

Journal

OF NEGATIVE & NO POSITIVE RESULTS



Órgano oficial de la Asociación Para el Progreso de la Biomedicina
Órgano oficial del Instituto de Estudios Superiores Elise Freinet, Pachuca,
Hidalgo, México



Órgano oficial de la Asociación Para el Progreso de la Biomedicina
Órgano oficial del Instituto de Estudios Superiores Elise Freinet, Pachuca,
Hidalgo, México

DIRECTOR

JESÚS M. CULEBRAS

De la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid y del Instituto de Biomedicina (IBIOMED).
Universidad de León (Spain). Ac. Profesor Titular de Cirugía
culebras@jonnpr.com

Journal of Negative and No Positive Results es una revista internacional, sometida a revisión por pares y Open Access, Órgano oficial de la Asociación Para el Progreso de la Biomedicina, (CIF G24325037) que centra su enfoque en los resultados negativos, neutros o no positivos de las investigaciones en ciencia, salud y farmacia.

Journal of Negative and No Positive Results is an international rapid peer-reviewed journal, open access, official organ of the Association for the Progress of Biomedicine (CIF G24325037), focused in negative, neutral or not positive results from research in science, health and pharma.

NORMAS DE PUBLICACIÓN EN LA REVISTA:

<http://www.jonnpr.com/Normas%20de%20publicacion%20v02%20Febrero%202019.pdf>

GUIDELINES OF PUBLICATION IN THE JOURNAL:

<http://www.jonnpr.com/Guidelines%20of%20publication%20v02%20Feb%202019.pdf>

Dirección postal

Luis Vicente Vacas
C/ San Emilio 28, Bajo 1
28017 Madrid (España)

Soporte editorial

Luis Vicente Vacas
C/ San Emilio 28, Bajo 1
28017 Madrid (España)

Contacto principal

contacto@jonnpr.com

Contacto de soporte

Responsable editorial

Correo electrónico: luis.vicente@jonnpr.com

Dep. Legal: Exento según R.D. 635/2015

ISSN-L: 2529-850X

DIRECTOR

JESÚS M. CULEBRAS

De la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid y del Instituto de Biomedicina (IBIOMED).
Universidad de León (Spain). Ac. Profesor Titular de Cirugía

culebras@jonnpr.com

COMMUNITY MANAGER

ANTONIO CRUZ

Neurólogo de la Unidad de Ictus del Hospital Ramón y Cajal, Madrid. Scientific Advisor Neurologic International.

community@jonnpr.com

COMITÉ EDITORIAL

Roxana Bravo

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), (Perú).

insgastronomia@gmail.com

Luis Collado Yurrita

Departamento de Medicina, Universidad Complutense de Madrid (España)

lcollado@ucm.es

Mauricio Di Silvio

Dirección de Educación y Capacitación del Hospital General de México, (México)

disilviomauricio@gmail.com

Abelardo García de Lorenzo

acCatedrático y Director de la Cátedra de Medicina Crítica y Metabolismo-UAM. Jefe de Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitario La Paz-Carlos III. Madrid. Instituto de Investigación IdiPAZ (España)

agdl@telefonica.net

Javier González Gallego

Institute of Biomedicine (IBIOMED), University of León, (España)

jgonga@unileon.es

Beatriz Jáuregui Garrido

Hospital Virgen del Rocío (Unidad de Arritmias) (España)

beatrizjg86@gmail.com

Ignacio Jáuregui Lobera

Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica. Área de Nutrición y Bromatología. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla (España)

ijl@tcasevilla.com

Francisco Jorquera Plaza

Jefe de Servicio de Aparato Digestivo Complejo Asistencial Universitario de León (España)

fjorqueraplaza@gmail.com

Emilio Martínez de Vitoria

Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" (INYTA). Universidad de Granada. Armilla Granada. (España)

emiliom@jonnpr.com

José Luis Mauriz Gutiérrez

Institute of Biomedicine (IBIOMED). University of León. León (España)

jl.mauriz@unileon.es

Juan José Nava Mateos

Medicina Interna. Hospital Ramón y Cajal de Madrid (España)
navamateos@gmail.com

Pedro Luis Prieto Hontoria

Universidad SEK. Facultad de Salud y Ciencias de la Actividad Física. (Chile)
pedro.prieto@usek.cl

Francisco Rivas García

Técnico Promoción de Salud y Consumo
Unidad Municipal de Salud y Consumo.
Excmo. Ayuntamiento de la Muy Noble y Leal Ciudad de Guadix. Granada (España)
f.rivas.garcia@gmail.com

Amelia Rodríguez Martín

Catedrática de Salud Pública de la Facultad de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Cádiz (España)
amelia.rodriquez@uca.es

Francisco J Sánchez Muniz

Académico de Número de la Real Academia Nacional de Farmacia. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid (España)
frasan@ucm.es

Sergio Santana Porbén

Médico, Especialista de Segundo Grado en Bioquímica Clínica, Máster en Nutrición en Salud Pública, Profesor Asistente de Bioquímica, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición. La Habana, Cuba
ssergito@jonpr.com

Javier Sanz Valero

Àrea d'Història de la Ciència. Dept. Salut Pública, Història de la Ciència y Ginecologia. Universitat Miguel Hernández. Sant Joan d'Alacant (España)
jsanz@umh.es

Dan Waitzberg

University of Sao Paulo Medical School (Brasil)
dan.waitzberg@gmail.com

Carmina Wanden-Berghe

Hospital General Universitario de Alicante ISABIAL- FISABIO
carminaw@telefonica.net

SUMARIO

Vol. 5 Núm. 10

Octubre 2020

EDITORIAL

“Prometo ejercer mi profesión a conciencia y dignamente” (Juramento Hipocrático) **1067**

José Vicente Martínez-Quiñones, Ignacio Jáuregui-Lobera

ORIGINAL

Capacidad antifúngica de biopelículas de quitosán conteniendo bacterias ácido lácticas **1071**

Carla María Bravo-De la Cruz, Raymundo Rosas-Quijano, Didiana Gálvez-López, Victor Albores-Flores, Alfredo Vázquez-Ovando

Percepción del ambiente educativo en médicos internos de pregrado de la facultad de medicina y cirugía, URSE **1097**

Ivan Antonio García-Montalvo, Patricia Vargas Benítez, Salustia González Rosales

Interpretación de los cambios en el comportamiento sexual de la mujer durante el embarazo **1106**

Benito Maiellano

¿Es efectivo el entrenamiento sobre superficies inestables para jugadores de golf de alto nivel? **1118**

Manuel García-Sillero, Constantino Peruzzi, Manuel De Diego, Salvador Vargas-Molina

Virus del Papiloma Humano: Conocimiento en alumnas de Secundaria en Pachuca, Hidalgo y su impacto en la prevención **1134**

Damaris Pilar Alfaro López, Lizeth Monserrath Canales Ramos, Gabriela Elena Domínguez Monterrubio, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma, Sandra Yazmín Cortés Ascencio, Claudia Teresa Solano Pérez, Olga Daniela Torres Lestrade, Jimena Guadalupe Prado Peláez, Jos

En personas mayores no se encontró asociación entre niveles bajos de ansiedad y enfermedades cardiovasculares **1145**

Raquel Gómez Carbayo, Nieves Carbayo, José Gómez, Julio Antonio Carbayo-Herencia

SUMARIO

Vol. 5 Núm. 10

Octubre 2020

REVISIÓN

Asociación entre calidad de atención y el nivel de saturación del servicio de urgencias de un hospital de Hidalgo, México **1163**

Rubí Guadalupe Islas Cerón, Andrómeda Ivette Valencia Ortiz, Eduardo Bustos Vázquez, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma, Josefina Reynoso Vázquez

Efecto de los probióticos como tratamiento alternativo para la mastitis humana **1179**

María José Aguilar-Cordero, Ximena Alejandra Leon-Rios, Alvaro Luque-Ortega, Iñigo Perez-Castillo, Tania Rivero-Blanco, Norma Mur-Villar

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y comorbilidad **1195**

Ana Vázquez Rosa, Almudena Tarraga Marcos, Loreto Tarraga Marcos, Mario Romero de Ávila, Pedro J. Tárraga López

Alimentación familiar: influencia en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos de la conducta alimentaria **1221**

Jessica Fuentes Prieto, Griselda Herrero-Martín, Marian Montes-Martínez, Ignacio Jáuregui-Lobera

RINCÓN DE LA HISTORIA

Navegación e historia de la ciencia: El naufragio del Sirio **1245**

Ignacio Jáuregui-Lobera

Content

Vol. 5 Issue 10

October 2020

EDITORIAL

- I will practice my profession with conscience and dignity (Hippocratic oath) 1067**
José Vicente Martínez-Quiñones, Ignacio Jáuregui-Lobera

ORIGINAL

- Antifungal ability of chitosan biofilms containing lactic acid bacteria 1071**
Carla María Bravo-De la Cruz, Raymundo Rosas-Quijano, Didianna Gálvez-López, Victor Albores-Flores, Alfredo Vázquez-Ovando
- Perception of the educational environment in pre-degree internal doctors of the faculty of medicine and surgery, URSE 1097**
Ivan Antonio García-Montalvo, Patricia Vargas Benítez, Salustia González Rosales
- Interpretation of changes in a woman's sexual behavior during pregnancy 1106**
Benito Maiellano
- Is training on unstable surfaces for high level golf players effective? 1118**
Manuel García-Sillero, Constantino Peruzzi, Manuel De Diego, Salvador Vargas-Molina
- Human Papillomavirus: Knowledge in students of General Secondary in Pachuca, Hidalgo 1134**
Damaris Pilar Alfaro López, Lizeth Monserrath Canales Ramos, Gabriela Elena Domínguez Monterrubio, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma, Sandra Yazmín Cortés Ascencio, Claudia Teresa Solano Pérez, Olga Daniela Torres Lestrade, Jimena Guadalupe Prado Peláez, Jos
- There is no association related with low anxiety level and cardiovascular diseases in older people 1145**
Raquel Gómez Carbayo, Nieves Carbayo, José Gómez, Julio Antonio Carbayo-Herencia

Content

Vol. 5 Issue 10

October 2020

REVISIÓN

Association between quality of care and the level of saturation of the emergency department of a hospital in Hidalgo, Mexico **1163**

Rubí Guadalupe Islas Cerón, Andrómeda Ivette Valencia Ortiz, Eduardo Bustos Vázquez, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma, Josefina Reynoso Vázquez

Effect of probiotics as an alternative treatment for human mastitis **1179**

María José Aguilar-Cordero, Ximena Alejandra Leon-Rios, Alvaro Luque-Ortega, Iñigo Perez-Castillo, Tania Rivero-Blanco, Norma Mur-Villar

Chronic obstructive pulmonary disease and comorbidity **1195**

Ana Vázquez Rosa, Almudena Tarraga Marcos, Loreto Tarraga Marcos, Mario Romero de Ávila, Pedro J. Tárraga López

Family food habits: influence on development and maintenance of eating disorders **1221**

Jessica Fuentes Prieto, Griselda Herrero-Martín, Marian Montes-Martínez, Ignacio Jáuregui-Lobera

RINCÓN DE LA HISTORIA

Navigation and history of science: The Sirio shipwreck **1245**

Ignacio Jáuregui-Lobera





EDITORIAL

“Prometo ejercer mi profesión a conciencia y dignamente” (Juramento Hipocrático)

I will practice my profession with conscience and dignity (Hippocratic oath)

José Vicente Martínez-Quiñones¹, Ignacio Jáuregui-Lobera²

¹ Hospital Mutua de Accidentes de Zaragoza (Neurocirugía). España

² Instituto de Ciencias de la Conducta y Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ijl@tcasevilla.com (Ignacio Jáuregui-Lobera).

Recibido el 20 de diciembre de 2019; aceptado el 28 de diciembre de 2019.

Cómo citar este artículo:

Martínez-Quiñones JV, Jáuregui-Lobera I. “Prometo ejercer mi profesión a conciencia y dignamente” (Juramento Hipocrático). JONNPR. 2020;5(10):1067-70. DOI: 10.19230/jonnpr.3494

How to cite this paper:

Martínez-Quiñones JV, Jáuregui-Lobera I. I will practice my profession with conscience and dignity (Hippocratic oath). JONNPR. JONNPR. 2020;5(10):1067-70 DOI: 10.19230/jonnpr.3494



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Si puedes curar, cura.

Si no puedes curar, alivia.

Y si no puedes aliviar, consuela.

Son tres los pilares que suelen regir nuestra actividad como médicos: el bienestar del paciente, la autonomía del paciente y la justicia social. Para poder ejercer con profesionalidad nuestra misión en la sociedad, debemos asumir una serie de compromisos entre los que destacan la competencia profesional, la honestidad, la confidencialidad y las relaciones apropiadas con los pacientes.



