	clase IV	7001	29,0	17987	58,2			24988	45,4
	clase V	5525	22,9	3329	10,8			8854	16,1
Tipo de Trabajo*	Manuales	12526	51,8	21316	69	1694	<0.0001	33842	61,5
	no manuales	11650	48,2	9571	31			21221	38,5

* Clase social y tipo de trabajo según CNO11. Propuesta del grupo de la Sociedad Española de Epidemiología (Salvany, Bacigalupe, Carrasco et al, 2013)

Tabla II: No Presencia de Síndrome Metabólico como condicionante preventivo de RCV y variables significativas relacionadas. Análisis multivariante.

	Sd Mtb ATP III no		Sd Mtb IDF no	
	odds ratio (IC 95%)	p	odds ratio (IC 95%)	p
20-29 años	2,55 (2,19-2,98)	<0.0001	2,19 (1,91-2,51)	<0.0001
30-39 años	1,56 (1,42-1,71)	<0.0001	1,46 (1,34-1,59)	<0.0001
50-69 años	0,74 (0,68-0,80)	<0.0001	0,79 (0,73-0,86)	<0.0001
Hombres	0,46 (0,42-0,50)	<0.0001	0,53 (0,49-0,58)	<0.0001
Clase I	1,85 (1,06-3,25)	0.032	1,38 (0,84-2,28)	0.207
Clase II	2,26 (1,34-3,80)	0.002	1,68 (1,06-2,67)	0.027
Clase III	1,03 (0,89-1,19)	0.716	0,82 (0,72-0,94)	0.005
Clase IV	1,02 (0,92-1,14)	0.698	1,02 (0,93-1,13)	0.652
Primarios	1,95 (1,14-3,33)	0.015	1,45 (0,90-2,34)	0.125
Secundarios	1,72 (1,02-2,90)	0.043	1,57 (0,98-2,49)	0.058
No tabaco	1,53 (1,43-1,65)	<0.0001	1,19 (1,11-1,28)	<0.0001
No ejercicio físico	0,02 (0,01-0,03)	<0.0001	0,06 (0,05-0,08)	<0.0001
No alimentación	0,21 (0,15-0,29)	<0.0001	0,31 (0,24-0,39)	<0.0001
Prevalencia de Síndrome Metabólico por sexo				
Mujeres n=24.176; Hombres n=30.887		**%mujeres**	**%hombres**	**chi²-p**
Sdr. mtb ATP III	Sí	3,7	9	612
	No	96,3	91	< 0.0001
Sdr. mtb IDF*	Sí	4,7	9,8	501,1
	No	95,3	90,2	< 0.0001

Tabla III: Riesgo de Diabetes Mellitus como determinante de RCV y variables significativas relacionadas. Análisis Multivariante.

	RD2 Carlos III alto		RRD2 Qdscore > 1		RD2 Finrisk alto	
	odds ratio (IC 95%)	p	odds ratio (IC 95%)	p	odds ratio (IC 95%)	p
20-29 años	0,39 (0,33-0,45)	<0.0001	1,23 (1,12-1,34)	<0.0001	0,37 (0,31-0,45)	<0.0001
30-39 años	0,58 (0,52-0,64)	<0.0001	1,04 (0,98-1,10)	0.186	0,44 (0,39-0,50)	<0.0001
50-69 años	2,00 (1,83-2,19)	<0.0001	1,14 (1,07-1,21)	<0.0001	2,44 (2,24-2,67)	<0.0001
Hombres	1,91 (1,74-2,10)	<0.0001	1,09 (1,03-1,14)	0.002	1,06 (0,98-1,16)	0.161
Clase I	0,67 (0,36-1,25)	0.211	1,98 (1,49-2,62)	<0.0001	0,96 (0,55-1,65)	0.867
Clase II	0,70 (0,40-1,21)	0.201	1,46 (1,13-1,87)	0.003	0,83 (0,51-1,34)	0.443
Clase III	0,89 (0,76-1,04)	0.147	1,70 (1,54-1,87)	<0.0001	0,96 (0,82-1,12)	0.588
Clase IV	1,02 (0,91-1,13)	0.796	1,08 (1,00-1,16)	0.049	1,00 (0,89-1,12)	0.976
Primarios	1,17 (0,66-2,08)	0.597	1,02 (0,78-1,32)	0.905	1,14 (0,68-1,91)	0.624
Secundarios	0,93 (0,53-1,64)	0.812	0,93 (0,72-1,20)	0.569	0,99 (0,60-1,63)	0.963
No tabaco	0,40 (0,37-0,43)	<0.0001	1,35 (1,29-1,42)	<0.0001	1,12 (1,03-1,21)	0.010
No ejercicio físico	4,00 (3,30-4,84)	<0.0001	0,04 (0,03-0,04)	<0.0001	22,89 (15,30-34,24)	<0.0001
No alimentación	1,97 (1,61-2,40)	<0.0001	0,25 (0,22-0,28)	<0.0001	5,36 (3,76-7,65)	<0.0001

Prevalencia de Valores en escalas de Riesgo de DM 2 por sexos						
Mujeres n=24.176; Hombres n=30.887		Mujeres		Hombres		chi²-p
Riesgo		n	%	n	%	
R D2 Carlos III	Bajo	19.038	78,7	16.124	52,2	4141,2
	Llg elevado	4.317	17,9	12.302	39,8	<0.0001
	Moderado	761	3,1	2.281	7,4	
	Alto	60	0,3	180	0,6	209,3
RR D2 Qdscore >1	Si	6.486	28,8	10.002	34,9	<0.0001
	No	15.999	71,2	18.683	65,1	367
R D2 Findrisk*	Bajo	18.655	77,2	21.703	70,3	<0.0001
	Lig elevado	4.267	17,7	6.971	22,6	
	Moderado	779	3,2	1.271	4,1	
	Alto	441	1,8	773	2,5	
	Muy alto	34	0,1	169	0,5	

Respecto al riesgo de desarrollar DM 2, en las diferentes escalas de medición la prevalencia de valores elevados en mujeres y hombres va aumentando a medida que lo hace la edad (**Figuras 1** y **2**).

Según el método Carlos III, 21.3% de mujeres y 47,8% de hombres presentan riesgo de DM (ligero, moderado o alto). Según QDSCORE el 28% de mujeres y 34,9% de hombres y según FINDRISK 22.8% de mujeres y 29.7% de hombres de nuestra muestra presenta riesgo de DM (ligero, moderado, alto o muy alto).

El análisis multivariante muestra que al aumentar la edad crece el riesgo de padecer DM 2 y los hombres presentan más riesgo que las mujeres. La clase social solo muestra influencia en el modelo Qdscore, con riesgo aumentado en las clases más bajas. No se observa influencia del nivel educativo en el riesgo de desarrollar DM tipo 2. El consumo de tabaco, la ausencia de actividad física y la alimentación poco saludable aumentan el riesgo de diabetes tipo 2 en todas las escalas (**Tabla 3**).

Figura 1: Prevalencia de riesgo de DM tipo 2 en las distintas escalas y en mujeres segun edad.

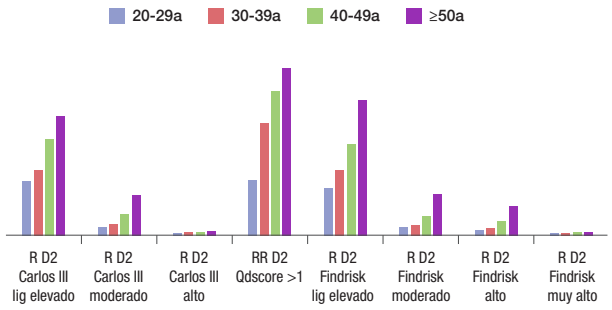
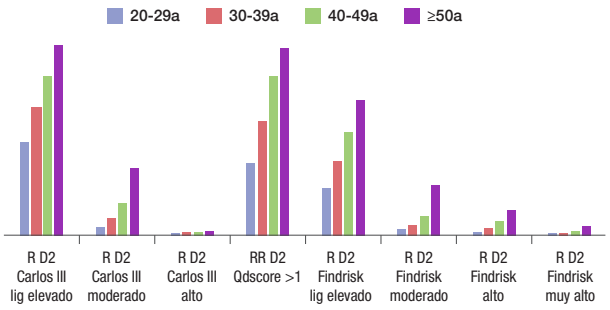


Figura 2: Prevalencia de riesgo de DM tipo 2 en las distintas escalas y en hombres según edad.



Discusión

Se ha desarrollado en este trabajo una valoración de la presencia de SM y de riesgo de desarrollo de DM tipo 2 mediante parámetros antropométricos, clínicos y analíticos en una amplia muestra de población trabajadora considerada *aparentemente sana*, entendiendo como tales a aquellos sin factores de RCV o enfermedades cardiovasculares ya conocidas o en tratamiento, y con desempeño laboral en empresas del área mediterránea española de diversos sectores productivos.

Se ha buscado determinar cómo influyen las variables sociodemográficas y laborales estudiadas en la prevalencia de los valores considerados de riesgo para la presencia o no de SM y de desarrollo de DM tipo 2.

Dado que el estudio se lleva a cabo en ámbito laboral, uno de los principales objetivos ha sido establecer la utilidad práctica de las tareas preventivas desarrolladas en las Unidades Básicas de Salud Laboral de los Servicios de Prevención, especialmente en la detección precoz de patologías no diagnosticadas y que, al actuar sobre poblaciones controladas regularmente y en condiciones de salud compatibles con el desempeño laboral, facilitan una control de pacientes con patologías no diagnosticadas o no tratados, con factores de RCV susceptibles de necesitar tratamiento y seguimiento preventivo o con riesgo de desarrollo de DM tipo 2. Esto permitiría realizar actuaciones coordinadas de prevención primaria como apoyo a los programas Salud Pública, optimizando los resultados en mejora de la salud de la población y mejor utilización de los recursos socio-sanitarios.

La preocupación de los investigadores por el RCV y su control preventivo no es un aspecto nuevo y la bibliografía muestra multitud de estudios previos al que aquí presentamos sobre distintos aspectos relacionados con RCV, un buen número de ellos realizados en el ámbito laboral[14,15,16]. Sin embargo, difieren de nuestro estudio tanto en el propio diseño, como en el distinto enfoque que se refleja en los objetivos buscados.

En nuestro estudio, la población diana se corresponde con trabajadores de edades entre 30 y 49 años, con estudios primarios y clase social IV (supervisores y trabajadores semicualificados) y con un equilibrio entre los participantes en el tipo de trabajo desempeñado (manual y no manual) si bien, entre las mujeres predomina la clase social III (trabajadores por cuenta propia) y en los hombres predomina la clase social IV y el desempeño de trabajo manual.

Los resultados de nuestro trabajo muestran la importancia del sexo como factor determinante, tanto en cuanto al riesgo de desarrollo de DM tipo2 como mayor riesgo de presentar SM, siendo en ambos casos más desfavorable para los hombres, si bien en estudios de otros autores estos resultados vienen condicionados por diferencias en el peso y, fundamentalmente, en el IMC en ambos sexos[17], pero muestran al igual que el nuestro y de forma global mayor riesgo en hombres[18].

En el caso de las mujeres, a menor nivel educativo se observa mayor prevalencia de SM y de riesgo de desarrollo de DM tipo 2. Estudios previos de otros autores coinciden con estos resultados, si bien las diferencias en nivel de educación se asocian a otros factores de riesgo y en ambos sexos suponen un incremento global del riesgo[19].

La relación significativa de la edad y el riesgo de SM y de DM tipo 2, con incremento del riesgo al ir aumentando la edad, coincide con estudios previos, sin encontrar diferencias por sexo[20].

Tanto en hombres como en mujeres, a medida que descendemos en el nivel educativo, se incrementa el riesgo de desarrollar DM tipo 2, pero en las mujeres se observa una clara relación entre valores más elevados de riesgo y menor nivel de estudios (primarios), y en los hombres sólo algunos parámetros empeoran al descender el nivel educativo. Estas diferencias educacionales y su influencia en riesgo metabólico, cardiovascular y de DM habían sido ya reseñadas en trabajos previos y muestran coincidencia en los resultados obtenidos en el que aquí presentamos[21].

Igualmente, al valorar la influencia de la clase social y su relación con el riesgo de desarrollo de DM tipo 2, se observa en ambos sexos mayor riesgo entre trabajadores de las clases sociales más bajas (IV y V), siendo la clase II la que presenta mejores resultados, diferencias que son tanto más marcadas cuanto mayores son las desigualdades sociales, especialmente en los países menos desarrollados[22]. Lo mismo ocurre cuando se estudia la relación con el tipo de trabajo desempeñado, y se asocia el trabajo manual con mayor riesgo de desarrollo de diabetes tipo 2. Existen, no obstante, diferencias entre sexos: esta asociación es clara en las mujeres (los peores resultados se obtienen en mujeres con trabajos manuales en cuanto al riesgo de DM tipo2 pero no en SM), pero no ocurre lo mismo en los varones (no se aprecia un predominio tan claro de valores desfavorables entre los trabajadores manuales en SM, pero sí en riesgo de DM tipo 2). Esta asociación entre riesgo CV y de DM tipo 2 en relación al trabajo desempeñado ya había sido puesta de manifiesto por otros estudios realizados también en ámbito laboral y en población española del área mediterránea[23].

Dentro de los factores más trabajados en RCV encontramos tradicionalmente los hábitos de vida poco saludables (consumo de tabaco, la ausencia de ejercicio físico y la alimentación no cardiosaludable). En nuestro

trabajo encontramos que se relacionan con mayores niveles de riesgo de sufrir DM tipo 2 y coinciden con los de otros autores, especialmente respecto al consumo de tabaco, alimentación no saludable y ausencia de ejercicio físico y su afectación negativa en la presencia de SM, con mayor probabilidad de tener valores de riesgo elevado y de desarrollo de DM tipo 2. También coinciden con lo recogido en la literatura tanto en lo referente a los efectos beneficiosos de la dieta[24], como en relación a la práctica de ejercicio físico habitual[25] y a ambos combinados en relación al RCV y en poblaciones similares a la nuestra[26].

La principal fortaleza del trabajo que aquí presentamos es su elevado tamaño muestral (24.177 mujeres y 30.887 hombres), solo comparable hasta la fecha con dos estudios previos[27], si bien en ellos únicamente se valoraron la influencia del trabajo sobre los valores de diversos índices aterogénicos, mientras que en este se han estudiado también SM y riesgo de DM tipo 2; y tampoco se habían excluido a los trabajadores con diagnóstico previo de ECV, de HTA, DM o dislipidemia, ni se valora la influencia de otros factores sociodemográficos, como clase social o nivel de estudios[28]. Sin embargo sí constan en la bibliografía trabajos recientes de revisión destacando la importancia del estudio de población general *aparentemente sana* para el diagnóstico precoz de ECV, siguiendo la misma línea del que aquí se presenta en población laboral[29].