Nuestra responsabilidad alcanza no solo a la mejora continua de la asistencia que prestamos sino también a procurar velar por los principios de la profesión médica, es decir, hemos de participar en el establecimiento de controles en el ejercicio de la profesión de acuerdo con unos valores, y en la corrección de las desviaciones que pudieran producirse.

Para Gutiérrez Fuentes, “el médico de hoy, ha pasado de ser un profesional liberal a ser un funcionario que parece haber reemplazado la práctica basada en la vocación y los valores médicos por una relación médico paciente despersonalizada, dando más importancia al símfín de datos clínicos o al cumplimiento de objetivos, que a la actuación médica ante el paciente” ⁽¹⁾

Como médicos debemos escuchar, acompañar, tranquilizar, confortar, transmitir esperanza y confianza, y, sobre todo, nunca abandonar a nuestro enfermo por el mero hecho de padecer una enfermedad incurable y grave. No hay nada peor que considerar a un paciente muerto antes de que muera. Aliviar y consolar es con frecuencia lo único que podemos hacer por ayudar al enfermo, que no es poco ⁽²⁾

El ejercicio de la medicina se asimila al arte. “*El oficio es duro y el arte difícil*”. La ciencia tiene que probar y comprobar, es fría, es estricta y precisa, no tiene sensaciones. El arte expresa emociones y sentimientos, es amplio y no tiene límites. El científico debe ser exacto, no tiene derecho al titubeo; el artista se desenvuelve dentro de la amplitud, la condescendencia, y su manera de actuar le confiere un estilo. En el médico confluyen ambos aspectos; ser científico no está reñido con la amabilidad y la profesionalidad.

Planteémonos la siguiente pregunta: ¿logramos como médicos, además de curar, transmitir consuelo y satisfacción a nuestros pacientes? El paciente no acude a la consulta solo en busca de la curación de su enfermedad, sino que busca de manera fundamental alivio, consuelo, comprensión y apoyo.

Parece relevante recordar en este punto que el corazón es permanente referencia literaria a los sentimientos. No es por ello extraño que Herrick, quien describiera pormenorizadamente la trombosis coronaria, dijera: *el verdadero médico debe poseer una personalidad doble; la del científico respecto a la enfermedad y la humana y compasiva respecto al paciente*. Y el considerado padre de la comprensión de las arritmias, Lewis, se expresara de este modo: *es deber ineludible del médico para con su enfermo explicarle en forma cuidadosa y compasiva, aliviar su sufrimiento, disipar sus temores, animarlo, aconsejarlo, ... No olvidemos que para él lo más importante del día es la visita de su médico, no la hagamos ruda ni apresurada* ⁽³⁾.



El paciente acude al médico a contar su historia. Una prueba la tenemos en la expresión habitual “el caso es, doctor, que no sé por dónde empezar”. En realidad, no es que no sepa recitar un listado de síntomas, sino que, en efecto, desea contar su historia de enfermedad y no sabe muy bien cómo hacerlo. Diríamos que “el paciente viene a hablar de su libro”. Y muchas veces el médico no está para historias ni libros. No es este el lugar para entrar en el porqué de ello (falta de tiempo, suele decirse la mayoría de las veces), el médico anhela el listado de síntomas que le permitan reunir criterios para un diagnóstico. No está mal, el paciente busca lo mismo, diagnóstico y, sobre todo, tratamiento, y curación si es posible. Pero el paciente vive la enfermedad en su biografía, la enfermedad es un escrito, un párrafo más o menos trágico de su vida, del libro de su vida. Para él, la página suelta vale poco, pues carece de sentido.

¿Qué quiere el paciente? En esta cuestión parece existir un universal acuerdo desde el momento de que todos los seres humanos coincidimos en el hecho de que todos seremos pacientes y, ante dicha situación, buscaremos lo mismo. En 2006, la Clínica Mayo estudió cuáles eran las demandas, las necesidades de los pacientes cuando iban a contar su historia de enfermedad: el médico debe inspirar confianza (no sólo por sus conocimientos sino, más bien, por su actitud tranquila ante el paciente y su familia), debe ser empático (capaz de “sentir” lo verbal y no verbal del paciente), humano (talante de ayuda y compasión), personal (cercano, capaz de entrar en la vida del paciente, no sólo en su lista de síntomas), respetuoso y cuidadoso ⁽⁴⁾. Ante un médico así, el paciente ya puede hablar de su libro.

En ese contexto de acogida es en el que cabe curar, transmitir consuelo y satisfacción a nuestros pacientes. Y por supuesto aliviar. Añadiría aquí que la palabra misericordia nos lleva, una vez más, al corazón (*miser, cordis*) y a comprender que el médico debe tener capacidad de sentir (de corazón) la desdicha del paciente. Y jamás debe transmitir culpa. Actualmente, la ya mencionada falta de tiempo del médico, lleva a muchos profesionales “a la enfermedad” antes que “al enfermo”. Una vez captada la lista de síntomas, con nuestro catálogo oficial de dolencias (por ejemplo, una clasificación al estilo de la OMS) ya tenemos el diagnóstico. Tras ello, muchas veces para fijar cuestiones etiopatogénicas, hacemos, con poco tacto, una pregunta-dardo: fumaba usted mucho, ¿verdad? El paciente, con cáncer de pulmón, se desmorona, el nunca fumó “para” tener un cáncer de pulmón. Pero el momento y la forma de preguntar han roto la posibilidad de que siga hablando de su libro. Se irá abatido. El médico, probablemente, ya estará atendiendo a otro paciente.

Al hilo del comienzo de este texto se mencionaba a Hipócrates. Estamos en pleno siglo XXI, la técnica (bienvenida sea) va borrando muchas palabras y reflexiones de nuestro padre



de la medicina. Para acabar, merece citarse un artículo de José Félix Patiño titulado “En busca del Hipócrates moderno”. En él, señala: *Los médicos deben ser los líderes en todo lo pertinente a la atención de salud en el siglo XXI. Su responsabilidad primaria es la preservación del profesionalismo de la medicina en el contexto del nuevo contrato social y deben luchar por la moralidad del “mercado de salud”. Corresponde a la profesión salvaguardar los principios humanitarios y de compromiso social de la medicina y la excelencia de la educación médica* ⁽⁵⁾.

Nuestra pregunta era: ¿logramos como médicos, además de curar, transmitir consuelo y satisfacción a nuestros pacientes? No siempre, es la respuesta. Pero la autocrítica resulta estéril si no se acompaña de un “propósito de enmienda”. Tal vez no deberíamos decir tanto “no tengo tiempo”, para poner una mano en el hombro sobra con el tiempo que tenemos.

Referencias

1. Gutiérrez Fuentes JA. Ciencia, valores y arte médico. En: Millán J. del Llano JE (directores). *Ser médico. Los valores de una profesión*. Madrid: Unión editorial, S.A.; 2012.
2. Gómez Sancho M. Transmisión de los valores médicos en la universidad. *Educ Med*. 2006; 9 (supl 1): 44-48.
3. Toro A. Consideraciones acerca de las cualidades del buen médico y del profesionalismo en medicina. *Acta Médica Colombiana*. 2011;36:45-50.
4. Bendapudi NM, Berry LL, Frey KA, Parish JT, Rayburn WL. Patient’s perspectives on ideal physician behaviors. *Mayo Clin Proc*. 2006; 81: 338-44.
5. Patiño JF. En busca del Hipócrates moderno. *Persona y Bioética*. 2004:2233.



ORIGINAL

Capacidad antifúngica de biopelículas de quitosán conteniendo bacterias ácido lácticas

Antifungal ability of chitosan biofilms containing lactic acid bacteria

Carla María Bravo-De la Cruz, Raymundo Rosas-Quijano, Didiana Gálvez-
López, Víctor Albores-Flores, Alfredo Vázquez-Ovando

*Instituto de Biociencias, Universidad Autónoma de Chiapas. Boulevard Príncipe Akishino sin número Colonia
Solidaridad 2000, CP. 30798. Tapachula, Chiapas, México.*

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: jose.vazquez@unach.mx (Alfredo Vázquez-Ovando).

Recibido el 20 de enero de 2020; aceptado el 23 de marzo de 2020.

Cómo citar este artículo:

Bravo-De la Cruz CM, Rosas-Quijano R, Gálvez-López D, Albores-Flores V, Vázquez-Ovando A. Capacidad antifúngica de biopelículas de quitosán conteniendo bacterias ácido lácticas. JONNPR. 2020;5(10):1071-96. DOI: 10.19230/jonnpr.3545

How to cite this paper:

Bravo-De la Cruz CM, Rosas-Quijano R, Gálvez-López D, Albores-Flores V, Vázquez-Ovando A. Antifungal ability of chitosan biofilms containing lactic acid bacteria. JONNPR. 2020;5(10):1071-96. DOI: 10.19230/jonnpr.3545



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Introducción. Existen reportes del uso de biopelículas como soporte para la incorporación de microorganismos benéficos, sin embargo, son pocos los reportes donde se evalúe la capacidad antimicrobiana de las biopelículas conteniendo bacterias ácido lácticas (BAL).

Objetivo. Optimizar los componentes de una biopelícula comestible basada en quitosán para conservar la viabilidad y la capacidad antifúngica de la BAL *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 durante 28 días.

Métodos. Bajo un diseño de 8 tratamientos tipo Plackett-Burman se evaluaron dos niveles de 7 factores (glucosa, lactosa, glicerol, almidón, humedad relativa del ambiente, pH, concentración de BAL). De los factores (componentes) que mostraron efecto, se optimizó la concentración mediante la metodología de superficie de respuesta basada en un arreglo de Box-Benhen.



Resultados. Se encontró que la concentración de células (A), concentración de almidón (B) y concentración de glucosa (C) son los componentes de la biopelícula más determinantes para mantener la viabilidad y la capacidad antifúngica contra el hongo fitopatógeno *Colletotrichum gloeosporioides*. Mediante análisis de superficie de respuesta se obtuvieron los valores óptimos para mantener la viabilidad de las bacterias por 28 días, siendo los valores de 7,009164 log UFC/g película para el factor A, 1,997712% para B y 0,10750016 M para el factor C. De acuerdo al análisis de la varianza la concentración de células el factor más influyente. Sin embargo, para la capacidad antifúngica solamente fue posible obtener inhibición del 100% con películas recién elaboradas, siendo para este día los valores óptimos de 8,9004 log (UFC/g) para el factor A, 2,0% para B y 0,0850143 M para C.

Conclusión. La capacidad antifúngica de las biopelículas conteniendo BAL fue decreciendo a medida que transcurrió el almacenamiento de las biopelículas. Aún con lo anterior, se proponen los modelos de regresión para predecir los valores de viabilidad y la capacidad antifúngica de biopelículas conteniendo la bacteria *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091.

Palabras clave

Lactobacillus plantarum; MTT; *Colletotrichum gloeosporioides*; diseño de superficie de respuesta

Abstract

Introduction. There are reports of the use of biofilms as a support for the incorporation of beneficial microorganisms, however, there are scarce the reports where the antimicrobial capacity of biofilms containing lactic acid bacteria (LAB) is evaluated.

Objective. Optimize the components of an edible biofilm based on chitosan to preserve the viability and antifungal capacity of the LAB *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 for 28 days.

Methods. Through a design Plackett-Burman of 8 treatments, two levels of 7 factors (componente) were evaluated (glucose, lactose, glycerol, starch, relative humidity, pH, BAL concentration). Of the factors that showed effect, the concentration was optimized using the response surface methodology based on a Box-Benhken arrangement.

Results. It was found that cell concentration (A), starch concentration (B) and glucose concentration (C) are the most determining biofilm components to maintain viability and antifungal ability against the phytopathogenic fungus *Colletotrichum gloeosporioides*. Optimal values were obtained by response surface analysis to maintain the viability of the bacteria for 28 days, the values being 7.009164 log CFU/g film for factor A, 1.997712% for B and 0.10750016 M for factor C. According to ANOVA the concentration of cells being the most influential factor. However, for the antifungal capacity it was only possible to obtain 100% inhibition with freshly made films, for this day the optimal values of 8.9004 log (CFU/g) for factor A, 2.0% for B and 0.0850143 M for C.



Conclusion. The antifungal capacity of the biofilms containing BAL was decreasing as the storage of the biofilms passed. Even with the above, regression models are proposed to predict the viability values and the antifungal capacity of biofilms containing the bacterium *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091.