La prevalencia de parámetros alterados relacionados con RCV, el porcentaje de trabajadores con SM, el RCV y el riesgo de desarrollo de DM tipo 2, resulta más elevada de lo esperado en una población *aparentemente sana* y las variables sociodemográficas y laborales muestran influencia en el nivel de RCV y de desarrollo de DM tipo 2[30].

El tamaño de la muestra permite aportar mayor precisión estadística a los resultados obtenidos y a las estimaciones realizadas y poner de manifiesto asociaciones menos evidentes o menos valoradas hasta el momento entre los distintos factores estudiados.

Además, al incorporar la valoración de sectores productivos y sociales muy diferentes, permite una amplia comparación en cuanto al efecto de determinados riesgos laborales y variables sociodemográficas sobre el RCV, y posibilita la implantación temprana de actuaciones en prevención primaria sobre personas/trabajadores que no están diagnosticados de ECV actualmente, pero que presentan un riesgo elevado de desarrollarla en el futuro, tanto ECV, como DM tipo 2 y hacen más eficaz la implantación de programas preventivos desde las empresas, en colaboración con el sistema público de salud.

Como limitaciones o sesgos a este trabajo referir que, dado que la población de estudio es trabajadora, es aventurado generalizar y extrapolar los resultados a población general, al quedar excluidos los sectores de población laboralmente no activos como los mayores de 69 años, de gran peso en este tipo de riesgos para la salud.

Finalizar concluyendo que los servicios de Medicina del Trabajo son un recurso excelente para la detección y el control de factores de RCV, especialmente SM y riesgo incrementado de desarrollo de DM tipo 2, en los que la prevención primaria y la promoción de la salud juegan un papel inestimable. El consejo dietético, modificaciones de conducta sobre el hábito del tabaco o la adopción de medidas higiénicas pueden suponer una importante disminución de las tasas de morbimortalidad derivada de patología cardiovascular, tanto más eficaces si se trabaja en colaboración con todas las especialidades implicadas.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. Prevención y control de las enfermedades cardiovasculares. Consultado el 15 de julio de 2014. Disponible en: [http://www.who.int/cardiovascular_diseases/es/].

2. Atlas Writing Group, Timmis A, Townsend N, Gale C, Grobbee R, Maniadakis N, Flather M, et al. European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2017. Eur Heart J. 2017 Nov 27.

3. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet 2012,380(9859):2224-60.

4. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1st conference on health prevention and promotion in clinical practice in Spain. Prevention of childhood and juvenile obesity. Aten Primaria. 2008 Dec;40(12):639-40.

5. Juutilainen A, Lehto S, Rönnemaa T, Pyörälä K, Laakso M.Type 2 diabetes as a "coronary heart disease equivalent": an 18-year prospective population-based study in Finnish subjects. Diabetes Care. 2005 Dec;28(12):2901-7.

6. Ascaso JF, González-Santos P, Hernández Mijares A Mangasb A, Masanab L, Millanb J, et al. Diagnóstico de síndrome metabólico. Adecuación de los criterios diagnósticos en nuestro medio. Clin Invest Arterioscl 2006;18:244-60.

7. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al; International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association;

World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation. 2009 Oct 20;120(16):1640-5.

8. Silva V, Stanton KR, Grande AJ. Harmonizing the diagnosis of metabolic syndrome-focusing on abdominal obesity. Metab Syndr Relat Disord. 2013 Apr;11(2):102-8.

9. Simons RK, Alberti KG, Gale EA, Colagiuri S, Tuomilehto J, Qiao Q, et al. The metabolic síndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO expert consultation. Diabetología. 2010;53(4):600-5.

10. Salinero Fort MA, Carrillo de Santa Pau E, Abánades Herranz JC, Dujovne Kohan I, Cárdenas Valladolid J; en nombre del Grupo MADIABETES. Riesgo basal de Diabetes Mellitus en Atención Primaria según cuestionario FINDRISC, factores asociados y evolución clínica tras 18 meses de seguimiento. Rev Clin Esp. 2010;210(9):448-53.

11. Collins GC, Altman DG. External validation of QDSCORE for predicting the 10-year risk of developing Type 2 diabetes. Diabet Med 2011;28(5):599-607.

12. Cambra Contin K, Ibáñez Beroiz B; Grupode investigación de Servicios Sanitarios y Cronicidad. Desarrollo desde atención primaria de un modelo predictivo de riesgo cardiovascular específico para pacientes con diabetes tipo 2: validación y adaptación de modelos internacionales. Navarrabiomed. Consultado el 14 de julio de 2014. Disponible en:[http://www.navarrabiomed.es/es/actividad-cientifica/proyectos-de-investigacion/pi15-02196-desarrollo-desde-atenci%C3%B3n-primaria-de-un].

13. Referencia CNO11. Propuesta del grupo de la Sociedad Española de Epidemiología (Salvany, Bacigalupe, Carrasco et al, 2013) Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco J, Espelt A, Ferrando J, Borrell C; del Grupo de Determinantes Sociales de la Sociedad Española de Epidemiología. Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. Gac Sanit. 2013;27(3):263-72.

14. Reinoso Barbero L, Bandrés Moya F, Santiago Dorego C, Gómez Gallego F. Marcadores biológicos emergentes de riesgo cardiovascular en población laboral. Mapfre Medicina. 2006;17(1):25-37.

15. Reinoso Barbero L, Capapé Aguilar A, Díaz Garrido R, Santiago Dorrego S, Gómez-Gallego F, Bandrés Moya F. Predicción del riesgo cardiovascular y su relación con el síndrome metabólico y los niveles de marcadores serológicos emergentes en vigilancia de la salud de los trabajadores. Arch Prev Riesgos Labor. 2014;17(2):91-6.

16. López Gonzalez AA, Vicente Herrero MT. Riesgo cardiovascular en población general española. Determinación con cuatro métodos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2011;49(3):267-71.

17. Šebeková K, Csongová M, Gurecká R, Krivošíková Z, Šebek J. Gender Differences in Cardiometabolic Risk Factors in Metabolically Healthy Normal Weight Adults with Central Obesity. Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2017 Nov 8.

18. Yue M, Liu H, He M, Wu F, Li X, Pang Y, et al. Gender-specific association of metabolic syndrome and its components with arterial stiffness in the general Chinese population. PLoS One. 2017 Oct 26;12(10):e0186863.

19. Koopman ADM, Rauh SP, van 't Riet E, Groeneveld L, van der Heijden AA, Elders PJ, et al. The Association between Social Jetlag, the Metabolic Syndrome, and Type 2 Diabetes Mellitus in the General Population: The New Hoorn Study. J Biol Rhythms. 2017 Aug;32(4):359-368.

20. Ma J, Feng J, Lü ZP, Huang H, Wan G, Huang J, et al. Study on the risk of age-related diabetes mellitus among 8280 cases with metabolic syndromepatients and normal persons in Beijing. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. 2010 Mar;31(3):241-4.

21. Ferguson TS, Younger-Coleman NOM, Tulloch-Reid MK, Hambleton IR, Francis DK, Bennett NR, et al. Educational Health Disparities in Cardiovascular Disease Risk Factors: Findings from Jamaica Health and Lifestyle Survey 2007-2008. Front Cardiovasc Med. 2017 May 15;4:28.

22. Gamlath L, Nandasena S, Hennadige Padmal de Silva S, Linhart C, Ngo A, Morrell S, et al. Differentials in Cardiovascular Risk Factors and Diabetes by Socioeconomic Status and Sex in Kalutara, Sri Lanka. Asia Pac J Public Health. 2017 Jul;29(5):401-10.

23. López González ÁA, Manzanero Z, Vicente Herrero MT, García Agudo S, Gil Llinás M, Moreno Morcillo F. Prevalence of impaired fasting glucose in a working population of Spanish Mediterranean area: influence of sociodemographic variables and healthy habit. Gac Med Mex. 2016 Sep - Oct;152(5):439-43.

24. Sami W, Ansari T, Butt NS, Hamid MRA. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. Int J Health Sci (Qassim). 2017 Apr-Jun;11(2):65-71.

25. Nygaard H, Grindaker E, Rønnestad BR, Holmboe-Ottesen G, Høstmark AT. Long-term effects of daily postprandial physical activity on blood glucose: a randomized controlled trial. Appl Physiol Nutr Metab. 2017 Apr;42(4):430-7.

26. López González AA, Rivero Ledo Y, Vicente Herrero MT, Queimadelos Carmona M, Monroy Fuenmayor M, Nuñez Fernandez C. Influencia del consumo de tabaco, actividad física, alimentación y edad en los valores de diferentes índices aterogénicos en población mediterránea española. Medicina Balear 2014;29(2):23-31.

27. López González AA, Rivero Ledo Y, Vicente Herrero MT, Gil Llinas M, Tomás Salvá M, Riutord Fe B. Índices aterogénicos en trabajadores de diferentes sectores laborales del área mediterránea española. Clin Investig Arterioscler. 2015;27(3):118-28.

28. Sánchez Chaparro MA, Román García J, Calvo Bonacho E, Gómez Larios T, Fernández Meseguer A, Sainz Gutierrez JC, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población laboral española. Rev Esp Cardiol. 2006;59(5):421-30.

29. Ofori-Asenso R, Agyeman AA, Laar A. Metabolic Syndrome in Apparently "Healthy" Ghanaian Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Chronic Dis. 2017:2562374.

30. Ramírez Íñiguez de la Torre MV. Determinación del riesgo cardiovascular en una población laboral aparentemente sana. Universitat de les Illes Balears; Tesis doctoral; feb 2017.

eISSN 2255-0569

ORIGINAL

Correlation between neutrophil to lymphocyte ratio and coronary calcium score in CT angiography. NLR and coronary calcification

Correlación entre la relación de neutrófilos a linfocitos y la puntuación de calcio coronario en la angiografía por TC. La RNL y calcificación coronaria

Hamidreza Varastehravan[1], Aryan Naghedi[1], Arvin Naghedi[2], Seid Kazem Razavi-Ratki[3], Nasim Namiranian[4], Reza Nafisi Moghadam[3], Ali Pedarzadeh[1]

1. Department of Cardiology, Shahid Sadoughi Hospital, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
2. Department of Mathematics, Yazd University, Yazd, Iran
3. Department of Radiology, Shahid Sadoughi Hospital, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
4. Department of public health and epidemiology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Correspondencia
Aryan Naghedi
Department of Cardiology, Shahid Sadoughi Hospital,
Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
E-mail: a.naghedi@yahoo.com
Tel.: +989381561737

Recibido: 20 -III - 2020
Aceptado: 25 - V - 2020

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.02.41

Abstract

Background: cardiovascular diseases are the most common causes of death worldwide. Atherosclerosis is the most important etiology for cardiovascular diseases. Nowadays, atherosclerosis is defined as a chronic inflammatory disease. Among the most important inflammatory markers, WBC is said to be a risk factor for cardiovascular events and mortality. Among different WBC subtypes, neutrophil and thus neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) is an important predictor for mortality and morbidity. Based on this, in this study we aimed to investigate the correlation between NLR and coronary artery calcification.
Patients and methods: This research is a cross-sectional study of correlation type. A total of 353 consecutive patients were enrolled with stable angina referred to Afshar heart center for elective CT-angiography. Patients were divided into 4 groups based on NLR and the patients' data was analyzed using SPPSS ver.26 software.
Results: In this study a total of 353 patients were investigated which included 159 women and 194 men. The patients ages ranged between 19 and 80 and the average age was 53 years. We found a statistically significant difference in coronary calcium score (CCS) between patients in fourth quartile of NLR and other patients (P-Value<0.001). Spearman's correlation test with r=0.420 and P-Value<0.001 indicated a positive correlation between NLR and CCS.
Conclusion: Based on the results of present research its concluded that NLR is correlated with CCS and patients with NLR above 2.42 are in danger of higher risk of coronary artery calcification.

Keywords: Computed tomography angiography, neutrophil to lymphocyte ratio, inflammation, coronary artery disease.

Resumen

Antecedentes: las enfermedades cardiovasculares son las causas más comunes de muerte en todo el mundo. La aterosclerosis es la etiología más importante para las enfermedades cardiovasculares. Hoy en día, la aterosclerosis se define como una enfermedad inflamatoria crónica. Entre los marcadores inflamatorios más importantes, se dice que el conteo sanguíneo completo (CSC) es un factor de riesgo para eventos cardiovasculares y mortalidad. En base a esto, en este estudio nuestro objetivo fue investigar la correlación entre la relación de neutrófilos a linfocitos (RNL) y la calcificación de la arteria coronaria.
Pacientes y métodos: esta investigación es un estudio transversal correlacional. Un total de 353 pacientes consecutivos se inscribieron con angina estable remitidos al centro cardíaco Afshar para una angiografía por TC electiva. Los pacientes se dividieron en 4 grupos según RNL y los datos de los pacientes se analizaron utilizando el software SPPSS ver.26.
Resultados: En este estudio se investigó un total de 353 pacientes que incluyeron 159 mujeres y 194 hombres. La edad promedio fue de 53 años. Encontramos una diferencia estadísticamente significativa en la puntuación de calcio coronario (PCC) entre pacientes en el cuarto cuartil de RNL y otros pacientes (valor P<0,001). La prueba de correlación de Spearman con r=0,420 y valor P<0,001 indicó una correlación positiva entre RNL y PCC.
Conclusión: Con base en los resultados de la presente investigación, se concluyó que la RNL se correlaciona con PCC y los pacientes con RNL por encima de 2,42 tienen un mayor riesgo de calcificación de la arteria coronaria.

Palabras clave: Angiografía por tomografía computarizada, relación de neutrófilos a linfocitos, inflamación, enfermedad de la arteria coronaria.

Introduction

Cardiovascular diseases are the most important and the most common causes of death worldwide and are developing rapidly in both developed and developing countries. They cause 38% of death in USA and are the most common causes of death in European men below 65[1-4].

Nowadays atherosclerosis is known to be the most important etiology for cardiovascular diseases and is responsible for a high number of mortality around the world[5]. Atherosclerotic lesions are asymmetric focal thickening of the intima and include cells, connective tissue, fat and debris[1].

In recent literature, atherosclerosis is considered to be a multifactorial inflammatory disease which is affected by both intrinsic and extrinsic factors and plays a very important role in all stages of cardiovascular diseases[6, 7].

It is reported that during atherosclerosis, monocytes and macrophages and other inflammatory cells penetrate the atherosclerotic plaque and initiate an inflammatory process by releasing inflammatory mediators[1, 5]. In different up to date studies the role of systemic inflammation besides local inflammation is described and the effects of different inflammatory factors such as erythrocyte sedimentation rate(ESR), C-Reactive Protein(CRP), different interleukins and platelet in atherosclerosis is investigated[8-11].

Among the most important inflammatory factors which are recently investigated, white blood cell(WBC) can be mentioned. WBC is considered to be as a predictor for cardiovascular events and mortality risk solely[12-15]. Different manuscripts have concluded that WBC can make it is possible to detect high risk patients that are not yet detected using traditional methods[16-19].

Among different WBC subtypes, it is seen that neutrophil and thus neutrophil to lymphocyte ratio(NLR) is an important predictor for mortality and morbidity in patients with myocardial infarction and stable angina pectoris. Elevated neutrophil count in considered to be a principal factor for severity of coronary artery involvement in different articles. The severity of coronary artery disease was assessed using different methods in these articles[20, 21].

Neutrophilia can lead to a hypercoagulability state and increased blood viscosity. Neutrophilia may also cause microvascular injury in interaction with platelets and endothelium. Neutrophils also play a key role in reperfusion injury[22].

In this study we aimed to achieve precise estimation about the relationship between NLR and coronary artery calcification observed in computed tomography(CT) angiographic imaging and investigate the correlation between coronary calcification score (CCS) in CT-angiography and NLR.

Patients and methods

Present study is a correlation type cross-sectional study performed on 353 consecutive patients with stable angina pectoris referred to Afshar heart center for elective CT-angiography during 2019.

We included all symptomatic patients aged between 18 and 80 with susceptible coronary artery disease admitted for CT angiography that carry a complete blood count(CBC) diff test within 1 month of imaging. All patients older than 80 years, WBC more than 10000 cells/μL and a history of vascular events such as myocardial infarction or cerebrovascular events were excluded. We also excluded all patients with active infection, fever or known cases of diseases that may be associated with leukocytosis or increased polymorph nuclear (PMN) ratio.

This study was registered in committee of ethics in medical research of Shahid Sadoughi university of medical sciences and health care services, Yazd, Iran with IR.SSU.MEDICINE.REC.1398.004 approval code. All patient signed a written informed consent and the study was designed and performed based on declaration of Helsinki.

In all patients the blood sample was collected from antecubital vein after 12 hours of fasting. The analysis of CBC was done using Sysmex XT-2000i (Sysmex, Kobe, Japan). The CBC test was not performed longer than 1 month before or after coronary CT-angiography.

All CT-scans were conducted via a 64 slice multi-detector CT scan device (Toshiba Medical Systems, Japan) with a heart rate <65 beats/minute. Patients coronary calcium score was reported by two expert cardiologists in LAD (left anterior descending), LM (left main), RCA (right coronary artery) and CX(circumflex) arteries and a total coronary calcium score was also calculated.

Neutrophil to lymphocyte ratio was simply calculated by dividing absolute neutrophil count to absolute lymphocyte count. Patients were divided into 4 groups based on NLR quartiles: Q1≤1.37, Q2= 1.37-1.75, Q3= 1.75-2.42 and Q4≥2.42.

All recorded data including calcium score of each artery, number of lesions in each artery, total calcium score, patients ages, gender and CBC diff were entered into SPSS Ver.26 software for further statistical analysis.

Considering highly skewed data and lack of normal distribution in both CCS and NLR, non-parametric kruskal-Wallis H test was used to investigate the differences of

CCS between groups of patients based on NLR quartiles and Dunn-Bonferroni posthoc test was used for pairwise comparison. To assess the correlation between NLR and CCS, Spearman's correlation test was used. For all tests a 2-tailed P-value<0.05 was considered to be statistically significant.

Results are reported in a table as frequency, percentage and mean±SD. Bar chart, scatter plot and posthoc pairwise comparison matrix are used for data visualization.

Results

Present study was performed on patients with stable angina referred to Afshar heart center for elective CT-angiography. All included patients had a CBC diff test performed within 1 month of imaging.

In this study we enrolled 353 consecutive patients which included 159 (45%) women and 194 (55%) men. The patients aged between 19 and 80 and the average age of patients was 53.44±12.14. Mean NLR was 2.41±2.04 in this study sample.

In this study we observed that LAD artery has the most number of lesions and LM artery contains minimum number of lesions. Highest CCS was recorded to be in LAD artery and RCA was recorded to have lowest calcification score. The total CCS recorded in our study ranged between 0 and 2606 (96.81±282.62). In **table I**, number of lesions and associated calcium score (Mean±SD) with each vessel is reported.

Table I: Descriptive statistics related to calcification status of each vessel.

Vessel / Variable	Number of lesions	Calcium score
LM	18 (6%)	116.46±236.02
LAD	128 (45%)	143.13±197.33
CX	78 (28%)	116.1±237.75
RCA	59 (21%)	78.85±133.39
Total	283 (100%)	96.81±282.62

Quantitative CCS was investigated if is significantly different among 4 groups using non-parametric Kruskal-Wallis test. Kruskal-Wallis test provided very strong evidence of a difference (H=79.608, P-value<0.001) between mean ranks of at least one group. The bar chart in **figure 1** shows mean CCS in each quartile of NLR.

As seen in **figure 2**, Dunn-Bonferroni pairwise comparison tests revealed that there is a statistically significant difference in CCS in patients in 4th quartile of NLR compared to other patients in other quartiles. There was no evidence of difference between other pair of groups.

Rather than this we also used Spearman's correlation test to check the relationship between NLR and CCS and the results showed a statistically significant positive correlation between NLR and CCS with P Value<0.001 and r=0.42. The associated scatter plot is under the name of **figure 3** below:

Figure 1: Bar chart demonstrating mean CCS in different quartiles of NLR. Mean total CCS is 267.74, 54.44, 46.11 and 19.75 in Q4, Q3, Q2 and Q1 quartiles respectively.

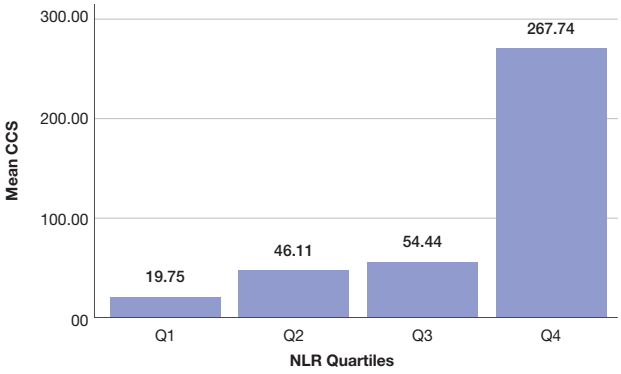


Figure 2: Each node shows the average rank. There is a statistically significant difference between Q1-Q4 (P-value<0.001), Q2-Q4 (P-value<0.001) and Q3-Q4 (P-value<0.001) but there is no significant difference between Q1-Q2, Q2-Q3 and Q1-Q3 pairs.

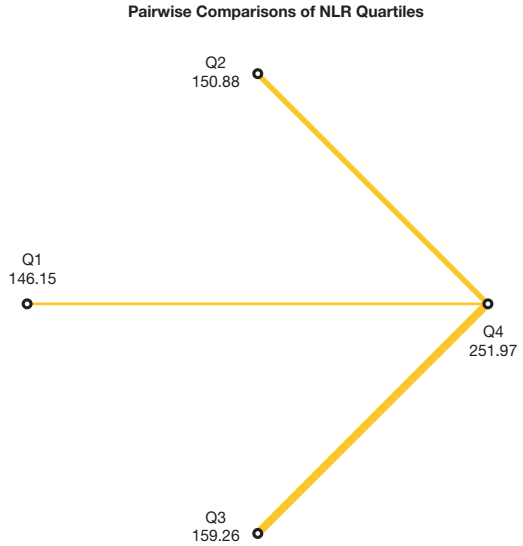
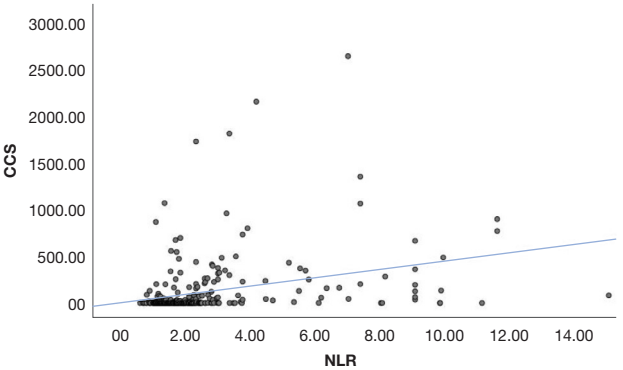


Figure 3: Scatter Plot, coronary calcium score (CCS) as dependent variable and neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) as independant variable. There is a positive linear correaltion between two variables.



Discussion

Cardiovascular diseases are the most common cause of death around the world and are spreading in both developed and developing countries. This means that the prevention and prediction of cardiovascular diseases need serious revisions[1-4].

Among cardiovascular diseases, coronary artery diseases and specially atherosclerosis are the most common cause of mortality around the world(5). Other risk factors of coronary artery diseases based on Framingham study consist of age, sex, hypertension(HTN), diabetes mellitus(DM), dyslipidemia and smoking[23].

Based on modern studies, atherosclerosis is defined to be multifactorial and chronic low grade inflammatory process and involves other cardiovascular risk factors such as DM, HTN, metabolic syndrome, obesity, dyslipidemia and endothelial dysfunction and is not only a passive injury caused by lipid deposition on vascular wall[7, 23]. During atherosclerosis process, macrophages, monocytes and inflammatory cells penetrate the atheroma and cause inflammatory process to initiate[1, 5].

Among different modern inflammatory markers, homocysteine, high sensitivity CRP, interleukin 6 (IL-6), phospholipase A2, leukocytes, neutrophils, lymphocytes and NLR are reported to be related to atherosclerosis progression and initiation, destabilization and rupture of plaque and thrombotic events and severity of coronary artery disease(CAD)[21, 24]. There is a positive correlation between NLR and commonly used inflammatory markers but unlike other inflammatory markers, NLR is inexpensive and easily available[12].

In this study we focused on NLR as an inflammatory marker which is reported to be better, more accurate and more stable than WBC count in prediction of clinical outcomes in acute decompensated heart failure and results after percutaneous coronary intervention(PCI), and coronary artery bypass graft(CABG), specially, in patients with acute presentations[21, 24, 25]. A higher NLR, even with a normal WBC count is related with higher risk for atherosclerotic events and progression of atherosclerosis[12].

In animal models it is seen that there is a neutrophil invasion in atherosclerotic plaques and neutrophils make the atherosclerotic plaque more vulnerable by releasing more proteolytic enzymes, arachidonic acid derivative and superoxide radicals. Interaction between neutrophil and endothelium also seems to be a reason for endothelial damage and thus atherosclerosis[12]. It is also proved that stimulated WBCs have a higher tendency to adhere to vascular endothelium and they penetrate intima and cause capillary leukostasis. Higher levels of NLR have also been reported to be associated with a higher sympatic/parasympatic activity[26].

Recently coronary calcium score is believed to be a sensitive marker of coronary artery atherosclerosis and is named among modern modalities to estimate severity of CAD and coronary artery calcification and stiffness[8].

In this study we investigated the relationship between severity of coronary calcification detected in CT angiography and NLR as a modern inflammatory marker.

Our results showed a significant relationship between NLR and CCS in patients with stable angina pectoris.

We divided our study population (353 symptomatic patients with stable coronary artery disease) into 4 groups based on NLR quartiles and a strong correlation was observed between NLR and CCS in patients in 4th quartile of NLR compared to other quartiles.

In different studies, it is reported that patients with acute coronary syndrome, stable and unstable angina in higher tertile of NLR are at higher risk of in hospital, 6month, 3 years and 4 years mortality[13, 17, 20]. In a study performed in America in 2008 it was concluded that NLR shows significant temporal variations and it seems that NLR is a dynamic variable[20].

In a Turkish study in 2013 which was performed on patients with ST segment elevation myocardial infarction(STEMI), it was reported that NLR rises in first 96 hours of symptoms onset and is correlated with increased mortality rate[21].

Papa et al worked on predictive ability of NLR in Italy and they discovered that event free survival in documented stable CAD according to NLR tertiles is: 99% for 1st tertile, 96.5% for 2nd tertile and 88.8% for 3rd tertile[6].

In this study we used CCS to assess severity and complexity of coronary artery disease. There were other studies that used angiography technique and used Gensini and SYNTAX score to assess the severity of coronary artery disease and they concluded the same results as us. They worked on STEMI, stable angina and unstable angina patients and reported that NLR, ejection fraction(EF), DM, hyperlipidemia(HLP), glomerular filtration rate(GFR), creatinine, Neutrophil count and age are independent predictor of SYNTAX score[7, 21, 27]. In a study performed in china in 2014, researchers showed that NLR indicates presence of CAD and with a cutoff of 2.04 is good for predicting high Gensini score (GS) (GS>41)[16].

The physiopathology of atherosclerosis and aortic valve sclerosis (AVS) and mitral annular calcification (MAC) is similar to coronary artery disease, atherosclerosis, heart failure and stroke and the role of systemic inflammation is well explained in all of them. NLR along with red cell distribution width(RDW), intracellular adhesion molecule 1 and IL-6 was also higher in patients diagnosed with MAC and AVS[26, 28, 29].

In a study performed in Sweden in 2014, researchers found that NLR can indicate severity of CAD and cardiovascular prognosis. They concluded that in patients with non ST segment elevated acute coronary syndrome (NSTE ACS) and stable angina(SA), NLR is correlated with non-calcified plaques. They said that NLR reflects the burden of vulnerable plaques in CAD[30].

NLR is an independent prognostic marker of severe atherosclerosis together with glucose, age and high density lipoprotein(HDL). In a study that enrolled only patients with type two diabetes mellitus(T2DM) it was also observed that risk of obstructive CAD and CCS as a marker for ischemic CAD is higher in patients with higher NLR[31].

In a valid study published in valuable journal of American college of cardiology, the researchers investigated correlation between CCS and luminal obstruction detected in angiography and they concluded that CCS can detect atherosclerotic plaques with a sensitivity of 88% and CT angiography has a 97% of sensitivity in detecting angiographic stenosis of more than 70%. In this study researchers reported that a same stenosis in angiography, can be detected in men 1.81 fold more than in women. They hypothesized that this difference can be due to different pattern of calcification in two genders[32].

In a study performed by Turkish researchers in 2014 it was observed that NLR is not correlated with plaque morphology but they detected that coronary artery atherosclerosis detected by 64 slice computed tomography imaging is higher in patients in 3rd tertile of NLR compared to other patients[33].

In a study performed in 2015, it was reported that Inflammatory conditions lead to increased activity of megakaryocytes too. They also reported that low lymphocyte count is related with worse cardiovascular outcomes in patients with CAD and chronic heart failure. Lymphocytes represent a better immune response while neutrophils cause a destructive immune reaction. Turkish researchers concluded that platelet to lymphocyte ratio(PLR) can be used as a new prognostic marker for cardiovascular events, cancer patients and critical limb ischemia. They also stated that PLR is a predictor of severe atherosclerosis and is positively correlated with GS[34].