Keywords

Lactobacillus plantarum; MTT; *Colletotrichum gloeosporioides*; response surface design

Introducción

Para alargar la vida útil o de anaquel de frutas y hortalizas se emplean distintas técnicas como la refrigeración, el uso de atmósferas controladas, uso de absorbentes de etileno, aplicación exógena de fitorreguladores, aplicación de biopelículas o recubrimientos, etc.⁽¹⁾. Dentro de las estrategias que se mencionan, la aplicación de biopelículas ha experimentado un desarrollo exponencial. Las biopelículas pueden definirse como matrices continuas que se elaboran empleando principalmente combinaciones de biomoléculas. En diversos trabajos se han utilizado proteínas de varias fuentes, como las de gluten de trigo⁽²⁾, gelatina⁽³⁾, soja⁽⁴⁾, caseinato de sodio⁽⁵⁾; polisacáridos entre los que destacan el almidón y sus derivados, celulosa, alginatos^(6,7) pectinas, gomas, propóleos⁽⁸⁾ y quitosán^(9,10); lípidos y otras sustancias. El quitosán ha sido uno de los materiales que más ha llamado la atención debido a su estructura lineal, la cual le permite formar películas resistentes, flexibles y transparentes⁽¹¹⁾.

Las biopelículas han sido empleadas en distintos alimentos, incluyendo frutas frescas y alimentos mínimamente procesados⁽¹²⁾ ya que pueden disminuir la migración de lípidos, mejorar la textura, firmeza, brillo, color y proteger la integridad estructural de los alimentos. Lo anterior es consecuencia de que regulan la velocidad de transferencia de materia (O₂, CO₂, agua) asociada con la respiración y transpiración en frutas y hortalizas y la transferencia de agua y solutos en otros alimentos procesados⁽¹²⁾. Así mismo, se ha demostrado que tienen efecto positivo para controlar el desarrollo microbiano. Además de que por sí solas las biopelículas pueden ejercer un efecto benéfico sobre el alimento, también pueden servir como vehículo para la incorporación de sustancias de diversas índole tales como aditivos, saborizantes, agentes antimicrobianos, enzimas, colores e incluso microorganismos como levaduras⁽¹³⁾, bacterias ácido lácticas^(14,15) con propiedades antagonistas hacia patógenos que deterioran los alimentos o causan daño a la salud de los consumidores. Cuando los microorganismos son incorporados en las películas se espera puedan producir sustancias para



la inhibición de los patógenos⁽¹⁶⁾. Un ejemplo de estos microorganismos lo constituyen las bacterias ácido lácticas (BAL), las cuales, se ha reportado interfieren con el desarrollo de patógenos como *Listeria monocytogenes*^(17,18).

Está ampliamente documentado el efecto antibacteriano de las BAL, y más recientemente se reporta sobre la capacidad de estas bacterias para inhibir hongos^(19,20), sin embargo, en la mayoría de los reportes se prueba la capacidad antifúngica de la BAL en enfrentamiento directo (*in vitro*) contra los hongos indeseables y no hay reportes de que ocurre con su capacidad antifúngica cuando son atrapadas en matrices de biopelículas. En nuestro grupo de trabajo llevamos a cabo la optimización de los componentes de películas elaboradas con quitosán a las cuales se incorporó BAL, logrando mantener hasta un 90.75% de viabilidad después de 7 días de almacenamiento⁽¹⁴⁾. En ese reporte se sugiere que los factores que mayor efecto tienen sobre la viabilidad son el tipo de quitosán (de bajo peso molecular) y la concentración de ácido láctico (1,5%). Sin embargo, en aquel estudio no se comprueba si las bacterias viables conservan la capacidad antifúngica, por lo cual el objetivo del este trabajo fue evaluar la viabilidad y actividad antifúngica de bacterias ácido lácticas incorporadas durante 28 días en biopelículas de quitosán, además de optimizar los componentes de la biopelícula para el mismo propósito.

Materiales y métodos

Reactivos

Se emplearon quitosán (85% de desacetilación y PM=50-190 KDa) marca Sigma®, ácido láctico 85% (Meyer®), almidón soluble (Hycel®), glicerol (Meyer®), lactosa (Bioxon®), glucosa anhidra (Meyer®), bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolio (MTT) marca Sigma®, dimetil-sulfóxido (DMSO) marca Sigma®.

Hongos fitopatógenos

Las cepas de los hongos fitopatógenos *Rhizopus stolonifer* y *Colletotrichum gloeosporioides* fueron proporcionadas por el cepario del Instituto de Biociencias (IBC) de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Estos hongos fueron previamente aislados de frutas enfermas de papaya Maradol y *Colletotrichum gloeosporioides* caracterizados previamente mediante claves dicotómicas⁽²¹⁾. Se realizaron subcultivos en agar ADP (pH 7,0 a 30 °C) hasta obtener cultivos monospóricos, los cuales fueron inoculados en agar ADP



contenido en botellas Roux (pH 7.0 a 30 °C), se esperó la germinación, crecimiento de micelio y esporulación, en promedio cuatro días para *R. stolonifer* y 15 d para *C. gloeosporioides*. Al final, las esporas fueron recogidas en solución Ringer, cuantificadas microscópicamente en cámara de Neubauer y ajustadas a una concentración en solución de 10^6 esporas/mL.

Evaluación de la capacidad antifúngica *in vitro* de las BAL

Con el objetivo de emplear las BAL con mayor actividad antifúngica, se evaluó esta capacidad con cinco cepas almacenadas en el cepario del IBC-UNACH. Las cepas de *Lactobacillus fermentum* CDBB-B-1039 y *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 fueron adquiridas de la Colección Nacional de Cepas Microbianas y Cultivos Celulares del CINVESTAV, y las cepas BAL5, BAL10 y BAL11 fueron aisladas de productos en fermentación. Todas las cepas fueron sometidas a pruebas de catalasa, tinción de Gram y visualización de la morfología microscópica para asegurar la pureza. Posteriormente se realizaron con cada una de las cepas pruebas de inhibición *in vitro* del crecimiento del micelio de *Rhizopus stolonifer* y *Colletotrichum gloeosporioides* por el método de superposición⁽²²⁾. La cepa que presentó inhibición contra los dos fitopatógenos fue posteriormente reactivada en caldo MRS de pH 6.5 y mantenida en agitación para su crecimiento.

Optimización de la composición de las películas

Para determinar los componentes de la biopelícula compuesta basada en quitosán que mayor influencia tuvieran sobre la viabilidad y capacidad antifúngica de bacterias ácido lácticas (BAL), se condujo un diseño experimental de cribado de tipo Plackett-Burman. Mediante un arreglo prediseñado de 8 tratamientos, fueron evaluados dos niveles de 7 factores (glucosa, lactosa, glicerol, almidón, humedad relativa (HR) del ambiente, pH, concentración de BAL) con base en resultados previos⁽¹⁴⁾, tal como se presenta en la Tabla 1. Los números codificados (1, -1) en la Tabla 1 representan, -1= ausencia de glucosa, ausencia de lactosa, ausencia de glicerol, ausencia de almidón, 70% de HR del ambiente, pH 4,5 y concentración celular de 6 log UFC/mL. Por el contrario, el 1= 0,1 M de glucosa, 0,1 M de lactosa, 0,1 g/mL de glicerol, 1,5% de almidón, 90% de HR del ambiente, pH 5,5 y concentración celular 8 log UFC /mL.



Tabla 1. Arreglo factorial basado en el diseño de Plackett-Burman para evaluar la interacción de siete factores sobre la viabilidad y capacidad antifúngica de *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091

Tratamientos	Factores						
	Glucosa	Lactosa	Glicerol	Almidón	HR del ambiente	pH	Células (BAL)
T1	1	-1	-1	1	-1	1	1
T2	1	1	-1	-1	1	-1	1
T3	1	1	1	-1	-1	1	-1
T4	-1	1	1	1	-1	-1	1
T5	1	-1	1	1	1	-1	-1
T6	-1	1	-1	1	1	1	-1
T7	-1	-1	1	-1	1	1	1
T8	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Los números 1 y -1 representan; -1=ausencia de glucosa, 1= glucosa 0,1 M,-1=ausencia de lactosa, 1= lactosa 0,1 M,-1=ausencia de glicerol,1= glicerol 100 g/L,-1=ausencia de almidón,1= almidón al 1.5%,-1= 70% humedad relativa del ambiente,1= 90% humedad relativa del ambiente; -1= pH 4,5, 1= pH 5,5, -1= concentración de células 6 log UFC/mL, 1= concentración de células 8 log UFC/mL.

Con los componentes (factores) de la biopelícula que mostraron efecto sobre la viabilidad y la capacidad antifúngica en la etapa de cribado de factores se procedió a optimizar su concentración mediante la metodología de superficie de respuesta basada en un arreglo de Box-Benhken. Los factores, las concentraciones y la codificación empleada se muestran en la Tabla 2. Producto de esta codificación se corrieron 15 tratamientos incluyendo tres repeticiones al punto central (Tabla 3).



Tabla 2. Nivel y codificación de las variables empleadas en el diseño de optimización de Box-Benhken

Variable	Código	Nivel del código		
		-1	0	+1
Concentración de células (log UFC/mL)	X_1	7	8	9
Contenido de almidón (%)	X_2	1.0	1.5	2.0
Concentración de glucosa (M)	X_3	0.05	0.10	0.15

Tabla 3. Arreglo del diseño de Box-Benhken con los valores observados y predichos para la viabilidad y capacidad antifúngica de *L. plantarum* CDBB-B-1091.

Tratamientos	X_1	X_2	X_3	Viabilidad (%)		Capacidad antifúngica (%)	
				Observado*	Predicho	Observado*	Predicho
1	-1	1	0	98,14	93,95	0	0
2	0	-1	-1	29,28	27,20	0	0
3	0	1	1	41,76	47,08	0	2,27
4	1	0	1	0,32	0	0	0
5	0	0	0	26,69	41,71	0	9,31
6	0	-1	1	20,74	19,26	0	0
7	1	-1	0	3,47	07,98	0	2,22
8	-1	0	1	48,80	71,42	0	0
9	1	0	-1	3,82	2,07	0	0
10	-1	0	-1	60,10	63,67	0	0
11	1	1	0	17,38	10,78	0	33,62
12	-1	-1	0	56,56	64,49	0	7,45
13	0	1	-1	37,59	45,47	0	17,30
14	0	0	0	11,25	54,16	6,41	9,31
15	0	0	0	45,52	41,71	0	9,31

*Valores obtenidos con datos de viabilidad y capacidad antifúngica de todos los días de almacenamiento (0 hasta 28 días).

Preparación de la solución para las películas

Las soluciones para formar las películas fueron elaboradas siguiendo el método de *casting*⁽²³⁾, empleando como polímero base quitosán de bajo peso molecular al 1,5% p/v. Para los tratamientos donde se adicionó almidón, primeramente, se preparó una solución de almidón al 3% (p/v), la cual se sometió a calentamiento (85 °C) y agitación hasta la gelatinización completa del almidón. Posteriormente la solución de almidón se mezcló con la solución de quitosán en la proporción adecuada para lograr la concentración deseada de almidón. Enseguida se adicionaron los demás componentes de la solución (glucosa, lactosa o glicerol, según el tratamiento). Finalmente, y de acuerdo al tratamiento correspondiente, se ajustó el pH (4,5 o 5,5).



Incorporación de bacterias, formación y almacenamiento de películas

El volumen de caldo MRS requerido para obtener las BAL (en función del tratamiento) fue centrifugado a 2500 rpm por 20 min y el sedimento celular lavado dos veces con buffer PBS. Posteriormente, el sedimento fue incorporado a las soluciones de quitosán, las cuales se agitaron mecánicamente hasta lograr la homogenización completa. Para la elaboración de las películas, siguiendo el método de *casting*, se vertieron 3 mL de la solución en cajas de Petri de 60mm x 15mm. Se dejó secar de 24-48 h a 28 ± 2 °C.

Las biopelículas fueron almacenadas en un espacio común durante 28 días en condiciones de 28 ± 2 °C, 70% de HR, 12 h luz y 12 h oscuridad, mientras que para los tratamientos que requerían una humedad relativa de 90%, las películas se colocaron en recipientes cerrados conteniendo una solución saturada de sulfato de potasio. Por cada tratamiento se elaboraron 20 unidades experimentales (una unidad experimental fue una película proveniente de una caja de Petri).

Evaluación de la viabilidad celular por el método de MTT

A partir del día de secado de las películas (día cero), cada 7 días y durante 28 d se evaluó la viabilidad de las BAL basado en la prueba de reducción del tetrazolio⁽²⁴⁾, conocida como MTT (bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolio). Para esto, se pesaron 30 mg (base húmeda) de biopelícula (por triplicado), y se colocaron en viales de 2 mL, se maceraron con ayuda de un espátula delgada y estéril; posteriormente se le agregó 1 mL de PBS estéril para lavado, posteriormente se centrifugó a 7000 rpm por 10 min, se retiró el sobrenadante y se le agregó 1 mL de buffer PBS pH 7,2, luego se agitó por 10 min. De la mezcla obtenida, se tomaron 50 μ L y se colocaron en viales, se le adicionaron 50 μ L de solución MTT (0.3% disuelto en buffer PBS y 0.2% de dimetilsulfóxido), se dejó incubar 4 h a 37 °C. Transcurrido el tiempo, se centrifugó a 1500 rpm por 20 min, posteriormente se le agregaron 150 μ L de DMSO para disolver los cristales formados y se agitó durante 10 min (en vortex). A esta solución, se midió la densidad óptica (DO) a una absorbancia de 630 nm en un lector de microplacas, empleando como blanco de calibración buffer PBS. El mismo procedimiento se siguió tomando el volumen necesario del cultivo de células de BAL para obtener la cantidad de células similar a las incorporadas en la cantidad de biopelícula empleada para la determinación; la densidad óptica medida se consideró como DO de las células control. La viabilidad (%) se calculó a partir de la fórmula = $(DO \text{ células tratadas} / DO \text{ células control}) \times 100$.



Prueba de la capacidad antifúngica *in vitro* de las biopelículas

Se evaluó la capacidad antifúngica de las biopelículas mediante el enfrentamiento directo individual de cada biopelícula contra micelio de los dos hongos fitopatógenos⁽²⁵⁾. Para esto, se tomó un fragmento de micelio (3 mm de diámetro) de cada hongo previamente crecido en agar extracto de malta (24 h para *Rhizopus stolonifer* y 168 h para *Colletotrichum gloeosporioides*) y se colocó en el centro de una placa de Petri con AEM, posteriormente sobre éste, se colocó un fragmento circular de la película (diámetro de 10 mm). Las placas se almacenaron a 30±2 °C y cada 24 h se midió el tamaño del micelio. A partir de estos datos y tomando en cuenta un control (micelio en medio AEM sin biopelícula) se calculó el % de inhibición del crecimiento miceliar.

Análisis estadístico

Para definir y evaluar el diseño experimental se empleó el software Statgraphic Centurion XV v. 15.2.06. Estableciendo un límite de confianza de 5%, se probó la significancia de los diseños experimentales de Plackett Burman y de Box-Benhken, así como las interacciones entre los factores. También se obtuvo el modelo de regresión que mostró el mejor ajuste para la relación entre las variables independientes (viabilidad y capacidad antifúngica) y las independientes e interacciones que explicaron el óptimo.

Resultados y Discusión

Selección de bacterias ácido lácticas y capacidad antifúngica *in vitro*

De las cinco cepas obtenidas del cepario del IBC-UNACH, solamente *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 demostró efecto inhibitorio del crecimiento *in vitro* de los dos hongos fitopatógenos (*Rhizopus stolonifer* y *Colletotrichum gloeosporioides*) evaluados (Figura 1). Esto concuerda con reportes previos donde se demuestra que *L. plantarum* muestra actividad antibacteriana y antifúngica^(26,27). También se han descrito algunas cepas de BAL con capacidad de inhibir el crecimiento de otros hongos fitopatógenos (*Penicillium spp.* y *Aspergillus spp.*), dentro de las cuales reportan a una cepa *Lactobacillus plantarum*⁽²⁸⁾. Recientemente, nuestro grupo de investigación aisló tres cepas de *Lactobacillus plantarum* que poseen fuerte actividad contra el hongo *Colletotrichum gloeosporioides* que infecta a la papaya Maradol⁽²⁹⁾.



Figura 1. Antagonismo *in vitro* de *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 contra los hongos fitopatógenos *Rhizopus stolonifer* (izquierda) y *Colletotrichum gloeosporioides* (derecha).

Efecto de los componentes de la película sobre la viabilidad de *Lactobacillus plantarum* durante el almacenamiento

En la Figura 2 se muestra la viabilidad de *L. plantarum* CDBB-B-1091 (log UFC/g de película) incorporada en las diferentes películas durante 28 días de almacenamiento. Se observa que los tratamientos T1, T2 y T4 muestran menor disminución del número de células, permaneciendo viables durante un tiempo más prolongado, además que a partir del día cero la concentración de células fue mayor 7-8 log UFC/g de película, en comparación a los demás tratamientos los cuales mostraron valores menores a 7 log UFC/g de película para ese mismo tiempo. Los tratamientos que mostraron valores por arriba de 7 log UFC/g tienen en común la concentración de células adicionadas a la solución (Tabla 1), mientras que para los tratamientos T1y T4 que son los que mostraron la mayor viabilidad para el tiempo cero tienen características similares como el porcentaje de almidón (1,5%) y humedad relativa del ambiente (70%). Estas tendencias muestran un posible efecto de tales factores sobre la viabilidad, sin embargo, para obtener mayor fiabilidad se condujo un análisis estadístico de la contribución de los factores a la viabilidad para cada día de evaluación (Figura 3). Derivado de este análisis se encontró que para todos los días (0, 7, 14, 21, 28), la humedad del ambiente de 70% fue el factor que contribuye a mantener la viabilidad de *L. plantarum* CDBB-B-1091 incorporada en las películas de quitosán y para los días 0, 21 y 28 el porcentaje de almidón (1,5%), al igual que la concentración de células (8 log UFC /mL) tiene influencia positiva sobre la misma variable respuesta. El pH de 5,5 también tuvo efecto positivo en los días 14, 21 y 28 de evaluación.

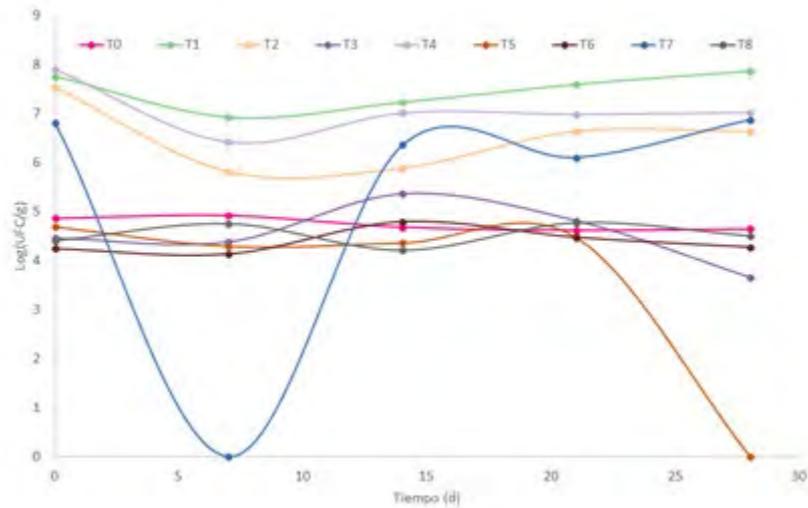


Figura 2. Viabilidad de *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 incorporada en biopelículas con diferente composición durante 28 días de almacenamiento. Para detalles de la composición de los tratamientos (T1-T8) véase Tabla 1. T0 es control, compuesto de quitosán (1,5 %), ácido láctico (1,5%), lactosa (0.1 M), concentración de células (8 log UFC/mL), almidón (1,5%), humedad relativa del ambiente (90%).

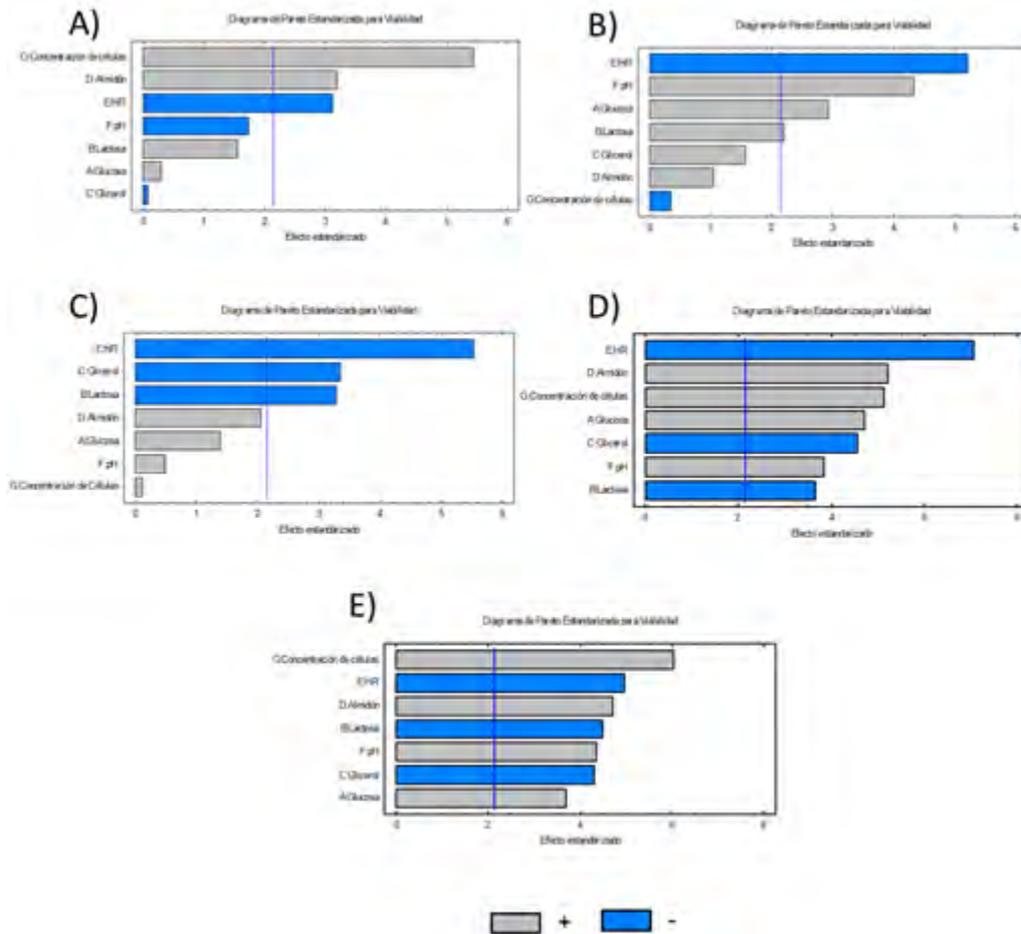


Figura 3. Diagrama de Pareto de los efectos estandarizados para la viabilidad de *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 incorporada en las películas de quitosán a distintos días de la evaluación; 0 (A), 7 (B), 14 (C), 21 (D) y 28 días (E).

El efecto de la humedad relativa del ambiente (70%) sobre la viabilidad para todos los días de almacenamiento evaluados es contrario con lo reportado por otros^(30,31). Estos autores señalan que contenidos de humedad relativa considerados altos (>75% y 45%, respectivamente), son perjudiciales para la supervivencia de los probióticos, ya que el almacenamiento a estas condiciones puede acelerar procesos de oxidación que dañarían la membrana de las células. Esta característica que se reporta en el presente estudio, le confiere ventajas a las biopelículas de quitosán conteniendo BAL, pues puede aplicarse a productos que son almacenados a condiciones ambientales y no solo bajo condiciones controladas de humedad como las reportadas por los autores antes citados. Una de las razones de la



discrepancia puede ser el tipo o variedad de cepa empleada, ya que en los trabajos citados se evalúan diferentes BAL con diferente grado de tolerancia a la humedad relativa, lo cual podría indicar que la BAL CDBB-B-1091 es más tolerante a humedades altas 70% y mantiene su viabilidad por mucho más tiempo (28 d). Se ha propuesto que la producción de exopolisacáridos (EPS) por parte de las BAL juega un papel importante en la respuesta a estrés de factores externos, pues se ha demostrado que una capa de EPS es formada en la superficie celular después de la eliminación del agua⁽³²⁾. Este mecanismo pudo haber sido empleado por *L. plantarum* CDBB-B-1091 para tolerar por un lado la desecación durante la formación de la película y posteriormente la HR del ambiente de almacenamiento, tal como se reporta que ocurre con las BAL durante el secado⁽³²⁾.

Cuando se analizaron los efectos de los factores mediante el diagrama de Pareto (Figura 3), también se encontró que la viabilidad aumenta cuando el glicerol no es adicionado a las biopelículas, lo cual contrasta con la mayoría de los reportes bibliográficos. Se ha reportado el uso de concentraciones de glicerol de 10%, 5% y 1%⁽³³⁻³⁵⁾, respectivamente, y reportan que este factor ayuda a mantener la viabilidad de cepas probióticas argumentando un efecto protector de este alcohol hacia las células. La concentración empleada en el presente estudio (10%, Tabla 1) no ejerció efecto alguno sobre la viabilidad de *L. plantarum* CDBB-B-1091 incorporadas en biopelículas de quitosán y almacenadas durante 28 días.