In a review article they concluded that based on present studies, NLR can be soon used as a marker for cardiovascular diseases because of cheap price and high accessibility. NLR is officially included in the list of inflammatory markers and is related with CCS, arterial stiffness, arrhythmias during PCI, in-stent restenosis, and prognostic marker for outcomes of CABG and post CABG atrial fibrillation(AF)[14, 21, 35]. NLR is a good biomarker to find patients that need a more aggressive treatment and a closer follow-up[34].

Conclusion

Our study had a high study population in its kind and in this study we concluded that NLR with a cutoff of 2.42 is strongly correlated with CCS with a P-value<0.001.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgements

This manuscript is the result of *Aryan Naghedi* doctoral thesis and is dedicated to his supportive wife, *Cecilia Ariza Gómez* who helped him on lingual and grammar editing of Spanish text.

References

1. Hansson GK. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. New England Journal of Medicine. 2005;352(16):1685-95.

2. Yahagi K, Davis HR, Arbustini E, Virmani R. Sex differences in coronary artery disease: pathological observations. Atherosclerosis. 2015;239(1):260-7.

3. Ross R. The pathogenesis of atherosclerosis—an update. New England journal of medicine. 1986;314(8):488-500.

4. Sans S, Kesteloot H, Kromhout Do. The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe: Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. European heart journal. 1997;18(8):1231-48.

5. Suliman MARM, Juma AAB, Almadhani AAA, Pathare AV, Alkindi SSA, Werner FU. Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio in outcomes of patients with acute coronary syndrome. Archives of medical research. 2010;41(8):618-22.

6. Papa A, Emdin M, Passino C, Michelassi C, Battaglia D, Cocci F. Predictive value of elevated neutrophil–lymphocyte ratio on cardiac mortality in patients with stable coronary artery disease. Clinica chimica acta. 2008;395(1-2):27-31.

7. Sönmez O, Ertaş G, Bacaksız A, Tasal A, Erdoğan E, Asoğlu E, et al. Relation of neutrophil-to-lymphocyte ratio with the presence and complexity of coronary artery disease: an observational study. Anadolu Kardiyol Derg. 2013;13(7):662-7.

8. Park B-J, Shim J-Y, Lee H-R, Lee J-H, Jung D-H, Kim H-B, et al. Relationship of neutrophil–lymphocyte ratio with arterial stiffness and coronary calcium score. Clinica Chimica Acta. 2011;412(11-12):925-9.

9. Ridker PM. Clinical application of C-reactive protein for cardiovascular disease detection and prevention. Circulation. 2003;107(3):363-9.

10. Ridker PM, Hennekens CH, Buring JE, Rifai N. C-reactive protein and other markers of inflammation in the prediction of cardiovascular disease in women. New England Journal of Medicine. 2000;342(12):836-43.

11. Varastehravan H, Karbalaei Tafti SS, Nough H, Naghedi A. Relación entre el volumen plaquetario medio y la gravedad de la enfermedad arterial coronaria. Revista chilena de cardiología. 2019;38(3):182-9.

12. Balta S, Celik T, Mikhailidis DP, Ozturk C, Demirkol S, Aparci M, et al. The relation between atherosclerosis and the neutrophil–lymphocyte ratio. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. 2016;22(5):405-11.

13. Arbel Y, Finkelstein A, Halkin A, Birati EY, Revivo M, Zuzut M, et al. Neutrophil/lymphocyte ratio is related to the severity of coronary artery disease and clinical outcome in patients undergoing angiography. Atherosclerosis. 2012;225(2):456-60.

14. Zhang G, Chen M, Yu Z, Wang X, Wang Z. Relation between neutrophil-to-lymphocyte ratio and severity of coronary artery stenosis. Genet Mol Res. 2014;13(4):9382-9.

15. Kaya H, Ertaş F, İslamoğlu Y, Kaya Z, Atılgan ZA, Çil H, et al. Association between neutrophil to lymphocyte ratio and severity of coronary artery disease. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. 2014;20(1):50-4.

16. Chen J, Chen M-H, Li S, Guo Y-L, Zhu C-G, Xu R-X, et al. Usefulness of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in predicting the severity of coronary artery disease: a Gensini score assessment. Journal of atherosclerosis and thrombosis. 2014;21(12):1271-82.

17. Azab B, Zaher M, Weiserbs KF, Torbey E, Lacossiere K, Gaddam S, et al. Usefulness of neutrophil to lymphocyte ratio in predicting short-and long-term mortality after non–ST-elevation myocardial infarction. The American journal of cardiology. 2010;106(4):470-6.

18. Sarli B, Baktir AO, Saglam H, Arinc H, Kurtul S, Sivgin S, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio is associated with severity of coronary artery ectasia. Angiology. 2014;65(2):147-51.

19. Núñez J, Núñez E, Bodí V, Sanchis J, Miñana G, Mainar L, et al. Usefulness of the neutrophil to lymphocyte ratio in predicting long-term mortality in ST segment elevation myocardial infarction. The American journal of cardiology. 2008;101(6):747-52.

20. Tamhane UU, Aneja S, Montgomery D, Rogers E-K, Eagle KA, Gurm HS. Association between admission neutrophil to lymphocyte ratio and outcomes in patients with acute coronary syndrome. The American journal of cardiology. 2008;102(6):653-7.

21. Kaya A, Kurt M, Tanboga IH, Işık T, Günaydın ZY, Kaya Y, et al. Relation of neutrophil to lymphocyte ratio with the presence and severity of stable coronary artery disease. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. 2014;20(5):473-7.

22. Tanındı A, Erkan AF, Ekici B, Alhan A, Töre HF. Neutrophil to lymphocyte ratio is associated with more extensive, severe and complex coronary artery disease and impaired myocardial perfusion. Turk Kardiyol Dern Ars. 2014;42(2):125-30.

23. Nam S-H, Kang S-G, Song S-W. The neutrophil-lymphocyte ratio is associated with coronary artery calcification in asymptomatic Korean males: a cross-sectional study. BioMed research international. 2017;2017.

24. Verdoia M, Barbieri L, Di Giovine G, Marino P, Suryapranata H, De Luca G. Neutrophil to lymphocyte ratio and the extent of coronary artery disease: results from a large cohort study. Angiology. 2016;67(1):75-82.

25. Varastehravan H, Naghedi A, Aliabadi AY, Namayandeh SM, Shirinabadi PR. Correlation between neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and red cell distribution width to platelet ratio (RPR) with ST segment resolution (STR) and 2 month complications in patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary intervention. Cardiometry. 2019(15).

26. Varol E, Aksoy F, Ozaydin M, Erdogan D, Dogan A. Association between neutrophil–lymphocyte ratio and mitral annular calcification. Blood Coagulation & Fibrinolysis. 2014;25(6):557-60.

27. Şahin DY, Elbasan Z, Gür M, Yıldız A, Akpınar O, Icen YK, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio is associated with the severity of coronary artery disease in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. Angiology. 2013;64(6):423-9.

28. Avci A, Elnur A, Göksel A, Serdar F, Servet I, Atilla K, et al. The relationship between neutrophil/lymphocyte ratio and calcific aortic stenosis. Echocardiography. 2014;31(9):1031-5.

29. Varastehravan H, Ahmadzade M, Nough H, Naghedi A. Correlación entre el volumen plaquetario medio y la esclerosis de la válvula aórtica. Rev Fed Arg Cardiol. 2019;48(3):123-6.

30. Nilsson L, Wieringa WG, Pundziute G, Gjerde M, Engvall J, Swahn E, et al. Neutrophil/Lymphocyte ratio is associated with non-calcified plaque burden in patients with coronary artery disease. PloS one. 2014;9(9):e108183.

31. Aygün F, Efe D. Association of neutrophil/lymphocyte ratio with obstructive coronary artery disease and coronary artery calcium score detected by multislice computed tomography in type 2 diabetes mellitus patients. Patient preference and adherence. 2015;9:1023.

32. Devries S, Wolfkiel C, Fusman B, Bakdash H, Ahmed A, Levy P, et al. Influence of age and gender on the presence of coronary calcium detected by ultrafast computed tomography. Journal of the American College of Cardiology. 1995;25(1):76-82.

33. Açar G, Fidan S, Uslu ZA, Turkday S, Avci A, Alizade E, et al. Relationship of neutrophil–lymphocyte ratio with the presence, severity, and extent of coronary atherosclerosis detected by coronary computed tomography angiography. Angiology. 2015;66(2):174-9.

34. Yüksel M, Yıldız A, Oylumlu M, Akyüz A, Aydın M, Kaya H, et al. The association between platelet/lymphocyte ratio and coronary artery disease severity. Anatolian journal of cardiology. 2016;15(8):640.

35. Bhat T, Teli S, Rijal J, Bhat H, Raza M, Khoueiry G, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio and cardiovascular diseases: a review. Expert review of cardiovascular therapy. 2013;11(1):55-9.

eISSN 2255-0569

ARTICLE ESPECIAL

El cáncer en Islas Baleares: Situación y propuestas preventivas*

Cancer in the Balearic Islands: Situation and preventive proposals

Javier Cortés

Académico Numerario de la Real Academia de Medicina de las Islas Baleares. Ex Presidente de EUROGIN y de la Asociación Española de Patología Cervical y Colposcopia

Correspondencia
Javier Cortés
Alfonso el Magnánimo, 29; 07004 - Palma, Islas Baleares
E-mail: cortes@ocea.es

Recibido: 1 - IV - 2020
Aceptado: 28 - V - 2020

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.02.47

Resumen

Se presenta la situación de la prevención del cáncer en Islas Baleares y se proponen acciones de mejora de las situaciones que en opinión del autor lo precisan, enmarcándolas en las evidencias disponibles y en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.

Palabras clave: Prevención, cáncer, Islas Baleares.

Abstract

The situation of the cancer prevention in the Balearic Islands is presented and actions are proposed to improve the situations that, in the author's opinion, require it, based on the available evidence and in the recommendations of the World Health Organization.

Keywords: Prevention, cancer, Balearic Islands.

Introducción

El cáncer es una enfermedad que cada vez conocemos mejor y que, en consecuencia, tendríamos que ser capaces de prevenir mejor. ¿Lo hacemos? Intentaré responder a esta pregunta a lo largo de este artículo.

El cáncer es la segunda causa de mortalidad en España[1], precedido por las enfermedades del sistema circulatorio y seguido por las del sistema respiratorio. En Islas Baleares[2] en 2018 se diagnosticaron 5.670 cánceres, 2.385 en mujeres y 3.285 en hombres, generando una tasa por 100.000 habitantes de 502, 421 en mujeres y 565 en hombres. La **tabla I** detalla el número de casos registrados de los diez cánceres más incidentes en 2018 en Islas Baleares:

Datos esperados: cáncer colo-rectal el más incidente al sumarse ambos sexos, con el de mama en primer lugar en las mujeres y el de próstata en hombres, perseguidos de cerca por la amenazante sombra del cáncer de pulmón.

En la siguiente **tabla II** se detallan los diez cánceres que lideraron en 2018 la mortalidad por cáncer en Islas Baleares[2]

Salto a la primera plaza del cáncer de pulmón, un cáncer mayoritariamente evitable, que dobla la mortalidad por cáncer colo-rectal y aparición en tercer lugar del cáncer de páncreas, un tumor maligno que representa ahora mismo una gran preocupación preferente del mun-

Tabla I

TIPO DE CÁNCER	Nº DE CASOS INCIDENTES
Colo-rectal	782
Mama	735
Próstata	707
Pulmón	590
Otros piel	412
Vejiga urinaria	280
Riñón	178
Linfoma no Hodgkin	171
Páncreas	160
Estómago	140

Tabla II

TIPO DE CÁNCER	MORTALIDAD: Nº DE CASOS
Pulmón	556
Colo-rectal	286
Páncreas	158
Mama	150
Próstata	125
Hígado	110
Vejiga urinaria	108
Estómago	95
Leucemia	79
Cerebro	65

do investigador, con el grupo del Dr. Mariano Barbacid trabajando en cabeza desde el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, con la financiación principal de la Asociación Española contra el Cáncer, y aportando resultados altamente esperanzadores en el medio plazo[3]. Detrás, el cáncer de hígado, que no aparece entre los diez más incidentes, un cáncer relacionado fundamentalmente con el consumo alto de alcohol y la infección por el virus de la hepatitis B, evitable por vacunación.

En sentido estricto las dos tablas, incidencia y mortalidad, no pueden ser comparadas, ya que la de mortalidad recoge fallecimientos por casos mayoritariamente prevalentes no relacionables por tanto con los estrictamente incidentes.

Será interesante para evaluar tendencias comparar los datos de 2018 con los de 2012, año en el que se diagnosticaron en Islas Baleares 5.314 cánceres, 2.242 en mujeres y 3.072 en hombres, generando una tasa por 100.000 habitantes de 475, 401 en mujeres y 549 en hombres. Las **tablas III** y **IV** recogen los datos 2012[2]:
En el análisis comparativo 2012 - 2018 puede compro-

Tabla III

TIPO DE CÁNCER	Nº DE CASOS INCIDENTES
Colo-rectal	710
Mama	676
Próstata	643
Pulmón	534
Otros piel	373
Vejiga urinaria	345
Riñón	162
Linfoma no Hodgkin	158
Páncreas	146
Estómago	145

Tabla IV

TIPO DE CÁNCER	MORTALIDAD: Nº DE CASOS
Pulmón	491
Colo-rectal	301
Páncreas	114
Mama	135
Próstata	117
Hígado	110
Vejiga urinaria	114
Estómago	89
Leucemia	75
Cerebro	67

barse un cierto incremento en la tasa poblacional de incidencia, 475 versus 502. Llama la atención que en números redondos hay un 10% más de incidencia en cada uno de los cuatro primeros cánceres. La clasificación de la mortalidad no registra cambio alguno, los diez primeros en 2012 son los diez primeros en 2018 y las diferencias entre ellos se mantienen.

Quisiera precisar la situación en Islas Baleares relativa al melanoma y al cáncer de cérvix, dos tipos de cáncer de gran interés per razones diferentes.

El melanoma está considerado históricamente como un tipo muy agresivo de cáncer de piel y del que ha sido denunciado un fuerte incremento en su incidencia en Europa en el último decenio. La Sociedad Europea de Oncología Médica informa textualmente[4] que "cada año se diagnostica un melanoma a 15 de cada 100.000 personas, una cifra que va en aumento en casi todos los países europeos". Esta predicción no se cumple en Islas Baleares, donde la incidencia permanece prácticamente estable, 112 casos en 2012, 117 en 2018, con mortalidades también estables de nivel bajo, el 21% en 2012, 19% en 2018. Dado que una fracción alta de melanomas está relacionada con la toma excesiva e inadecuada de sol[5], es muy probable que la buena cultura de sol y protección cutánea promovida en nuestra Comunidad por las Instituciones Sanitarias, los Colegios Profesionales y la Asociación Española contra el Cáncer esté en la base de estos datos, sumadas, en cuanto a pronóstico, a las potentes innovaciones incorporadas a las líneas terapéuticas que introducen la terapia biológica (inmunoterapia) como nuevo tratamiento con buenos resultados demostrados[6, 7], y en aplicación entre nosotros. Sigamos en esta tarea, preventiva y terapéutica, y despojamos de una vez al melanoma de su aura muy amenazante.