Efecto de los componentes de la película sobre la capacidad antifúngica *in vitro* de las biopelículas conteniendo *Lactobacillus plantarum*

Cuando se realizó el enfrentamiento de las biopelículas conteniendo *L. plantarum* contra el hongo *Rhizopus stolonifer* en placa (prueba *in vitro*) se observó un crecimiento “normal” del micelio del hongo después de 48 h, tiempo en el cual el micelio alcanzó su mayor crecimiento (100 mm, placa de Petri llena). Esto ocurrió a pesar de que, al transcurrir 24 h de crecimiento del hongo, el tratamiento testigo (micelio sin biopelícula) presentó mayor crecimiento con respecto a los tratamientos. Si se considera que lo que busca el presente estudio es mantener el efecto antifúngico de las biopelículas conteniendo *L. plantarum* CDBB-B-1091, este resultado no es el esperado por lo que se optó por no realizar análisis estadístico para los datos obtenidos de la actividad contra este hongo fitopatógeno. A pesar de que en la prueba inicial la BAL demostró actividad inhibitoria del desarrollo de este hongo, su efecto fue menor que contra *C. gloeosporioides* y dicho efecto fue suprimido por la etapa de atrapamiento, pues ninguno de los tratamientos post-atrapamiento mostró indicio de actividad antifúngica.



Por el contrario, contra el hongo *C. gloeosporioides* si se encontró actividad antifúngica. En la Figura 4 se puede apreciar el comportamiento del hongo al exponerse con las biopelículas incorporadas con *L. plantarum* CDBB-B-1091. Para la mayoría de los tratamientos (T0-T8), se observaron descensos graduales en la actividad inhibitoria a medida que el hongo se desarrolló, iniciando para el día cero con valores de 100% y, encontrándose en algunos casos valores de 0% después de siete días de crecimiento del hongo. De manera general también puede observarse que el almacenamiento de las biopelículas afectó negativamente la actividad antifúngica, pues en la mayoría de los tratamientos, las biopelículas recién elaboradas (d0) mostraron mayor actividad antifúngica (Figura 4A, B, D y F). De estas biopelículas, las del tratamiento 1 (Figura 4B) mostraron una actividad inhibitoria eficiente para controlar el crecimiento de hongo (70%) y esta actividad se mantuvo durante todo el tiempo de desarrollo del hongo. Algo similar ocurrió con el tratamiento tres (Figura 4D) pero la inhibición fue de menor magnitud. Solamente las biopelículas de los tratamientos T6-T8 (Figuras 4 H-I) exhibieron actividad antifúngica moderada (<40%) aun cuando fueron almacenadas durante 21 días (líneas rojas). Esto mismo se observó, pero en menor magnitud con las biopelículas las almacenadas durante 14 días (líneas verdes) provenientes de los tratamientos T4 y T6.

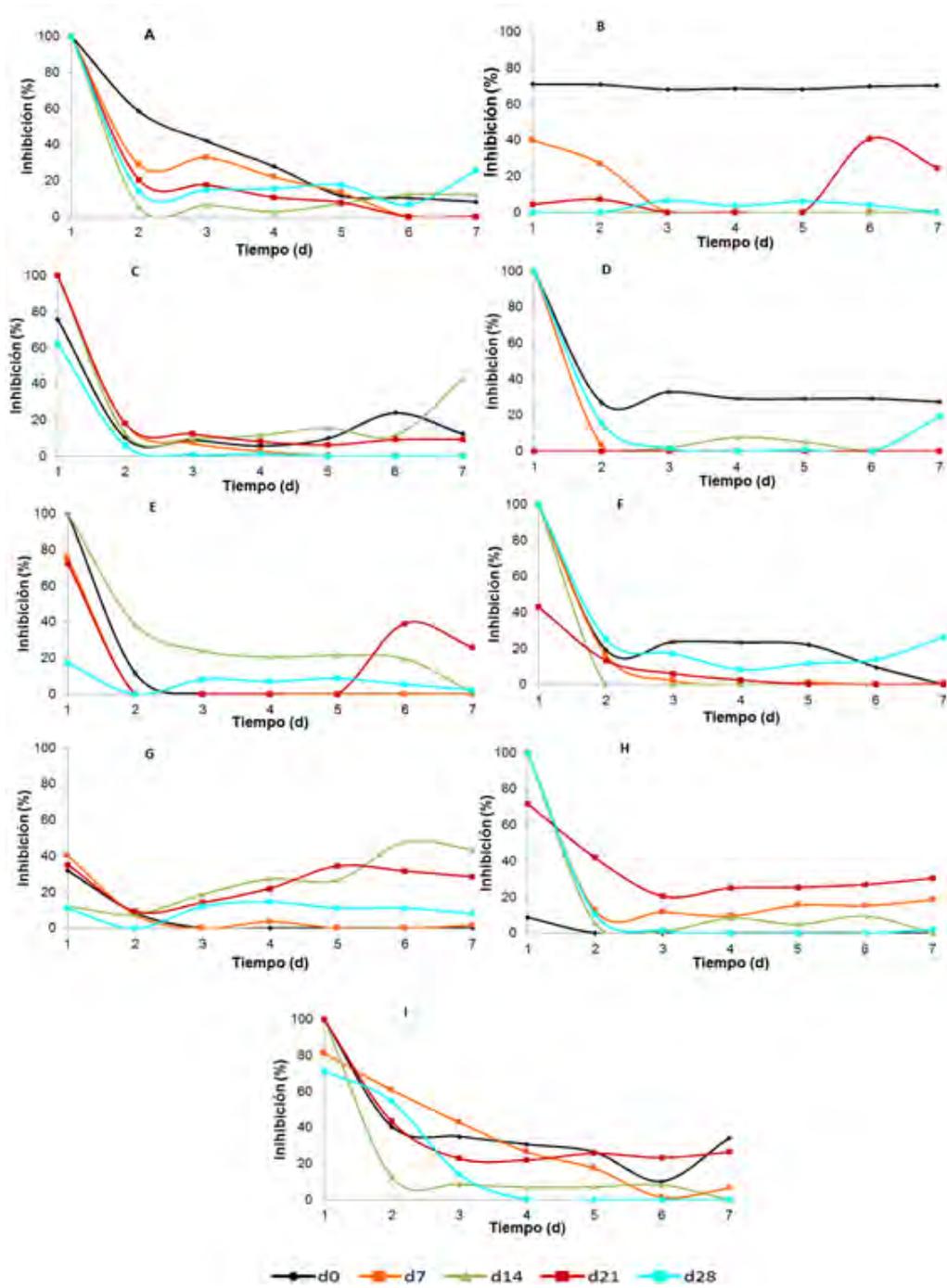


Figura 4. Inhibición (%) del hongo *Colletotrichum gloeosporioides* promovida por *Lactobacillus plantarum* atrapada en biopelículas de diferente composición (T0, A; T1, B; T2, C; T3, D; T4, E; T5, F; T6, G; T7, H; T8, I; ver Tabla 1 para detalles de la composición) y después de diferentes tiempos de almacenamiento de la biopelícula (d0, d7, d14, d21 y d28).



Cuando se analizó el efecto de los factores estandarizados sobre la actividad antifúngica contra *C. gloeosporioides* solamente se encontró respuestas significativas para las biopelículas provenientes de los días 0 y 14 de almacenamiento (Figura 5). Para los demás días de almacenamiento ningún factor mostró efecto estandarizado significativo. Los factores que mostraron efectos significativos ($P < 0.05$) a esta variable fueron la humedad del ambiente de 70% (día cero) y la presencia de lactosa 0.1 M como fuente de carbono (día 14). Este comportamiento de los factores puede estar revelando la baja influencia de los mismos sobre la capacidad antifúngica, ya que factores que se ha reportado inducen la producción de sustancias antimicrobianas tal como el pH^(28,36) no mostraron tener efecto significativo para la variable capacidad antifúngica en ninguno de los días de almacenamiento evaluados.

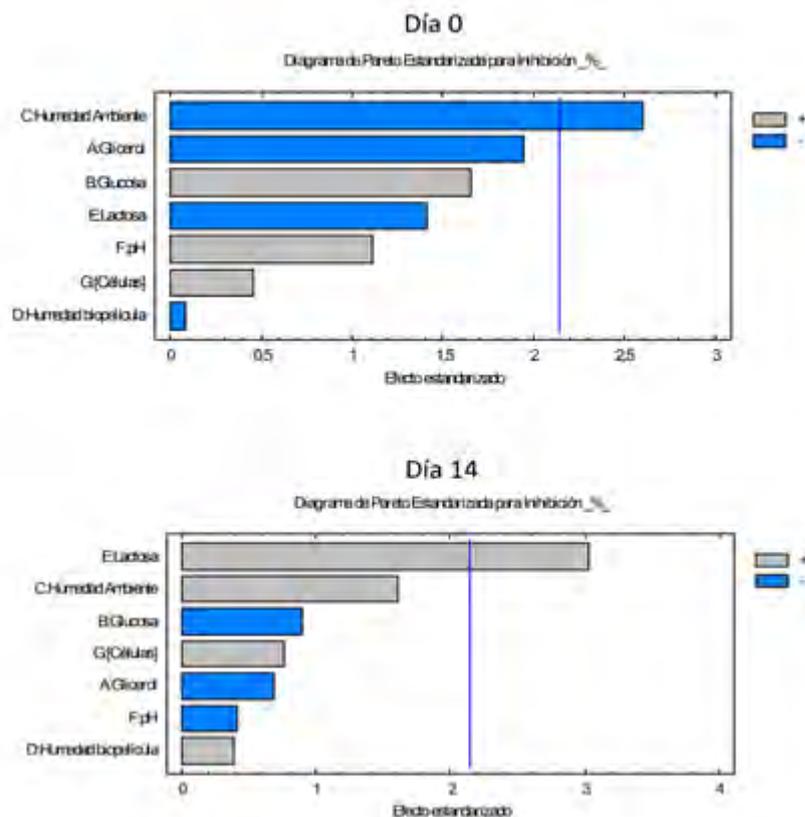


Figura 5. Diagrama de los efectos estandarizados para la inhibición del desarrollo del hongo *Colletotrichum gloeosporioides* por biopelículas de quitosán conteniendo *Lactobacillus plantarum* y almacenadas por cero días (parte superior) y 14 días (parte inferior).



A pesar de que en los distintos días de almacenamiento evaluados varios de los factores resultaron tener un efecto significativo ($P < 0.05$) sobre la viabilidad (Figura 3) y la actividad antifúngica (Figura 5), para la etapa de optimización de la investigación se consideraron aquellos con mayor frecuencia de aparición en los distintos días de evaluación y que además tuvieron efecto positivo cuando estuvieron presente en la composición de la película (+). Con este argumento, los factores y los niveles a optimizar fueron: porcentaje de almidón a 1,5%; concentración de células de 8 log UFC/mL y concentración de glucosa 0.1M (Tabla 2). La humedad del ambiente a pesar de ser un factor con influencia en la viabilidad no fue incluida en la etapa de optimización pues el efecto positivo sobre la viabilidad se encontró con el nivel de 70%, lo que corresponde a las condiciones ambientales del lugar donde se realizó el estudio.

Optimización de la viabilidad y actividad antifúngica

El efecto de los factores en la etapa de optimización analizados como respuesta de los tratamientos sobre la viabilidad de las BAL se muestra en la Figura 6. Todos los tratamientos exhiben valores en la cantidad de células por arriba de 6 log UFC/g lo cual demuestra un efecto positivo de los factores incorporados en esta etapa, pues los valores de viabilidad son superiores a los mostrados en la Figura 2 (etapa de cribado), donde solo cuatro tratamientos están por encima de este mismo valor. Lo anterior ratifica el efecto de la concentración de glucosa, la concentración de células y el porcentaje de almidón sobre la viabilidad de las bacterias lácticas incorporadas en las biopelículas de quitosán. Los tratamientos 1, 6, 8, 10, 12 con respecto a los demás son los que menor viabilidad presentan en el día 0, mientras que los tratamientos 2, 3, 4, 5, 7, 9, 13, 14 y 15 se encuentran con valor por arriba de 7 log UFC/g y solo el tratamiento 11 muestra viabilidad por arriba de 8 log UFC/g para el mismo día. Los tratamientos 2, 3, 5, 13, 14 y 15 se caracterizan por tener una concentración inicial de células de 8 log UFC/mL de solución y solamente los tratamientos 4, 7 y 9 contenían originalmente 9 log UFC/mL de solución.