Cuarenta y tres cánceres de cérvix diagnosticados en 2012; 45, en 2018. 18 muertos en 2012, 16 en el 2018. Cifras estables pero inaceptables. ¿Por qué? En mayo 2018 la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado el cáncer de cérvix como el primer cáncer eliminable[8]. ¿Es factible o es un sueño? Por supuesto que es factible: La razón es el conocimiento exacto de su causa necesaria[9], una infección no controlada por virus papiloma humano (VPH). Esto ha hecho posible la suma de una acción de prevención primaria de gran seguridad, eficacia y eficiencia, la vacunación contra el VPH, con la implantación de programas de detección precoz con la determinación de VPH en primera línea, rediseñados y adaptados a la evidencia disponible, altamente eficaces y eficientes[10, 11]. ¿Aplicamos estas estrategias en España y en Islas Baleares? Lo discutiré más adelante.

La tendencia al incremento de la incidencia del cáncer registrada en Islas Baleares antes mencionada y denunciada a nivel de toda España por la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM)[12], provocará, si no ponemos remedio, que el cáncer se convertirá en la primera causa de mortalidad en nuestro país. ¿Qué podemos hacer? Trabajar en la aplicación de las medidas de prevención primaria y secundaria que tenemos disponibles. Es una prioridad sanitaria indiscutible. Con hábitos de vida saludable que incluyeran alimentación sana y equilibrada y ejercicio físico adaptado a edad y condición, eliminación del tabaquismo, consumo muy moderado y ocasional del alcohol, prevendríamos –evitaríamos– no menos de tres cada diez de estos cánceres. Si a este estilo de vida –no muy alejado de nuestra tradición mediterránea en vías de olvido– le añadiéramos la prevención primaria

disponible –cultura adecuada de sol, vacunación frente a los virus papiloma humano y de la hepatitis B– y secundaria –diagnóstico precoz– de aquellos cáncer de los que es posible –mama, colon, cuello de útero– la tasa preventiva subiría, en estimación prudente, por encima del 50% por ciento. Las recomendaciones de la OMS referente a todas estas acciones, la mayoría de ellas de gestión sanitaria básica, son muy claras[13]. Veamos el detalle de las más importantes y la discusión de su grado de seguimiento en España y en Islas Baleares.

En cuanto al tabaquismo

- Aumentar los impuestos especiales y los precios aplicados a los productos de tabaco.
- Utilizar un empaquetado normalizado con advertencias sanitarias gráficas grandes en todos los paquetes de tabaco.
- Promulgar y aplicar una prohibición total de la publicidad, la promoción y el patrocinio del tabaco.
- Eliminar la exposición al humo de tabaco ajeno en todos los lugares de trabajo interiores, lugares públicos y transportes públicos.
- Proporcionar apoyo gratuito, eficaz y generalizado, que incluya asesoramiento profesional y el servicio de una línea telefónica gratuita, para ayudar a abandonar el hábito de fumar a quienes lo deseen.

Puede afirmarse sin duda alguna que cada una de estas recomendaciones ha sido puntualmente formulada en España por la Autoridad Sanitaria, con el apoyo firme de la Asociación Española contra el Cáncer. El resultado fue muy positivo inicialmente, pero debe denunciarse un repunte claro del consumo de tabaco en los últimos años, especialmente en mujeres jóvenes[14]. La petición formulada por la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) de que se prohíba fumar en espacios deportivos y en coches cerrados con niños en el interior ha surgido con fuerza, sin respuesta por el momento[15]. También numerosas terrazas de bares se han convertido en cubículos más o menos aireados donde fumar se ha convertido en práctica más o menos habitual. La denuncia de esta situación, otra vez formulada por la OCU en mayo 2019[15], no parece que haya producido de momento resultados apreciables.

En el lado positivo, anotemos la iniciativa de la Consejería de Salud del Gobierno Balear de sumarnos a la red de playas sin humo[16], que nos sitúa en la segunda Comunidad Autónoma en número de playas en las que no se puede fumar, en la senda de las ochenta gallegas. Una muy buena política a apoyar. Y también el anuncio muy reciente[17] de que a partir de enero 2020 el Gobierno ha iniciado la financiación con fondos públicos de Vareniclina y Bupropion, dos fármacos de probada eficacia para ayudar a dejar de fumar. Vamos avanzando.

Una fracción importante de cánceres de riñón y vejiga urinaria, de boca, laringe y tráquea y nueve de cada diez cánceres de pulmón están etiológicamente relacionados con el consumo de tabaco[18], que, en trágico resumen, es el responsable de uno de cada tres cánceres que sufrimos, es el factor oncogénico más potente identificado, es el responsable de 130 muertes al día en España, según datos 2019 de la Sociedad Española de Epidemiología[19]. Son cifras terribles. No dejemos de luchar contra él, educando para que no se inicie en su consumo y ayudando al fumador a que pueda dejarlo. El trabajo al respecto de la Red Sanitaria Pública y de la Asociación Española contra el Cáncer[20] es constante, con buenos resultados. Sigamos con él.

También debemos estar atentos a los buenos indicios recién publicados relativos a la prevención secundaria del cáncer de pulmón[21, 22], que señalan que con toda probabilidad practicar tomografía axial computarizada de baja intensidad a grandes fumadores –más de veinte cigarrillos al día durante más de veinte años– puede redundar en detectarles estadios clínicos uno de cáncer de pulmón, tumores pequeños asintomáticos no diagnosticables ahora y que gozarían de un excelente pronóstico. Es mandatorio estar muy pendientes de las informaciones al respecto que se vayan publicando.

En cuanto al consumo de alcohol:

- Aumentar la concienciación sobre la magnitud de los problemas causados por el consumo nocivo del alcohol, recurriendo a programas de sensibilización y a investigaciones operacionales.
- Aumentar los impuestos especiales aplicados a las bebidas alcohólicas.
- Promulgar y aplicar prohibiciones o restricciones integrales a la publicidad del alcohol.
- Promulgar y aplicar restricciones a la disponibilidad física de alcohol al por menor, reduciendo los horarios de venta.
- Promulgar y aplicar una edad mínima apropiada para la adquisición o el consumo de bebidas alcohólicas.
- Llevar a cabo actividades de prevención, tratamiento y atención de los trastornos por consumo de alcohol en los servicios de salud y sociales.

Partiendo del hecho obvio de que el consumo de alcohol forma parte de nuestra cultura social más arraigada y de que existe un entorno tolerante relativo a su consumo y constatado el hecho de que hubo, hay y con toda probabilidad habrá una intensa labor educativa relativa al consumo de alcohol ejecutada por las Autoridades Sanitarias, debe señalarse que la situación actual es todo menos satisfactoria. El último informe disponible del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social[23] aporta informaciones muy preocupantes:

- En población general, de 15 a 64 años, el consumo de alcohol se ha mantenido en cifras elevadas pero estables durante el periodo 1997-2007, salvo por un reciente y ligero repunte iniciado en 2009. Sin embargo, se constata un aumento de la prevalencia anual de

intoxicaciones etílicas en ambos sexos y para todos los grupos de edad, que ya se había iniciado en 2007 para el grupo de mujeres de 15 a 34 años.
- En los jóvenes se constata la extensión de los patrones de consumo intensivo –el atracón del botellón– que conllevan riesgos elevados para su salud y su desarrollo psicosocial.
- En 2008, 3 de cada 10 estudiantes de 14 a 18 años –menores de edad– admitieron haberse emborrachado durante el mes previo a la encuesta. De igual modo, 4 de cada 10 estudiantes de 14 a 18 años consumieron en forma de atracón y 2 de cada 10 lo hicieron más de cinco días en el mismo periodo.

Sabemos que el consumo de alcohol está ligado en mayor o menor grado con el aumento de riesgo de sufrir seis cánceres, los de boca y garganta, laringe, esófago, colon y recto, hígado y mama[24]. Trabajar en la educación sobre su consumo responsable es una prioridad. Sigamos haciéndolo, todos juntos. Enseñemos a disfrutar de un buen vino, en un buen sitio y en buena compañía.

En cuanto a la obesidad:

Alimentación:
- Eliminar las grasas trans industriales mediante la elaboración de una legislación que prohíba su uso en la cadena alimenticia.
- Aplicar gravámenes sobre las bebidas azucaradas para reducir su consumo.
- Ofrecer subvenciones para facilitar la compra de frutas y hortalizas.
- Impartir conocimientos sobre nutrición y asesorar al respecto en diferentes entornos, por ejemplo, guarderías, escuelas, lugares de trabajo y hospitales, para aumentar la ingesta de frutas y hortalizas

Ejercicio físico:
- Poner en marcha campañas de educación y concienciación pública para fomentarlo.
- Proporcionar asesoramiento en materia de actividad física en los servicios de atención primaria de la salud.
- Garantizar que el macro urbanismo incorpore elementos tales como la baja densidad residencial y la creación de áreas verdes.
- Proporcionar infraestructuras adecuadas para fomentar los desplazamientos a pie y en bicicleta.
- Poner en marcha en el lugar de trabajo programas de actividad física.

Con este continuo muy detallado de recomendaciones para alimentación y ejercicio físico, la OMS demuestra su enorme preocupación por las tasas de obesidad en el mundo y cito textualmente[25]: "La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y cada año mueren, como mínimo, 2,8 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. Los gobiernos, los asociados internacionales, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales (ONG's) y el sector privado tienen una función crucial en la prevención de la obesidad". En España, los investigadores del Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas (IMIM) y médicos del Hospital del Mar, en Barcelona, han estimado 26 que en el año 2016 había en España unos 24 millones de casos de exceso de peso, es decir, el 70% de los hombres y la mitad de las mujeres en edad adulta, 3 millones de personas más que una década antes. Si se mantiene esta tendencia, los investigadores prevén que esta cifra superará los 27 millones de personas en el año 2030, afectando al 55% de las mujeres y al 80% de los hombres en edad adulta.

Los autores del estudio han cifrado en casi 2.000 millones de euros el sobrecoste que representa para el sistema de salud del Estado atender a las personas con sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida. ¿Por qué? Por algo muy evidente: la obesidad está en la base causal de un conjunto muy importante de enfermedades, las cardiovasculares, el cáncer y la diabetes, que en conjunto representan más de la mitad de las muertes acaecidas en España en 2017[27], el 59%, 245.465 de un total de 424.523. Una propuesta muy reciente[28] formulada por la Asociación Española Contra el Cáncer pone encima de la mesa la necesidad de que Instituciones relacionadas directa o indirectamente con estos tres grupos de enfermedades, la Cruz Roja Española, la Federación de Asociaciones de Enfermería Comunitaria, la Fundación Española del Corazón, la Sociedad Española de Diabetes y la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria trabajen juntas, creando la Red de Enfermedades No Transmisibles (REDENT). En junio 2019 el trabajo colaborativo ha echado a andar. Svetlana Axelrod, responsable de enfermedades no transmisibles de la OMS, ha mostrado su interés en el proyecto. Están en agenda reuniones con ella y con el Ministerio de Sanidad y con todas las Comunidades Autónomas[29].

Reducir el consumo mundial de carnes rojas y azúcar; duplicar la ingesta de frutas, verduras y legumbres y reducir un 50% el desperdicio alimenticio son algunas de las recetas publicadas muy recientemente 30 en Lancet como conclusiones de un trabajo realizado por un panel internacional de 37 expertos de 16 países agrupados en la comisión EAT-Lancet que durante tres años ha trabajado para elaborar un modelo de dieta saludable para el ser humano. "Se necesita urgentemente una transformación radical del sistema alimentario global", advierten y concluyen.

Para ayudar a esta acción, y permítaseme la ironía, el Presidente de Estados Unidos de América, Mr. Donald Trump, ha emitido en los días previos a la redacción de este texto una orden presidencial 31 por la que recupera la opción de que los estudiantes de primaria y

secundaria estadounidenses puedan recuperar en sus menús pizzas, hot-dogs, patatas fritas, hamburguesas y helados, sustituyendo a verduras, legumbres y frutas, revocando una acción anterior liderada por Michelle Obama. En opinión de quien escribe este texto, cualquier comentario sobra.

Una encuesta poblacional sueca de máxima calidad en procedimiento y valoración y publicada en 2019 32 ha relacionado sin duda la obesidad en la juventud con un fuerte impacto en el riesgo de sufrir un cáncer en la edad adulta. Además, la Cancer Research UK ha informado que al menos 1 de cada 20 cánceres está relacionado causalmente en mayor o menor grado con la obesidad[33]. A la lista puede sumarse el cáncer de tiroides[34], con lo que la obesidad se está acercando a la intensidad oncogénica del tabaquismo. ¿Es o no es vital luchar contra la obesidad trabajando sobre la nefasta colaboración alimentación insana con sedentarismo? ¿Lo hacemos?

Quizá, pero más despacio y con menos decisión de lo necesario. Alguien extremadamente importante del Reino de España dijo en una reunión de trabajo en la que quien les habla estaba presente que sí, que era un curro –dijo curro– muy importante, pero que nos íbamos a enfrentar a un muro de intereses económicos muy difíciles de traspasar. Se hace, con el Ministerio de Sanidad y las Consejerías y algunas ONG's trabajando del brazo. El Decreto de la Consejería de Salud del Gobierno Balear 39/2019, de 17 de mayo, sobre la promoción de la dieta mediterránea en los centros educativos y sanitarios de las Illes Balears[35] es un gran paso adelante, con referencias explícitas a composición de los menús allí servidos y a los alimentos y bebidas ofertados en sus instalaciones. También los frutos de la investigación que dirige en la Universidad de las Islas Baleares el Dr. Andres Palou, que están evidenciando el papel crucial que la leptina juega en el desarrollo de la obesidad[36]. Este es el camino y también la demostración de que en nuestro entorno las cosas se hacen bien.