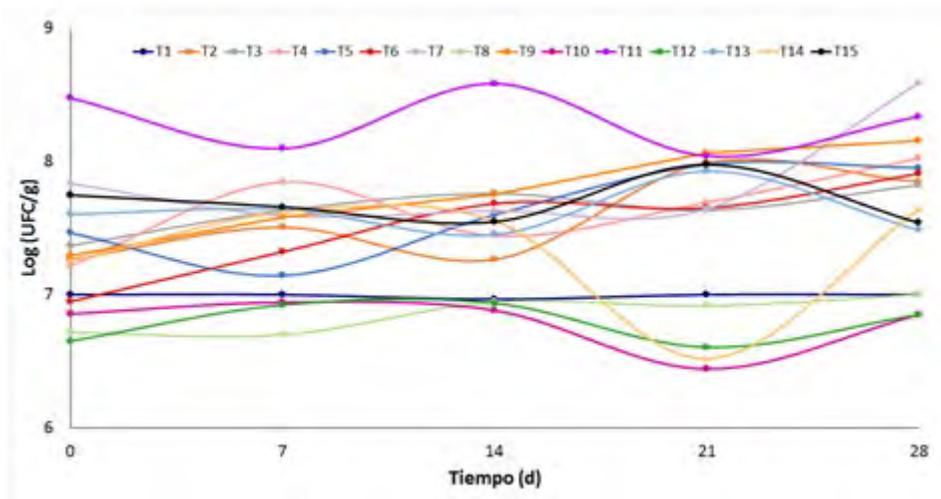


Figura 6. Viabilidad de *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 incorporada en biopelículas con diferente composición evaluada cada 7 días durante 28 días. Para detalles de la composición de los tratamientos (T1-T15) véase Tabla 2.

El tratamiento uno mantuvo durante todo el almacenamiento la mayor viabilidad (respecto al número total de células incorporadas originalmente) de las BAL incorporadas en las biopelículas, pues presentó durante toda la evaluación (28 días) valores mayores a 98% de viabilidad. A pesar de que todos los tratamientos lograron mantener la concentración de células por arriba de 6 log UFC/g de biopelícula (Figura 6), solamente en este tratamiento se observa una línea casi horizontal para el comportamiento de la viabilidad (línea azul, Figura 6). Este tratamiento tuvo una viabilidad observada de 98.14% siendo incluso superior a la teórica esperada de 93,95% (Tabla 3). La composición de los factores evaluados en las biopelículas del T1 fueron; una concentración de células de 7 log UFC/mL, 2% de almidón y 0.1 M de glucosa. Estos valores en la concentración de almidón y en la cantidad de células incorporados resultaron posteriormente ser los factores óptimos (Figura 7) para la mayoría de los días de almacenamiento, siendo solamente el día 14 (Figura 7C) indistinta la concentración de almidón. En un estudio similar⁽¹⁴⁾ se reporta que la cantidad de células que se incorporan en las biopelículas no es un factor importante para la viabilidad contrario con lo que se encontró en el presente estudio.

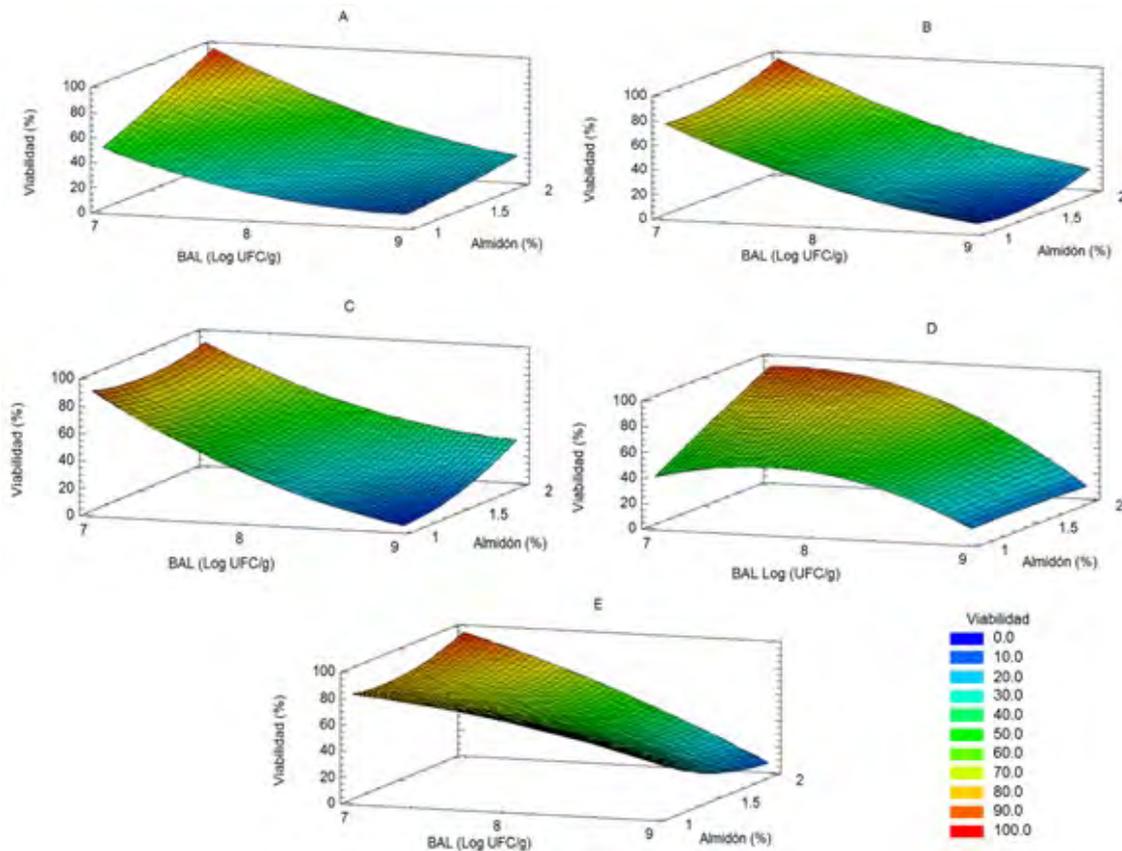


Figura 7. Contornos de superficie de respuesta optimizada para la viabilidad de *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 incorporada en biopelículas con diferente composición y almacenadas a temperatura ambiente durante 28 días. Días de almacenamiento, 0 días (A), 7 días (B), 14 días (C), 21 días (D) y 28 días (E).

Existe una aparente relación inversa entre la cantidad de células incorporadas en la biopelícula y los valores óptimos de viabilidad (Figura 7, Tabla 3), pues para todos los días evaluados el aumento en la cantidad de células redujo los valores de la viabilidad. Posiblemente la actividad de agua (a_w) de la película se redujo durante la desecación a un nivel que no permitió la viabilidad de concentraciones mayores a 7 log de UFC/mL tal como se ha reportado ocurrió con levaduras atrapadas en diversos polímeros⁽³⁷⁾.

Aunque la significancia del efecto fue menor que la concentración de células, la concentración de 2% de almidón también influyó para obtener valores óptimos en la viabilidad (Figura 7). Se ha reportado un efecto negativo del almidón adicionado a biopelículas de pululano sobre la viabilidad de bacterias probióticas⁽³⁸⁾, posiblemente debido al aumento en la actividad metabólica celular como consecuencia del aumento en la humedad de la biopelícula,



incluso los autores sugieren que concentraciones menores de 5% permiten mantener la viabilidad celular, lo cual demuestra que la cantidad encontrada en este estudio resulta altamente efectiva para *Lactobacillus plantarum* en biopelículas de quitosán.

Contrario con lo observado en la viabilidad, la Figura 8 muestra como los valores de la capacidad antifúngica se alejan drásticamente del óptimo o deseable a partir del día 7 de almacenamiento de la biopelícula a valores cercanos a 80% (Figura 8B) cuando la concentración de células es de 9 log UFC/mL y 2% en la concentración de almidón. Solamente las biopelículas recién elaboradas (día cero de almacenamiento) presentaron valores de inhibición del crecimiento del hongo *C. gloeosporioides* del 100% (Figura 8A). Posterior al día 14, los valores de inhibición alcanzaron valores de 10% (Fig. 8C-E). Este mismo fenómeno ha sido observado previamente⁽³⁵⁾, reportando que células de *L. plantarum* incorporadas en biopelículas derivadas de celulosa pierden su capacidad para inhibir a *Listeria innocua* a medida que transcurre el tiempo de almacenamiento.

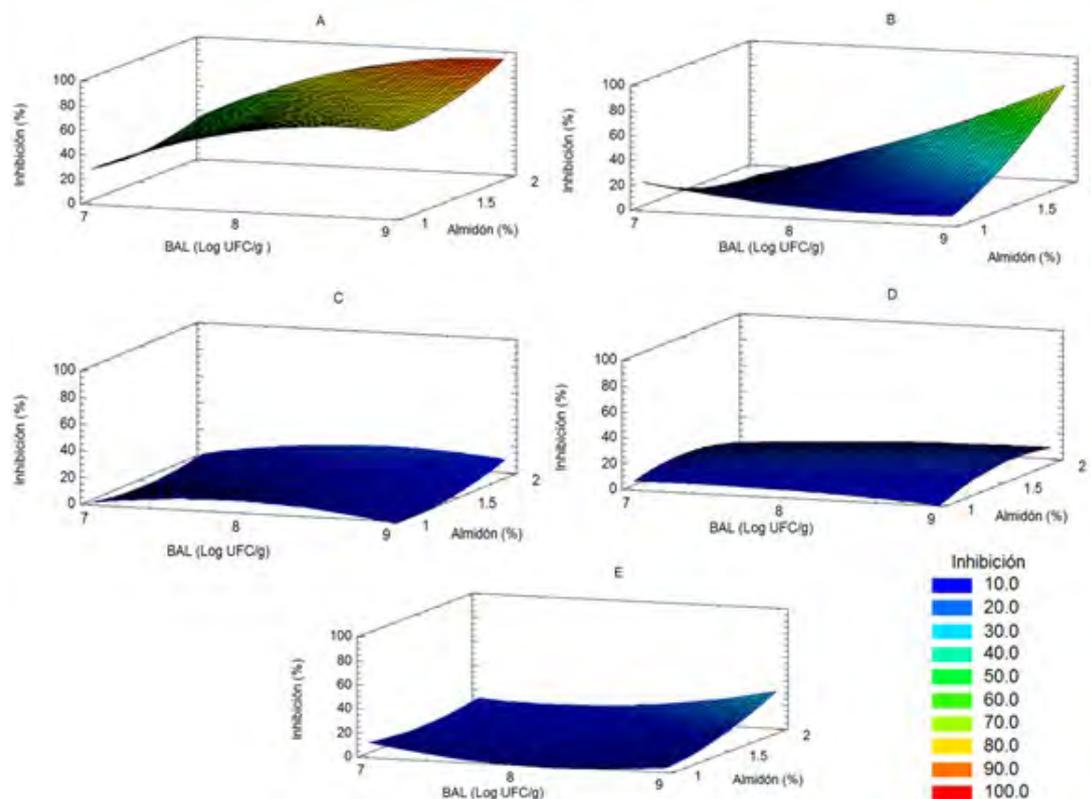


Figura 8. Contornos de superficie de respuesta optimizada para la capacidad antifúngica *Lactobacillus plantarum* CDBB-B-1091 incorporada en biopelículas con diferente composición y



almacenadas a temperatura ambiente durante 28 días. Días de almacenamiento, 0 días (A), 7 días (B), 14 días (C), 21 días (D) y 28 días (E).

Finalmente, los datos obtenidos de la viabilidad y la capacidad antifúngica de todos los días de almacenamiento (0-28 días) se analizaron para obtener los valores predichos para cada tratamiento evaluado por el método de Box-Benken. Los resultados de este procedimiento validan lo antes descrito sobre el efecto de los tres factores evaluados. Cuando se analizó el efecto (pruebas de ANOVA) de los factores sobre la viabilidad, solamente la concentración de glucosa fue no significativa ($P > 0,05$) en los días 0 y 21 de almacenamiento de las biopelículas y el contenido de almidón para el día 28 de almacenamiento. El tratamiento 1 resulta por tanto la composición óptima para obtener una viabilidad predicha de 93,95 para *L. plantarum* (Tabla 3); sin embargo, para obtener el 100% en la viabilidad los valores teóricos óptimos arrojados por el análisis son los siguientes: una concentración de células de 7,009164 log UFC/g película, concentración de almidón de 1,997712% y concentración de glucosa 0,10750016 M. La cantidad de células también es el factor más determinante en la actividad antifúngica, pero lo fue de manera inversa a lo que ocurrió con la viabilidad, pues un valor cercano a la mayor concentración de células (8,90041 log UFC/mL) promovió más actividad antifúngica. Este mismo comportamiento ha sido reportado previamente⁽¹⁸⁾, donde se encontró menor actividad antibacteriana de una bacteria ácido láctica cuando la concentración de células era menor.