¿Siguientes acciones? Quizás estructurar a nivel de enseñanza primaria una asignatura de formación en salud en los centros escolares, más allá de charlas puntuales de impacto dudoso ofertas esporádicamente por técnicos en la materia. A estas edades tempranas, cuando los hábitos alimentarios y de ejercicio físico se adquieren, es el momento de influir positivamente, siempre en paralelo con acciones ejecutivas que hagan fácil y accesible acceder a la comida sana y la práctica del deporte, cuestión esta última, el ejercicio físico, en el que tampoco hay que asumir grandes retos: las últimas informaciones de alta calidad publicadas 37 informan que en una muestra de 16.741 mujeres con una edad media de 72 años y un seguimiento medio de 4,3 años, las mujeres que de media caminaban 4.400 pasos diarios tuvieron tasas de mortalidad más bajas que aquellas que hicieron 2.700. Hubo descensos adicionales de la mortalidad entre las que aumentaron más esta cifra, pero sólo hasta unos 7.500 pasos diarios, más allá de ellos las tasas de mortalidad se nivelaron. Caminar más rápido o más lento no pareció afectar las tasas de mortalidad cuando se tuvo en cuenta la cantidad de pasos. Tomémoslo en consideración, no es necesario para hacer salud correr una hora a pleno sol o machacarse en un gimnasio con pesas y otros instrumentos de tortura, aunque expreso mi admiración para quien lo hace. El camino no será fácil, pero si todas las fuerzas se suman, los objetivos se cubrirán y la alimentación sana será deseada y de fácil acceso para la población que, además, dejará un rato diario el sillón y paseará tranquilamente por unos pueblos y ciudades que le ofrecerán el ambiente y la ordenación urbanos adecuados.

En cuanto a otras medidas de prevención:

Primaria

- Vacunación contra el VPH de las niñas de 9 a 13 años, para prevenir en diferente proporción pero siempre alta los cánceres de cuello de útero, vagina, vulva, ano y oro-faringe.
- Vacunación contra la hepatitis B para prevenir una de las causas fundamentales de hepatocarcinoma.

El siguiente paso debería ser incluir la vacunación VPH a niños. Austria fue la pionera en hacerlo y el Reino Unido se acaba de sumar a la amplia lista de países que ya la facilitan[38]. Proteger a los chicos frente a los cánceres VPH causales –oro-faringe, ano, pene– es la indicación. No se contagiarán si tienen relaciones sexuales con chicas vacunadas, pero sí lo harán si lo hacen con no vacunadas o con hombres.

Ambas vacunas están incluidas en el calendario de vacunación del Sistema Nacional de Salud, con excelentes coberturas a nivel nacional y en Islas Baleares[39], pero prácticamente nula en la prescripción asistencial, gravada con dudas sobre seguridad y eficacia de todas las vacunas gracias a la actividad perniciosa, casi delictiva en mi opinión, de los grupos anti-vacunas. Afirmo rotundamente que no es lícito crearlas. No las hay de ningún tipo al respecto de un procedimiento que salva al año millones de vida en el mundo, la clara posición a favor de la OMS[40] es firme y debe ser la referencia, no el delirio seudocientífico de cuatro iluminados[41].

Secundaria

- Cribado del cáncer de cérvix mediante la realización de pruebas de cribado a las mujeres de entre 30 y 59 años de edad, por medio de:
- Prueba de detección del VPH cada 5 años, prioritariamente.
- Citología de cuello uterino cada 3 años, como alternativa aceptable.
- Cribado del cáncer de mama con mamografía una vez cada dos años para las mujeres de entre 50 y 69 años.

- Cribado del cáncer de colon con la prueba de sangre oculta en heces después de los 50 años de edad.

¿Estamos en esta senda en España e Islas Baleares? Veamos.

Cáncer de cérvix: La situación de este cribado en España ni en el método –citología como test inicial– ni en estructura –oportunista– es satisfactoria. El valor predictivo positivo para lesión intraepitelial de alto grado de cérvix de la determinación del VPH es muy superior al de la citología[42]. Los programas oportunistas son ineficaces e ineficientes, tienden a sobre controlar a una fracción de mujeres y dejan fuera a las que no consultan, 30-40% en España[43], grupo que concentra ocho de cada diez cánceres de cérvix incidentes[44]. Además, se ha publicado recientemente[45] que los diagnósticos de cáncer de cérvix que se realizan en mujeres revisadas –ningún cribado protege de todos los cánceres en prevención– se diagnostican en estadios iniciales de muy buen pronóstico. Es evidente que no haber sido revisada es entre nosotros el principal factor de riesgo para desarrollar un cáncer de cérvix y morir por él. Hay que actualizar el diseño y el contenido de los programas, siguiendo el orden del Misterio de Sanidad de 17 de septiembre 2018[46]. La Asociación Española contra el Cáncer se ha posicionado claramente al respecto[47], solicitando que el proceso se activara, acción que en nuestra Comunidad está ya en marcha, bienvenida sea.

Cáncer de mama: El programa, de histórica y muy positiva implantación en Islas Baleares, ha sufrido retrasos de aplicación en los últimos tiempos por dificultades en la disponibilidad de recursos técnicos[48], con la Consejería de Sanidad trabajando en su solución. Empujemos todos para que todo se arregle bien y rápido.

Cáncer de colon: En una publicación reciente en la revista de la Real Academia Medicina de las Islas Baleares, Medicina Balear[49], hemos fotografiado la realidad de la prevención de este cáncer en Islas Baleares, el más incidente. No es buena. Se deberían poner en marcha con urgencia todos los mecanismos necesarios para corregir la situación presente, alejada de la deseada, con una mortalidad estimada del cáncer de colon del 37%[2], sin duda corregible con el diagnóstico precoz. Empujemos todos para que los problemas se solucionen bien y rápido. Los resultados excelentes[50] de las dos primeras vueltas del programa realizado en la comarca del centro de Mallorca –dependiente del Hospital de Inca– obligan a ello. La buena noticia es que en el momento de redactar este texto parece que la decisión ejecutiva está ya en la cartera de acciones a corto plazo de la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad del Gobierno Balear[51].

Debe añadirse que tendremos que estar muy atentos a la validación de sumar la determinación de micro-RNA a la detección inmunológica de hemoglobina en heces, una técnica que parece mejora en un 35% la sensibilidad del método, en estimación inicial publicada hace unas semanas por el grupo del Dr. Antoni Castells, del Hospital Clínico de Barcelona[52].

Dos últimas consideraciones:

- Ya se han comentado las emergentes posibilidades preventivas secundarias para el cáncer de pulmón[21, 22] –el que más mata–, pero también están encima de la mesa las relativas al cáncer de próstata[53, 54] –el más incidente en hombres–. Si estas informaciones iniciales se consolidan, podremos aplicar técnicas eficaces para el diagnóstico precoz de ambos tumores y habremos dado un gran paso adelante en el cuidado de la salud oncológica de la población.
- Mucha atención a las posibilidades de acción preventiva personalizada que ofrece el conocimiento del riesgo alto de desarrollo de algunos cánceres asociado a la expresión de determinados genes mutados[55]

  Páncreas: Gen STK11, 34% de incremento del riesgo (IR).
  Próstata: Gen HOXB13, 60% de IR.
  Ovario: Gen BRCA1, 64% de IR.
  Melanoma: Gen CDKN2A, 67% de IR.
  Estómago: Gen CDH1, 79% de IR.
  Mama: Gen BRCA1, 85% de IR.
  Colon: Gen APC, 100% de IR.

Además, en cáncer de endometrio[56] y en cáncer de mama[57] se han identificado muy recientemente con gran precisión (alto valor predictivo positivo) perfiles genéticos y fenotípicos que predicen riesgos altos de desarrollar estos cánceres en mujeres asintomáticas o con síntomas clínicos banales.

No puede ser obviado crecer en este muy innovador aspecto preventivo de la que se ha venido en llamar Medicina Personalizada de Precisión estableciendo protocolos específicos de control en estas personas en la que las mutaciones sean detectadas.

Conclusión

¿Estamos andando el camino diseñado, construido y recomendado por la OMS referido a las medidas fundamentales de prevención? La contestación quizá deba ser un punto gallega, sí y no. Los esfuerzos de las instituciones sanitarias públicas y privadas van en la buena dirección, pero faltan el último empujón, la última acción ejecutiva educativa y sanitaria. Con las medidas preventivas básicas resumidas en este texto se pueden salvar 50.000 vidas españolas al año[29]. Económicamente, representaría reducir proporcionalmente el gasto de 18.606 millones de euros –1.5% del PIB nacional– que ahora se destina a cubrir el asistencia oncológica en

España[58]. Hay que aumentar el gasto público español en prevención del cáncer, 400 millones actualmente al año, frente a los 800 millones que gasta la Dirección General de tráfico en la prevención de los accidentes de tráfico[58], probablemente muy bien gastados. Apretar la marcha en la dirección correcta es tarea de todos los que de una manera o de otra estamos involucrados en este trabajo. Debemos comprometernos a cubrir un objetivo que no debería ser quimérico, reducir drásticamente la amenaza que hoy en día el cáncer todavía representa para nuestra sociedad. Si no lo hacemos, la tendencia al incremento registrada y denunciada por la Sociedad Española de Oncología Médica[12], no será corregida y el cáncer pasará a ser en los próximos años la primera causa de mortalidad en nuestro país. A partir de una visión multidisciplinar y multisectorial bien coordinada, diseñemos una acción preventiva potente basada en la evidencia disponible y apliquémosla con decisión. Es un buen reto. Abordemos, todos juntos, este curro.

**Este texto está basado en el que se leyó por el autor en la solemne Sesión Inaugural del Curso 2020 de la Real Academia de Medicina de las Islas Baleares. Ca'n Campaner. 23.02.2020.*

Bibliografía

1. Disponible en https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2019/21/index.html Acceso 3.10.19.

2. Disponible en http://observatorio.aecc.es/es/node/21#datos-informes Acceso 3.10.19.

3. Disponible en https://www.aecc.es/es/actualidad/noticias/dr-barbacid-presenta-resultados-esperanzadores-su-proyecto-cancer-pancreas-financiado-por-aecc Acceso 29.10.2019.

4. Disponible en https://www.esmo.org/content/download/6617/115125/file/ES-Melanoma-Guia-para-Pacientes.pdf Acceso 3.10.19.

5. Disponible en https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/prevencion/evita-exposicion-sol/sol-cancer-piel Acceso 10.10.19.

6. Disponible en https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel-tipo-melanoma/tratamiento/por-etapa.html Acceso 10.10.19.

7. Disponible en https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/tipos-cancer/cancer-piel/melanoma/tratamiento Acceso 11.10.19.

8. Ghebreyesus TA.: WHO Meeting. Intercontinental Hotel, Geneva, Suisse. 19.05.18.

9. Walboomers JM, Jacobs MV, Manos MM, Bosch FX, Kummer JA, Shah KV et al.: Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. J Pathol. 1999; 189: 12-9.

10. World Health Organization: Weekly epidemiological report. Human papillomavirus vaccines: WHO position paper, May 2017. 2017: 92: 241-69.

11. Torné A, del Pino, M, Cusidó M, Alameda F, Andía D, Castellsagué X et al: Guía de Cribado del Cáncer de Cuello de Útero en España, 2014. Prog Obstet Ginecol 2014; 57(Supl. 1): 1-53.

12. Disponible en https://seom.org/dmcancer/wp-content/uploads/2019/Informe-SEOM-cifras-cancer-2019.pdf Acceso 10.10.19.

13. Disponible en https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259351/WHO-NMH-NVI-17.9-spa.pdf;jsessionid=7D7E5C92296B63A27937DBFF748A563E?sequence=1 Acceso 10.10.19.

14. Disponible en https://www.semfyc.es/prensa/resultados-de-la-encuesta-de-la-xx-semana-sin-humo/ Acceso 11.10.19.

15. Disponible en https://www.ocu.org/organizacion/prensa/notas-de-prensa/2019/tabaco300519 Acceso 11.10.19.

16. Disponible en http://www.caib.es/sites/tabaquisme/es/platges_sense_fum/ Acceso 24.02.20

17. Disponible en https://www.mscbs.gob.es/gabinete/notasPrensa.do?id=4717 Acceso 24.02.20

18. Disponible en https://www.aecc.es/es/tu-salud-es-lo-primero/mayo-2019-como-tabaco-aumenta-tu-riesgo-sufrir-cancer-no-solo-pulmon Acceso 11.10.19.

19. Disponible en https://www.seepidemiologia.es/ver_noticia.php?idn=899 Acceso 22.01.20

20. Disponible en http://dejardefumar.aecc.es/quiero.html Acceso 11.10.19.

21. Garrido P, Sánchez M, Belda Sanchis J, Moreno Mata N4, Artal Á, Gayete Á et al.: Reflections on the Implementation of Low-Dose Computed Tomography Screening in Individuals at High Risk of Lung Cancer in Spain. Arch Bronconeumol, 2017; 53: 568-573.

22. Horst C, Callister MEJ, Janes SM.: Low-dose Computed Tomography Screening: The (Other) Lung Cancer Revolution. Clin Oncol (R Coll Radiol). 2019; 31: 697-701.

23. Disponible en https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adolescencia/alcohol/home.htm Acceso 11.10.19.

24. Disponible en https://www.cdc.gov/spanish/cancer/alcohol/index.htm Acceso 12.10.19.

25. Disponible en https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/ Acceso 12.10.19.

26. Disponible en https://www.imim.es/noticias/663/el-80-de-los-hombres-adultos-del-estado-presentara-obesidad-o-sobrepeso-el-ano-2030 Acceso 12.10.19.

27. Disponible en https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=7947 Acceso 12.10.19.

28. Disponible en https://www.semfyc.es/redent-la-red-para-prevenir-el-70-de-muertes-prematuras-por-enfermedades-no-transmisibles/ Acceso 12.10.19.

29. Informe REDENT. Presentado en la Reunión del Consejo Nacional de la AECC. San Lorenzo de El Escorial, Madrid. 14-15 de Octubre, 2019.

30. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S et al.: Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet. 2019; 393: 447w-92.

31. Disponible en https://www.fns.usda.gov/our-agency/deputy-under-secretary-brandon-lipps Acceso 24.01.20

32. Bao C, Yang R, Pedersen NL, Xu W, Xu H, Song R et al.: Overweight in midlife and risk of cancer in late life: A nationwide Swedish twin study. Int J Cancer. 2019; 144: 2128-34.

33. Disponible en https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/causes-of-cancer/obesity-weight-and-cancer/does-obesity-cause-cancer?_ga=2.25083962.1486246023.1571067270-1748560538.1571067270 Acceso 13.10.2019.

34. Disponible en https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2019/10/14/5da07ca4fc6c83f3738b45c3.html Acceso 13.10.2019.

35. Disponible en file:///C:/Users/Dr.Javier%20Cortes/Downloads/39-Decreto-39-19-dieta-mediterranea-ES.pdf Acceso 17.10.2019

36. Palou A.: Sesión Científica de la Academia Médica Balear: "La nova funció de la Leptina en la prevenció de l´obesitat". Palma, 16 de enero 2020.

37. Wanigatunga AA, Di J, Zipunnikov V, Urbanek JK, Kuo PL, Simonsick EM, Ferrucci L et al.: Association of Total Daily Physical Activity and Fragmented Physical Activity With Mortality in Older Adults. JAMA Netw Open. 2019; 2: e1912352

38. Pollock K.: Adolescent male vaccination in the United Kingdom - a victory for equality. Disponible en www.HPVWorld.com, 94. Acceso 26.10.2019.