Considerando que la viabilidad obtenida el día 28 de almacenamiento puede ser la de mayor interés práctico, se propone la relación empírica para predecir los valores de viabilidad. Para este análisis se tomaron todos los factores que fueran y no significativos en el análisis de a varianza. La ecuación cuadrática derivada del análisis de regresión con un valor $R^2=75.3908$ quedó descrita como $y = -358,437 + 107,79*A + 61,7835*B + 1256,22*C - 5,49314*A^2 - 23,3231*A*B - 168,626*A*C + 29,8757*B^2 + 250,587*B*C - 517,443*C^2$; donde "y" es igual a viabilidad (%); A es la concentración de células (log UFC/g), B es concentración de almidón (%) y C es concentración de glucosa (M).

Sin embargo, para la capacidad antifúngica no fue posible obtener valores predichos globales superiores a 33% debido a que los valores observados escasamente alcanzaron 6% (Tabla 3). Cuando se analizan exclusivamente los datos de las películas recién elaboradas (Figura 8A) es posible obtener los valores óptimos de los factores evaluados los cuales corresponden a: 8,90041 log (UFC/mL) para la concentración de células, 2,0% para la concentración de almidón y 0.0850143 M para la concentración de glucosa, y predicen una capacidad antifúngica de 99,1558%. Tal predicción está descrita por la ecuación empírica cuadrática derivada del análisis de regresión con un valor $R^2= 53.8661$ y quedó descrita por $y =$



$-1141,8 + 232,817*A - 7,14217*B + 3466,32*C - 14,7142*A^2 + 7,38095*A*B + 168,815*A*C + 24,8206*B^2 - 1096,06*B*C - 16331,9*C^2$, donde "y" es Inhibición (%); A es concentración de células (log UFC/g), B es concentración de almidón (%) y C es concentración de glucosa (M).

Conclusión

Las concentraciones óptimas de los factores evaluados para mantener 100 % de viabilidad de la cepa *L. plantarum* CDBB-B-1091 durante 28 días de almacenamiento son: concentración de células de 7,009164 log UFC/mL de solución, 1,997712% (p/v) en el contenido de almidón y 0,10750016 M para la concentración de glucosa.

La capacidad antifúngica solo se presentó en las películas recién elaboradas (inhibición del 100%) y, esta disminuyó conforme transcurrió el tiempo de almacenamiento de la biopelícula. Los valores óptimos predichos para la composición de la biopelícula para ese día son: concentración de células de 8,90041 log UFC/mL, 2,0 % (p/v) para la concentración de almidón y 0,0850143 M para la concentración de glucosa.

Fue posible extender la viabilidad de *L. plantarum* CDBB-B-1091 hasta 28 días al modificar las concentraciones de los componentes de las biopelículas, sin embargo, no fue posible conservar la capacidad antifúngica contra *C. gloeosporioides*. Se sugiere evaluar el efecto de otros componentes de las matrices poliméricas donde sea posible conservar esta capacidad o evaluar la efectividad de los metabolitos antifúngicos de las bacterias incorporados en las biopelículas.

Referencias

1. Hernández A, Márquez C, Restrepo CE, Cano JA, Patiño JH. Aplicación de tratamiento térmico, recubrimiento comestible y baño químico como tratamiento poscosecha para la conservación de hortalizas mínimamente procesadas. Acta Agron. 2014; 63: 1-10.
2. Girard AL, Teferra T, Awika JM. Effects of condensed vs hydrolysable tannins on gluten film strength and stability. Food Hydrocoll. 89: 36:43.
3. Bergo P, Sobral PJA. Effects of plasticizer on physical properties of pigskin gelatin films. Food Hydrocolloid. 2007; 21: 1285-1289.
4. González A, Gastélu G, Barrera GN, Ribbota PD, Álvarez ICI. Food Hydrocoll. 2019; 89: 758-764.



5. Aloui H, Baraket K, Sendon R, Sanches SA, Khwaldia K. Development and characterization of novel composite glycerol-plasticized films based on sodium caseinate and lipid fraction of tomato pomace by-product. *Int. J. Biol. Microbiol.* 2019; 139: 128-138.
6. Tavassoli-Kafrani E, Shekarchizadeh H, Masoudpour-Behabadi M. Development of edible films and coatings from alginates and carrageenans. *Carbohydr. Polym.* 2016; 137: 360-374.
7. Cazon P, Velázquez G, Ramírez JA, Vázquez M. Polysaccharide-based films and coatings for food packaging: A review. *Food Hydrocoll.* 2017; 68: 136-148.
8. Bolívar-Monsalve J, Ramírez-Toro C, Bolívar G, Ceballos-González C. Mechanisms of action of novel ingredients used in edible films to preserve microbial quality and oxidative stability in sausages - A review. *Trends Food Sci. Tech.* 2019; 89: 100-109.
9. Salvador-Figueroa M, Castillo-López D, Adriano-Anaya L, Gálvez-López D, Rosas-Quijano R, Vázquez-Ovando A. Chitosan composite films: physicochemical characterization and their use as coating in papaya Maradol stored at room temperature. *Emir. J. Food Agric.* 2017; 29: 779-791.
10. Monzón-Ortega K, Salvador-Figueroa M, Gálvez-López D, Rosas-Quijano R, Ovando-Medina I, Vázquez-Ovando A. Characterization of *Aloe vera*-chitosan composite films and their use for reducing the disease caused by fungi in papaya Maradol. *J. Food Sci. Tech.* 2018; 55: 4747-4757.
11. Mujtaba M, Morsi RE, Kerch G, Elsabee MZ, Kaya M, Labidi J, Khawar KM. Current advancements in chitosan-based film production for food technology; A review. *Int. J. Biol. Microbiol.* 2019; 121: 889-904.
12. Wilson MD, Stanley RA, Eyles A, Ross T. Innovative processes and technologies for modified atmosphere packaging of fresh and fresh-cut fruits and vegetables. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2019; 59: 411-422.
13. Aloui H, Licciardello F, Khwaldia K, Hamdi M, Restuccia C. Physical properties and antifungal activity of bioactive films containing *Wickerhamomyces anomalus* killer yeast and their application for preservation of oranges and control of postharvest green mold caused by *Penicillium digitatum*. *Int. J. Food Microbiol.* 2015; 4: 22-30.
14. Maldonado Z, Vázquez-Ovando A. Viabilidad de bacterias del ácido láctico incorporadas en películas de quitosán. Tesis de licenciatura. Instituto de Biociencias, Universidad Autónoma de Chiapas. Tapachula, Chiapas, México. 2015. 17p.



15. Pereira JO, Soares J, Sousa S, Madureira AR, Gomes A, Pintado M. Edible films as carrier for lactic acid bacteria. *LWT – Food Sci. Technol.* 2016; 73: 543-550.
16. Hartmann A, Wilke T, Erdmann R. Efficacy of bacteriocin-containing cell-free culture supernatants from lactic acid bacteria to control *Listeria monocytogenes* in food. *Int. J. Food Microbiol.* 2011; 146: 192-199.
17. Concha A, Schobitz R, Brito C, Fuentes R. Lactic acid bacteria in alginate film inhibit *Listeria monocytogenes* growth on smoked salmon. *Food Control* 2010; 22: 485-489.
18. Schmidt CA. Antagonismo en contra de *Listeria monocytogenes* de nisina y de una cepa láctica, encapsuladas en alginato. Tesis de licenciatura. Universidad Austral de Chile. 2007. 53p.
19. Cheong EYL, Sandhu A, Jayabalan J, Kieu-Le TT, Thi-Nhiep N, My-Ho HT, Zwielehner T, Bansala N, Turner MS. Isolation of lactic acid bacteria with antifungal activity against the common cheese spoilage mould *Penicillium commune* and their potential as biopreservatives in cheese. *Food Control* 2014; 46: 91-97.
20. Ndagano D, Lamoureux T, Dortu C, Vandermoten S, Thonart P. Antifungal activity of 2 lactic acid bacteria of the *Weissella* genus isolated from food. *J. Food Sci.* 2011; 76: 305-311.
21. Vázquez-Ovando A, López-Hilerio H, Salvador-Figueroa M, Adriano-Anaya L, Rosas-Quijano R, Gálvez-López D. Uso combinado de radiación UV-C y biorecubrimiento de quitosán con aceites esenciales para el control de hongos en papaya Maradol. *Rev. Bras. de Frutic.* 2018; 40(3): e-688.
22. Magnusson J, Ströma K, Roos S, Sjögren J, Schnürer J. Broad and complex antifungal activity among environmental isolates of lactic acid bacteria. *FEMS Microbiol. Lett.* 2003; 219: 129-135.
23. Binsi PK, Ravishankar CN, Srinivasa-Gopal TK. Development and characterization of an edible composite film based on chitosan and virgin coconut oil with improved moisture sorption properties. *J. Food Sci.* 2013; 70: 526-534.
24. Hegyi F, Zalán Z, Halasz A. Improved 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide (MTT) colorimetric assay for measuring the viability of lactic acid bacteria. *Acta Aliment.* 2012; 41: 506-512.
25. Egusa M, Iwamoto R, Izawa H, Morimoto M, Saimoto H, Kaminaka H, Ifuku S. Characterization of chitosan nanofiber sheets for antifungal application. *Int. J. Mol. Sci.* 2015; 16: 26202-26210.



26. Arasu M, Jung MW, Ilavenil S, Jane M, Kim DH, Lee KD, Park HS, Hur TY, Choi GJ, Lim YC, Al-Dhabi NA, Choi KC. Isolation and characterization of antifungal compound from *Lactobacillus plantarum* KCC-10 from forage silage with potential beneficial properties. *J. Appl. Microbiol.* 2013; 115(5): 1172-1185.
27. Ström K, Sjögren J, Broberg A, Schnürer J. *Lactobacillus plantarum* MiLAB 393 produces the antifungal cyclic dipeptides cyclo (L-Phe-L-Pro) and cyclo (L-Phe-trans-4-OH-L-Pro) and phenyl lactic acid. *Appl. Environ. Microb.* 2002; 68: 4322–4327.
28. Dalié DKD, Deschamps AM, Richard-Forget F. Lactic acid bacteria potential for control of mould growth and mycotoxins: A review. *Food Control* 2010; 21: 370-380.
29. Barrios-Roblero C, Rosas-Quijano R, Salvador-Figueroa M, Gálvez-López D, Vázquez-Ovando A. Antifungal lactic acid bacteria isolated from fermented beverages with activity against *Colletotrichum gloeosporioides*. *Food Biosci.* 2019; 29: 47-54.
30. Rodrigues D, Sousa S, Rocha-Santos T, Silva J, Lobo JS, Costa P. Influence of L-cysteine, oxygen and relative humidity upon survival throughout storage of probiotic bacteria in whey protein-based microcapsules. *Int. Dairy J.* 2011; 21: 869-876.
31. Romano N, Tavera-Quiroz M, Bertola N, Mobili P, Pinotti A, Gómez-Zavaglia A. Edible methylcellulose-based films containing fructo-oligosaccharides as vehicles for lactic acid bacteria. *Food Res. Int.* 2014; 64: 560-566.
32. Nguyen HT, Truong DH, Kouhondé S, Ly S, Razafindralambo H, Delvigne F. Biochemical engineering approaches for increasing viability and functionality of probiotic bacteria. *Int. J. Mol. Sci.* 2016; 17: 867.
33. Piermaria J, Diosma G, Aquino C, Garrote G, Abraham A. Edible kefir films as vehicle for probiotic microorganisms. *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.* 2015; 32: 193-199.
34. Pereira JO, Soares J, Sousa S, Madureira A, Gomes A, Pintado M. Edible films as carrier for lactic acid bacteria. *LWT Food Sci. Technol.* 2016; 73: 543-550.
35. Sánchez-González L, Quintero-Saavedra JI, Chiralt A. Physical properties and antilisterial activity of bioactive edible films containing *Lactobacillus plantarum*. *Food Hydrocolloid.* 2014; 33: 92-98.
36. Muyntck C, Leroy A, Maeseneire S, Arnaut F, Soetaert W, Vandamme EJ. Potential of selected lactic acid bacteria to produce food compatible antifungal metabolites. *Microbiol. Res.* 2004; 159: 339-346.