39. Disponible en https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/coberturas.htm Acceso 13.10.19.

40. Disponible en https://www.who.int/immunization/documents/positionpapers/en/ Acceso 13.10.19.

41. Disponible en http://www.afectadosxvacunas.org/ Acceso 15.10.20

42. Koliopoulos G, Nyaga VN, Santesso N, Bryant A, Martin-Hirsch PP, Mustafa RA et al.: Cytology versus HPV testing for cervical cancer screening in the general population. Cochrane Database Syst Rev. 2017; 8: CD008587.

43. Puig-Tintoré LM, Castellsagué X, Torné A, de Sanjosé S, Cortés J, Roura E et al.: Coverage and factors associated with cervical cancer screening: results from the AFRODITA study, a population-based survey in Spain. J Low Genit Tract Dis 2008; 12: 82-9.

44. Ibáñez R, Alejo M, Combalia N, Tarroch X, Autonell J, Codina L et al.: Underscreened Women Remain Overrepresented in the Pool of Cervical Cancer Cases in Spain: A Need to Rethink the Screening Interventions. Biomed Res Int. 2015;2015:605375.

45. Bchtawi AK, Saritas S, Schledermann D, Christensen RD, Jochumsen KM: Screening history and FIGO-stages among Danish women with cervical cancer in 2012-2014: a register-based study. Sci Rep. 2019; 9: 20390.

46. Disponible en http://www.mscbs.gob.es/normativa/audiencia/docs/OrdenModificacionCarteraSNS.pdf Acceso 14.10.2019.

47. Cortés J, Bosch FX, Concha A, González A, Martinón F, Ortiz de Lejarazu R et al.: Asociación Española contra el Cáncer: Documento de posición sobre la prevención del cáncer de cuello de útero. Prog Obstet Ginecol 2019; 61: 510-44.

48. Disponible en https://www.diariodemallorca.es/mallorca/2019/07/17/6000-mujeres-esperan-cita-mamografia/1434156.html Acceso 13.10.19.

49. Dolz C, Cortés J.: El cribado del cáncer colo-rectal: Situación en las Islas Baleares y propuestas de acción. Medicina Balear 2019; 34: 9-11.

50. Reyes J.: Resultados del programa de diagnóstico precoz de cáncer de colon y recto de les Illes Balears en el Hospital Comarcal de Inca en las dos primeras rondas de su desarrollo en relación a la actividad endoscópica. Enero 2015- diciembre 2018. Medicina Balear, en prensa.

51. Dirección General de Salud. Consejería de Sanidad. Gobierno Balear. Comunicación personal.

52. Duran-Sanchon S, Moreno L, Augé JM, Serra-Burriel M, Cuatrecasas M, Moreira L et al.: Identification and validation of microRNA profiles in fecal samples for detection of colorectal cancer. Gastroenterology. 2019 Oct 14. pii: S0016-5085(19)41439-X. doi: 10.1053/j.gastro.2019.10.005. [Epub ahead of print]

53. Alpert PF.: New Evidence for the Benefit of Prostate-specific Antigen Screening: Data from 400,887 Kaiser Permanente Patients. Urology 2018; 118: 119-26.

54. Fenton JJ, Weyrich MS, Durbin S, Liu Y, Bang H, Melnikow J.: Prostate-Specific Antigen-Based Screening for Prostate Cancer: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. JAMA 2018; 319: 1914-31.

55. Informe Cancer Risk. Presentado en la 8ª Reunión Científica GINEP. Granada, 25 de Noviembre, 2019. Disponible en https://www.cancer.net/navigating-cancer-care/cancer-basics/genetics/genetic-testing-cancer-risk Acceso 25.10.2019.

56. Fernández-González S, Amorós M, Arroyuelo SM, Barazi D, Cararach M, Fernández J et al.: Mejora coste efectiva en diagnóstico de cáncer endometrial con la incorporación del análisis molecular GynEC®-Dx. Prog Obstet Ginecol 2019; 62; 247-53.

57. Miñambres R.: Breast cancer risk predictor in general female Spanish population using genetic and phenotypic information. Artículo en preparación. Presentado en la 8ª Reunión Científica GINEP. Granada, 25 de Noviembre, 2019.

58. Informe OliverWyman. Presentado en la Reunión del Consejo Nacional de la AECC. San Lorenzo de El Escorial, Madrid. 14-15 de Octubre, 2019.

eISSN 2255-0569

ESTUDI DE CASOS

Enucleación completa, cerrada y lateral del astrágalo. Un caso extremo con un seguimiento de cuatro años

Total dislocation of the talus. A rare case report four years follow-up

Antonio Cañellas Trobat, Miguel Barrios Caldentey, Juan I. Cañellas Ruesga

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Quirónsalud Palmaplanas. Palma de Mallorca

Correspondencia
Dr. Antonio Cañellas Trobat
Hospital Quirónsalud PP
Camí des Reis, 308 07010 - Palma de Mallorca
Tel.: 971 91 80 00
E-mail: zonox@telefonica.net

Recibido: 17 -III - 2020
Aceptado: 21 - V - 2020

doi: 10.3306/MEDICINABALEAR.35.02.55

Resumen

La luxación completa y cerrada del astrágalo, es una lesión extremadamente rara que se caracteriza por una disrupción completa de las articulaciones del tobillo, subtalar y talonavicular, que requiere un tratamiento de urgencia para la reducción total de las mismas sin dilación.

Presentamos el caso de una paciente de 60 años, que sufrió una caída de altura, entorsis del pie y tobillo derechos, con una deformidad cerrada extrema. Se realizan radiografías y TAC. Evidencian una luxación completa lateral del astrágalo con integridad ósea de la mortaja maleolar. Se practica la reducción abierta a la brevedad, con la evidencia de una rotura completa de los complejos ligamentosos de las tres articulaciones. Recolocación ósea y osteosíntesis con tornillos canulados. La revisión final a los 4 años, nos ofrece la estabilización y revascularización evidentes del talus. Sufrió una algodistrofia (DSR) de Südeck moderada que se resolvió. La funcionalidad y marcha se han restablecido *prope integrum*.

Palabras clave: astrágalo, enucleación cerrada, fractura sagital, osteosíntesis.

Abstract

Lateral and complete enucleating dislocation of the talus, is a extremely rare, and a urgent serious injury. In this case, present a complete disruption of the ankle joint, subtalar and talus-navicular ligaments complex. In fact, high energy trauma is required to produce this injury. Talus is a bone that doesn´t have muscular insertions, only ligaments, and practically all of it is covered by cartilage; a very poor blood circulation for that, have a very high rate of avascular necrosis over 90%. We present the case of a 60 years old woman, who suffered a height drop with endorses of the right ankle.

Presenting a serious varus deformity of the foot and several pain. Initial attempts at closed reduction failed, was open urgent reduction. In the anterolateral approach, we found a complete rupture of the ligaments complex of the ankle, subtalar and also the talus-navicular joints. The complete enucleating, dislocation of the talus its present twisted in hand. A Thin sagittal dissected fracture of 13 mm in a medial face, like a arrow, we found. Cannulated screws on a top pulley fracture, *tibio-fibularis, talus-fibularis, talus-naviculare*, and also was precise micro sutures. Revision at 4 years follow-up, no talus necrosis, only ONC in roof corner, moderated osteodystrophy restored, also the normal function and walk incredible life, until today

Keywords: talus, closed dislocations, screw synthesis, arrow fracture.

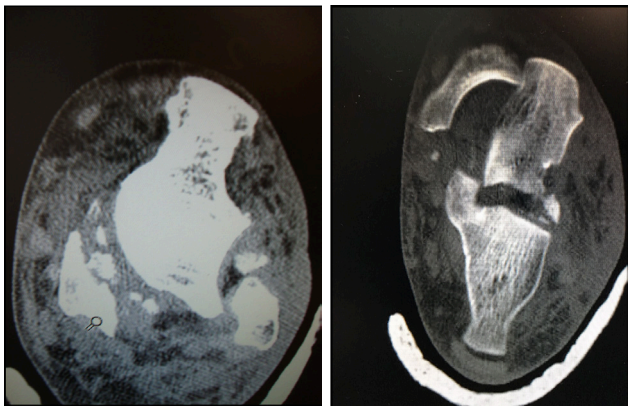
Caso Clínico

Paciente de 60 años, que sufre caída accidental de altura, con entorsis del tobillo y pie derechos, se aprecia una gran deformidad del tobillo en varo, protusión firme angular cerrada e, importante hematoma perilesional en la cara lateral y en menor medida en cara medial.

Pulsos pedio y tibial posterior presentes. Se realizan radiografías y tac-scanner de la zona y, se evidencia una luxación completa del astrágalo que muestra el vacío del tobillo, ofreciéndonos la superficie subtalar de éste, luxación completa de la talo-navicular (TN) y, una fractura de menor orden que se localiza en la cara medial junto a maléolo interno quedando integra la mortaja maleolar;

Figura 1 a: Enucleación lateral y fractura medial.

Figura 1 b y **c:** Imágenes TAC de las lesiones.



la cúpula o polea astragalina se muestra íntegra, si bien con dudas del origen de la fragmentación. La TAC nos confirma una fractura-luxación de astrágalo Hawkins tipo 4 (Canale)[1,5,8], con integridad de los extremos maleolares y del calcáneo. (**Figuras 1 a,b,c**).

Se intenta la reducción en urgencias bajo sedación no siendo posible y se inmoviliza; solicitamos operar a la brevedad para la reducción y reparación quirúrgica, según los gestos: Anestesia raquídea, cefazolina ev. Isquemia regional. Abordaje anterolateral clásica hasta Chopart, se observa rotura de todo el complejo lateral ligamentoso del tobillo; se presenta el *talus* expuesto en rotación de 90º, la cabeza del astrágalo esta luxada hacia lateral, dejando el escafoides medializado junto a extensores. Hemostasia y limpieza exhaustiva, exéresis de minifragmentos osteocondrales desvitalizados, lavado profuso y prolijo con suero.

Se evidencia y queda expuesta, libre, una enucleación completa de todo el astrágalo, y de la articulación TN; la cabeza y cuello astragalinos están a la vista y conexos al cuerpo (**Figura 2**).

Figura 2: Presentación libre del talus.

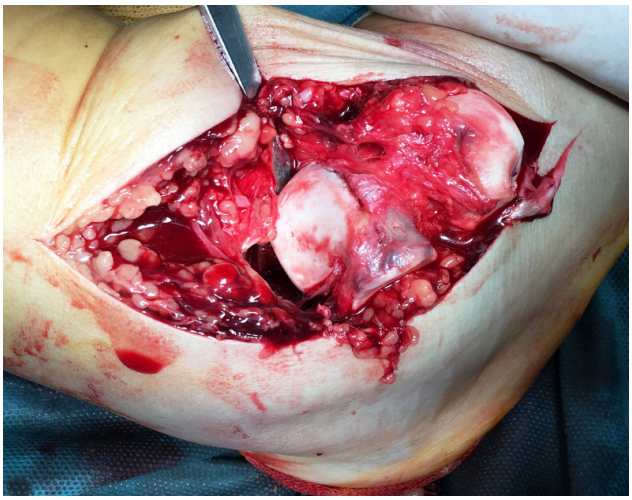
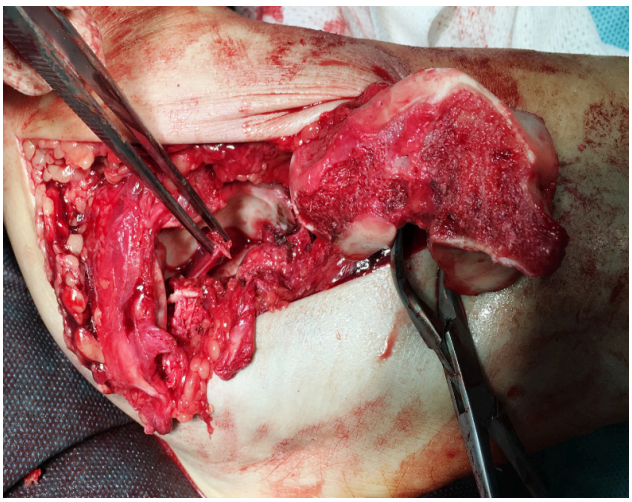


Figura 3: Fractura sagital de todo el muro medial.



Un fragmento osteocondral de la cara medial astragalina de 13 mm. de grosor en la convexidad cupular de la polea, –que abarca desde el borde de la cabeza, cuello y cuerpo, hasta el margen condral posterior del talus–; es decir, todo un lateral completo como un hachazo u osteotomía sagital pura, que cruenta la facies medial del *talus* (**Figura 3**).

Esta fractura, que extrudió al *talus*, dificultando la reducción cerrada, ocurre de igual forma en la reducción abierta que, una vez retirada la laja osteocondral, que mide 4 ctms, se aloja el hueso sin mayor dificultad *in loco*; se reseca el fragmento en sus extremos más gráciles, y se estabiliza el grueso con 2 agujas de Kirschner (**Figura 4**), que dada la buena estabilidad del fragmento, se sintetiza con un tornillo canulado único en la porción cupular medial.

Se comprueba la funcionalidad de la flexoextensión peroperatoria para valorar congruencia con la charnela, que resulta favorable.

Una vez sintetizado el fragmento, se reducen las luxaciones TPA y TN. Síntesis con tornillos canulados suprasindesmal de bloqueo para proteger la mortaja y la sindesmosis tibioperonea (STP) que se presenta parcialmente desgarrada; en la TN –astrágaloescafoidea– con un único tornillo retrógrado y, la síntesis peroneo-astragalina de retención temporal; suturas de las estructuras laterales del complejo ligamentoso, STP y capsulares; de la TN que aparece desestructurada, amén de la sutura del ligamento deltoideo en un *miniopen* para estabilizar el compartimento medial.

Se revisa por fluoroscopía el estado de estabilidad y congruencia del montaje (**Figura 5**).

Figura 4: Colocación del fragmento óseo.

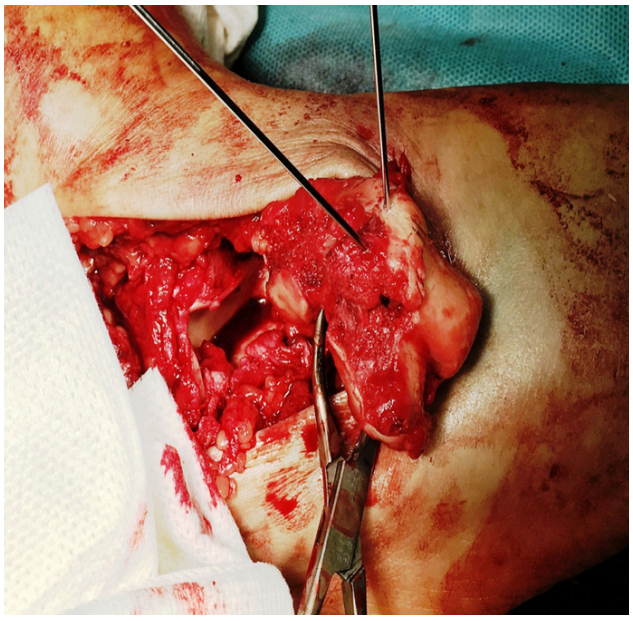


Figura 5: Control fluoroscópico peroperatorio.

Se coloca pulsioximetría al finalizar la intervención, manteniendo un buen pulso periférico distal y saturación correcta. Colocación de férula posterior yeso compresivo. La paciente fue dada de alta sin incidencias.

Se deja con férula posterior de yeso durante 6 semanas y en descarga completa, cambio de férula. Evolución correcta de las heridas en todo el curso evolutivo. Se permite carga parcial con muletas a las 10 semanas, momento que se retira la férula acrílica; a las 12 semanas apoyo total con muletas; apoyo total sin muletas a las 16 semanas[2,6,14].

Al terminar las semanas de inmovilización, 10ª semana, la paciente inicia la rehabilitación funcional y distrófica.

Las radiografías evolutivas son compatibles con signos radiográficos de DSR y su cuadro clínico adicional, que se tratan según conviene. Se retiran dos tornillos maleolares a los cuatro meses que bloqueaban la charnela y, poder así activar la función pasiva.

Se realizaron dos angio-gammagrafías óseas en tres fases: La primera a los 12 meses de la intervención resultando textualmente: "*compatible con algodistrofia (DSR) de tobillo y pie dchos. Una disminución del grado de actividad ósea metabólica. Importante hipervascularización de la zona del tobillo*". La segunda a los 2 años, donde se anota, "*antecedente de DSR de la extremidad inferior derecha tratada, con correcta evolución. Moderado-intenso aumento del aporte vascular en el tobillo derecho. Importante aumento de la actividad ósea metabólica en el cuerpo y tróclea*

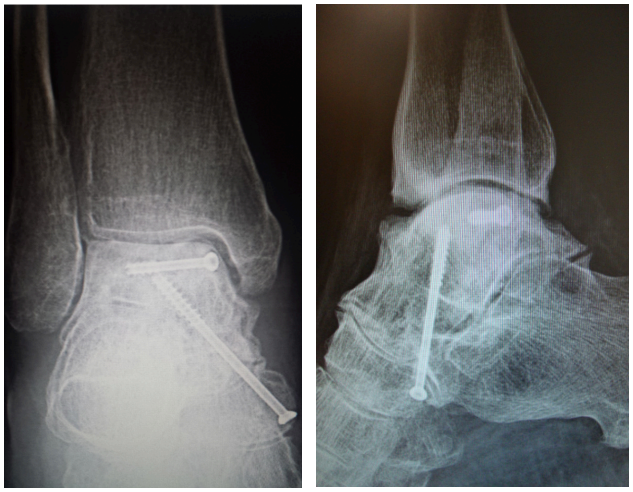
del hueso astrágalo derecho. El patrón establece una necrosis en fase de remodelación vs artropatía tibio-astragalina disfuncional/mecánica", según rezan ambos informes.

La paciente mantuvo tratamiento rehabilitador continuo durante cinco meses después de la extracción de material, pauta activa y pasiva, calzado especial y medicaciones diversas complementarias.

La paciente ha llevado un curso evolutivo bueno y satisfactorio, recuperando el balance articular del tobillo suficiente para la marcha, subida de escaleras que le es ya factible actualmente y sin cojera.

En la última visita control en consultas externas al cumplir los cuatro años del accidente, la paciente se encuentra haciendo una vida normal, con algunas molestias ocasionales a la sobrecarga y marcha prolongada, limitada y, un balance articular subtotal activo y pasivo. No dolor en reposo ni nocturno. La radiología control a los 4 a. (**Figura 6**), evidencia una estabilidad y congruencia óptimas, una artrosis en la subtalar y TN; la tibio.peroneo.astragalina presenta una cobertura condral muy alentadora. Una ONC parcelaria en la convexidad medial de un ángulo del fragmento reimplantado está presente sin ser relevante.

Figura 6 a y **b:** Control radiográfico a los 4 años.



Discusión

La luxación completa y no abierta del astrágalo, es una eventualidad extremadamente rara, de presencia insólita, que implica la rotura de ligamentos y capsula de las articulaciones tibioperoneoastragalina, subastragalina o subtalar y astrágalo-escafoidea(TN)[3,6,10,11,14,15]. Corresponde a un 3º grado de la clasificación de Leitner, *opus cit*. Detenbeck y cols.[4], por su triple luxación, denominada enucleación. Las primeras publicaciones provenían en general de accidentes del aviación en la IIª guerra mundial, en el computo que Coltart[3] aportó nueve casos; los mismos que aportaron Detenbeck y Kelly[4] *opus cit*. Gustilo[8]. En la actualidad los accidentes de tráfico y caídas de altura elevan este ratio de nuevo[2,11,12,18].

No extraña en la casuística de la literatura consultada, una mayor presencia de la enucleación abierta [6,13,17]. Representa aquella, solamente un 12% de todas sus luxaciones. Existen tres formas de enucleación de astrágalo: cerrada, abierta y el *missing talus* –pérdida ósea en el accidente– [6,8,15,17].

La enucleación del talus conlleva en la mayoría de casos, un mal pronóstico en su evolución, por su muy alto ratio de osteonecrosis(ONC). Todas las vías de aporte vascular están interrumpidas y, la incidencia de ONC del cuerpo y de la cabeza del talus puede llegar al 100%[16], por la ausencia de inserciones musculares y por estar recubierto de cartílago en sus 3/5 partes.

Arjona y cols.[2] revisan la literatura mundial localizando un total de 84 casos; otros en cambio[12,17,18] fueron menos precisos. Así, Giannestras[6] anota que el 75% de ellas son abiertas. Smith y cols.[7], con su revisión publicada, refiere tan sólo ocho pacientes con enucleación completa del astrágalo sin fractura transversal corporal o cervical asociada, según la tipología de Hawkins, de entre las 27 luxaciones astragalinas diferentes estudiadas, lo cual evidencia la rareza de este caso de enucleación y el tipo de fractura que nos ofrece. Deyerle[9] aclara que las lesiones por inversión del pie son más frecuentes que las de eversión. Mann[15] y Segal[16] publican que la enucleación se presenta en un 2% de la totalidad de las lesiones del astrágalo.

Consideramos pues aclarado que, al ser extruido el talus por el fragmento fractuario, el hueso quedó incarcerado contra las partes blandas, no permitiendo ninguna reducción de las luxaciones que eran en sí congruentes. Es obvio, ya que, la rotación del talus no permitía reducir tampoco la talo-navicular por ocupación de partes blandas.

En la revisión a los cuatro años, nos parece un seguimiento corto dada la lesión, pero de suficiente amplitud; si bien, optimistas por haberse logrado la vascularización gradual y casi completa del talus. En la zona cupular de la fractura en la convexidad medial, se evidencia una zona de ONC parcelaria que hasta la actualidad no es relevante, mantiene su morfología en la zona de carga y es asintomática; somos conocedores de que las alteraciones degenerativas están presentes en las tres articulaciones afectas y, altamente probables a futuro su aumento progresivo de una periartrosis talar de las tres. Las complicaciones son pues, la necrosis avascular que en algunas series llega al 90%[10,12,18], la infección[11] y, la artrosis postraumática[13,14].

Las complicaciones más graves en este caso han sido superadas, como la ONC corporal del talus, la DSR de Südeck, la osteoporosis difusa, colapso óseo, aflojamiento de la osteosíntesis, perdida funcional activa y de marcha etc.

El balance evolutivo de la paciente es positivo hasta el momento, sigue haciendo visitas en consultas y radiografías, continua con su rehabilitación domiciliaria y en un gimnasio tutorizado.

Si bien es cierto que la reducción cerrada cuando es factible y las condiciones son favorables, simplifica exponencialmente el tratamiento –un yeso bajo control fluoroscópico en quirófano– y, a esperar los estadios del curso clínico evitando cruentar; pero, en esta ocasión no dio opción y, así se lo explicamos a la paciente que sigue satisfecha con su resultado.

Conclusión

Por suerte, la deformidad y el dolor evitan mayor demora al hospital, es muy urgente. Si es una luxación cerrada, consideramos debe sedarse e intentar reducir en Urgencias incluso bajo tracción. Si el estudio radiográfico evidencia un fragmento menor incarcerado, actuar en un quirófano, según protocolo desde el inicio y entonces manipular. Osteosintetizar sin reservas aunque prudentemente. La reimplantación inmediata del talus, su estabilización firme y, descarga facilitan un nuevo aporte vascular. Después, es cuestión de esperar, controlar y adelantarse a las conocidas eventualidades al acecho. De la periartrosis talar progresiva y previsible, los síntomas de la paciente nos marcarán la próxima pauta a seguir que, de haberla, la hay. La integridad del astrágalo es el mejor y mayor logro a futuro resuelto.

Bibliografía

1. García Polo I, Martínez Martínez A, Valcárcel Díaz A. Enucleación abierta de astrágalo. Una lesión infrecuente. Emergencias. 2013; 25:233-7.

2. Arjona Giménez C, Nieto Rodríguez O, Delgado Alaminos M. Luxación cerrada de astrágalo: A propósito de un caso. Rev. S. Andal.Traum. y Ortop. 2012;29 (1/2):106-10.

3. Coltart WD. Aviator´s astragalus. J. Bone Joint Surg.(Br). 1952;34:545-52.

4. Detenbeck LC, Kelly PJ. Total dislocation of the talus. J. Bone Joint Surg. (Am).1969;51:232-9.

5. Hawkins LG. Fracture of the lateral process of the talus. J. Bone Joint Surg. (Am).1965;47:1170-5.

6. Giannestras NJ, Sammarco GJ. Fractures and dislocations in the foot. In Rockwood CA, Green DP.(eds). Fractures in Adults, Vol.2. Philadelphia JB Lippincott, 1975.

7. Smith CS, Nork SE, Sangeorgan BJ. The struded talus: results of reimplantation. J.Bone and Joint Surg.2006;88A:2418-2424.

8. Gustilo RB, Kyle RF, Templeman D. Fracturas y luxaciones. 1995; Vol. 30(II): 1108-17.

9. Deyerle WM, Burkhardt BW. Displaced fractures of the talus: An aggressive approach. Orthop. Trans. 1981;5:465.

10. Sarrafian S. Anatomy of the Foot and Ankle. Philadelphia JB. Llpincott, 1983.

11. Turhan Y, Cift H, Ozkan K, Ozkut A, Eren A. Closed total talar extrusion after ankle sprain. Foot Ankle Spec. 2012;5:51-3.

12. Gaskin JSH, Pimple MK. Closed total talus dislocation without fracture: report of two cases. Euro.J.Orthop. Surg.Traumatol.2007;17:409-11.

13. Maffulli N, Francobandiera C, Lepore L, Cifarelli V. Total dislocation of the talus. J. Foot Surg.1989;28:208-12.

14. Shahraree H, Sajadiik AK, Silver C, Modsavi A. Total dislocation of the talus, a case report four year follow-up. Orthop. Rev.1988;9:65-8.

15. Mann RA. Total dislocation of the talus. Surgery of the foot. 5th ed. Philadelphia: Elsevier.1986;770-3.

16. Segal D, Wasilewski S. Total dislocation of the talus. Case report. J. Bone Joint Surg. 1980;62A:1370-3.

17. Ritsema GH. Total talus dislocation. J. Trauma. 1988;28:692-4.

18. El Ibrahimi A, Shimi M, Elidrissi M, Daoudi A, Elmrini A. A case of closed total dislocation of talus and literatura review. Am J. Emerg. Med. 2011; 29:475.1-3.

www.ramib.org

Junta Directiva de la Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears

President Macià Tomàs Salvà
Vicepresident Fèlix Grases Freixedas
Secretari General Antonio Cañellas Trobat
Vicesecretari Josep F. Forteza Albertí
Tresorer Joan Besalduch Vidal
Bibliotecari Ferran Tolosa Cabani

Acadèmics d'honor

2003 - Excm. Sr. Santiago Grisolia García, Premi Príncep d'Astúries
2007 - Excm. Sr. Ciril Rozman, Premi Jaime I

Acadèmics numeraris

M. I. Sra. Juana M. Román Piñana
M. I. Sr. Josep Tomàs Monserrat
M. I. Sr. Bartomeu Anguera Sansó
M. I. Sr. Bartomeu Nadal Moncadas
M. I. Sr. Alfonso Ballesteros Fernández
M. I. Sr. Francesc Bujosa i Homar
M. I. Sr. Ferran Tolosa i Cabaní
Excm. Sr. Macià Tomàs Salvà
M. I. Sra. Joana M. Sureda Trujillo
M. I. Sr. Joan Buades Reinés
M. I. Sr. José L. Olea Vallejo
M. I. Sr. Pere Riutord Sbert
M. I. Sr. Joan Besalduch Vidal
M. I. Sr. Fèlix Grases Freixedas
M. I. Sr. Antoni Cañellas Trobat
M. I. Sr. Josep Francesc Forteza Albertí
M. I. Sr. Jordi Ibáñez Juvé
M. I. Sr. Joan March Noguera
M. I. Sr. Ángel Arturo López González
M. I. Sra. Pilar Roca Salom
M. I. Sr. Javier Cortés Bordoy
M. I. Sr. Lluís Masmiquel Comas
M. I. Sr. Sebastià Crespí Rotger
M. I. Sra. Antònia Barceló Bennassar
M. I. Sr. Javier Garau Alemany

Acadèmics supernumeraris

M.I. Sr. Àlvar Agustí García-Navarro
M.I. Sra. Marta Emma Couce Matovelle

Acadèmics emèrits

M.I. Sr. Arnau Casellas Bernat

www.ramib.org

Protectors de la Reial Acadèmia

Banca March
Conselleria de Presidència
ASISA
Conselleria de Salut
Col·legi Oficial de Metges de les Illes Balears
Fundació Patronat Científic del Col·legi de Metges

Benefactors de la Reial Acadèmia

Consell de Mallorca
Salut i Força

Patrocinadors de la Reial Acadèmia

Clínica Rotger
Metges Rosselló
Grup Hospitalari Quirónsalud
Col·legi Oficial d'Infermeria de les Illes Balears
Associació Espanyola contra el Càncer a les Illes Balears

MEDICINA · BALEAR
PUBLICACIÓ DE LA REIAL ACADÈMIA DE MEDICINA DE LES ILLES BALEARS
www.medicinabalear.org