-
37. Marín A, Atarés L, Cháfer M, Chiralt A. Properties of biopolymer dispersions and films used as carriers of the biocontrol agent *Candida sake* CPA-1. *LWT Food Sci. Technol.* 2017; 79: 60-69.
 38. Kanmani P, Lim ST. Development and characterization of novel probiotic-residing pullulan/starch edible films. *Food Chem.* 2013; 141: 1041-1049.



ORIGINAL

Percepción del ambiente educativo en médicos internos de pregrado de la facultad de medicina y cirugía, URSE

Perception of the educational environment in pre-degree internal doctors of the faculty of medicine and surgery, URSE

Ivan Antonio García-Montalvo^{1,2}, Patricia Vargas Benítez², Salustia González Rosales²

¹ Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Oaxaca, México

² Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Regional del Sureste, México

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: snipermontalvo@gmail.com (Ivan Antonio García-Montalvo).

Recibido el 2 de marzo de 2020; aceptado el 3 de abril de 2020.

Cómo citar este artículo:

García-Montalvo IA, Vargas Benítez P, González Rosales S. Percepción del ambiente educativo en médicos internos de pregrado de la facultad de medicina y cirugía, URSE. JONNPR. 2020;5(10):1097-105. DOI: 10.19230/jonnpr.3626

How to cite this paper:

García-Montalvo IA, Vargas Benítez P, González Rosales S. Perception of the educational environment in pre-degree internal doctors of the faculty of medicine and surgery, URSE. JONNPR. 2020;5(10):1097-105. DOI: 10.19230/jonnpr.3626



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Introducción. El ambiente educativo hace referencia a condiciones tangibles e intangibles en una institución y está asociado a la satisfacción de los estudiantes.

Objetivo. Determinar la percepción del ambiente educativo que tienen los médicos internos de pregrado de la Facultad de Medicina y Cirugía (URSE) durante el ciclo escolar 2018-2019.

Materiales y métodos. Estudio descriptivo-transversal, se empleó el cuestionario *Postgraduate Hospital Education Environment* (PHEEM) a médicos internos de pregrado, el análisis de los



datos se realizó a través de estadística descriptiva mediante SPSS® y la base de datos fue elaborada a través de Excel®.

Resultados. El cuestionario fue respondido por 124 médicos internos (mujeres: 44%, hombres: 56%; edad: 24.71 años), la puntuación global del PHEEM fue catalogado como un ambiente educacional excelente.

Conclusiones. El ambiente educativo es percibido como excelente, aún se debe mejorar el desarrollo de prácticas médico-quirúrgicas y el diagnóstico en los diversos servicios del internado, como aspecto negativo se observa la pobre rotación por el servicio de Medicina Familiar.

Palabras clave

Ambiente educativo; Oaxaca; PHEEM; URSE

Abstract

Introduction. The educational environment refers to tangible and intangible conditions in an institution and is associated with student satisfaction.

Objective. To determine the perception of the educational environment that internal undergraduate doctors of the Faculty of Medicine and Surgery (URSE) have during the 2018-2019 school year.

Materials and methods. Descriptive-cross-sectional study, the Postgraduate Hospital Education Environment (PHEEM) questionnaire was used to undergraduate internal physicians, the data analysis was performed through descriptive statistics using SPSS® and the database was prepared through Excel®

Results. The questionnaire was answered by 124 internal doctors (women: 44%, men: 56%; age: 24.71 years), the overall PHEEM score was classified as an excellent educational environment.

Conclusions. The educational environment is perceived as excellent, the development of medical-surgical practices and diagnosis in the various boarding school services must still be improved, as a negative aspect, the poor rotation by the Family Medicine service is observed.

Keywords

Educational environment; Oaxaca; DREEM; URSE





Introducción

El internado de pregrado forma parte del plan de estudios de la carrera de Medicina (un año obligatorio), indispensable para que los estudiantes integren y consoliden los conocimientos que adquirieron durante los ciclos previos⁽¹⁻⁴⁾, las estrategias educativas en el internado están centradas en el alumno y a través de la solución de problemas, son estimulados a buscar las respuestas en cada caso, más que a recibir pasivamente la información, la base del aprendizaje es autodirigido a partir de los pacientes que se atienden en las unidades médicas sedes del internado rotatorio de pregrado, la docencia se desarrolla en sesiones grupales con la participación activa del médico interno, que revisa casos de interés e incluye la tutoría de la asistencia médica, en investigación el interno participa en trabajos de investigación clínica y epidemiológica⁽⁵⁾. Para medir el ambiente educacional en el ciclo de internado clínico y postgrado se han creado instrumentos específicos, tales como el *Postgraduate Hospital Education Environment* (PHEEM) diseñando por Roff et al. en 2005 con el objetivo de medir el ambiente educacional hospitalario⁽⁶⁾, el cuestionario PHEEM ha sido utilizado con éxito para medir el ambiente educacional en distintos escenarios hospitalarios tales como en Unidades de Cuidados Intensivos de Inglaterra y Escocia⁽⁷⁾, en los residentes de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile⁽⁸⁾, en residentes del Departamento de Emergencia de Irán⁽⁹⁾ y residentes de Hospitales en Grecia⁽¹⁰⁾ entre otros. La Facultad de Medicina y Cirugía de la Universidad Regional del Sureste, contempla dentro de su currículo y estructura académica, el internado médico de pregrado, como un período de formación que se desarrolla en unidades médicas de primer nivel y hospitales de segundo nivel del Sector Salud. En base a lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue determinar la percepción del ambiente educativo que tienen los médicos internos de pregrado de la Facultad de Medicina y Cirugía (URSE) durante el ciclo escolar 2018-2019.

Materiales y Métodos

Se trató de un estudio de tipo descriptivo-transversal, donde el universo estuvo constituido por los médicos internos de pregrado de la Facultad de Medicina y Cirugía de la Universidad Regional del Sureste (148 sujetos), se consideró al total de médicos internos de pregrado, no se realizó ningún tipo de muestreo, se les aplicó un cuestionario que consiste en una escala Likert de 40 ítems distribuidos en sus tres dominios: percepción del rol de autonomía, percepción de la enseñanza y percepción del apoyo social. Las posibles respuestas de cada enunciado tienen un valor o puntaje mostrado: completamente de acuerdo (4 puntos);



de acuerdo (3 puntos); no está seguro o no opina (2 puntos); en desacuerdo (1 puntos), y completamente en desacuerdo (0 puntos). Cada médico interno respondió 6 encuestas iguales, una por cada servicio rotado (Cirugía General, Ginecología-Obstetricia, Pediatría, Urgencias, Medicina Interna, Medicina Familiar y Comunitaria), se añadieron otros ítems para determinar el servicio brindado desde la coordinación de internado hacia los estudiantes, además de registrar los servicios con los que se cuentan en las diferentes sedes en busca de áreas de oportunidad. Esta encuesta fue validada a través del alfa de Crombach de 0.89, los datos obtenidos fueron procesados y analizados a través del programa estadístico SPSS 21.0. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas de frecuencias y porcentajes para las variables de tipo cuantitativas, el proyecto de estudio, en forma de protocolo fue aprobado por el Comité de Investigación y por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina y Cirugía de la propia Universidad, los sujetos firmaron el consentimiento informado previo a su ingreso al estudio.

Resultados

La encuesta PHEEM se aplicó a 124 sujetos de médicos internos de pregrado del ciclo 2018-2019, donde el 44% fueron varones mientras que el 56% fueron mujeres, con una media de edad de 24.71 años, y una media en el promedio escolar de 8.88 (ver Tabla 1). Los médicos internos de pregrado manifestaron a través del cuestionario que su percepción con respecto al internado médico de pregrado cursado es en general considerado como AMBIENTE EDUCACIONAL EXCELENTE (ver Tabla 2), durante este ciclo los médicos rotaron por seis servicios (Cirugía General, Ginecología-Obstetricia, Pediatría, Urgencias, Medicina Interna, Medicina Familiar y Comunitaria), en cada uno de ellos manifestaron tener una Percepción excelente del trabajo de cada uno de los que conforman el servicio evaluado con respecto a la percepción del rol de autonomía, consideran a sus profesores como profesores modelos para la percepción de la enseñanza, y en cuanto a la percepción del soporte social los médicos consideran que existen más pros que contras (Tabla 3). También, refieren pocas oportunidades de retroalimentación, deficiencias en los procesos de evaluación, escasas posibilidades para su desarrollo social y la falta de asesoría durante el internado ante problemas académicos o profesionales. Así, como la poca disponibilidad de tiempo para participar en otras actividades de interés académico y profesional fuera del internado médico, sin interferir con ella.



Tabla 1. Encuesta PHEEM aplicada a médicos internos de pregrado.

EVALUADOS	MASCULINOS	FEMENINOS	EDAD	PROMEDIO ACADÉMICO
88.51%	44%	56%	24.71 AÑOS	8.88

Tabla 2. Percepción del ambiente educativo en médicos internos de pregrado.

SERVICIO	PERCEPCIÓN AMBIENTE EDUCATIVO
CIRUGÍA GENERAL	AMBIENTE EDUCACIONAL EXCELENTE
GINECOLOGÍA-OBSTETRICIA	AMBIENTE EDUCACIONAL EXCELENTE
PEDIATRÍA	AMBIENTE EDUCACIONAL EXCELENTE
URGENCIAS	AMBIENTE EDUCACIONAL EXCELENTE
MEDICINA INTERNA	AMBIENTE EDUCACIONAL EXCELENTE
MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA	AMBIENTE EDUCACIONAL MÁS POSITIVO QUE NEGATIVO CON ESPACIO PARA MEJORAR

Tabla 3. Percepción de los dominios del ambiente educativo en médicos internos de pregrado.

SERVICIO	PERCEPCIÓN DEL ROL DE AUTONOMÍA	PERCEPCIÓN DE LA ENSEÑANZA	PERCEPCIÓN DEL SOPORTE SOCIAL
CIRUGÍA GENERAL	Percepción excelente del trabajo de cada uno (46 puntos)	Profesores modelos (52 puntos)	Más pros que contras (33 puntos)
GINECOLOGÍA-OBSTETRICIA	Percepción excelente del trabajo de cada uno (52 puntos)	Profesores modelos (51 puntos)	Un ambiente bueno y apoyador (38 puntos)
PEDIATRÍA	Percepción excelente del trabajo de cada uno (49 puntos)	Profesores modelos (54 puntos)	Un ambiente bueno y apoyador (35 puntos)
URGENCIAS	Percepción excelente del trabajo de cada uno (45 puntos)	Profesores modelos (52 puntos)	Más pros que contras (33 puntos)
MEDICINA INTERNA	Percepción excelente del trabajo de cada uno (46 puntos)	Profesores modelos (54 puntos)	Más pros que contras (34 puntos)
MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA	Una percepción más positiva del trabajo de cada uno (34 puntos)	Encaminados a la dirección correcta (52 puntos)	Más pros que contras (25 puntos)

Discusión

La percepción que tienen los médicos internos de pregrado con respecto a la supervisión, asesoría y reinformación ya sea para realización de interrogatorios, solicitud de exámenes de laboratorio, realización de historias clínicas, propuestas terapéuticas o bien sobre las actividades de bitácora, es baja. Refieren también, que solo algunas veces son supervisados por su coordinador o por algún responsable, en cuanto a la realización de notas de ingreso, notas de evolución, notas de alta, curaciones entre otras. Muy pocas veces en su



rotación existen suficientes actividades académicas/enseñanza (sesiones clínicas, anatomoclínicas, presentación de casos o presentación de protocolos de investigación). Consideran, que no son suficientes las actividades de autoenseñanza. El 26 % de los médicos de pregrado, no rota por el servicio de Medicina Familiar y Comunitaria, tal y como lo estipula el normativo, ante ello son enviados a otros servicios como lo son traumatología, ortopedia, o bien prolongan otros servicios como, urgencias, medicina interna o pediatría. Para obtener una experiencia de aprendizaje significativa durante el internado hay muchos elementos importantes, entre ellos 2 relevantes: obtener buena retroalimentación del tutor y contar con tiempo protegido para poder procesar y asentar lo aprendido. Ambas, identificadas como áreas problemáticas en numerosos estudios en diferentes países, con diferentes sistemas sanitarios y educativos. El profesional en formación, como ser humano integral, tiene derecho a disfrutar del proceso de aprendizaje y el deber de adquirir las competencias necesarias para el desempeño de su profesión, lo cual va más allá de la mera aplicación de los conocimientos técnicos⁽¹¹⁾. Resulta preocupante que al explorar los contextos formativos en diferentes entornos se repita un dato y este es que las dimensiones dedicadas a valorar la percepción respecto a la vida social, a sus interacciones sociales durante el internado aparezcan habitualmente como deficitarias, pobres y/o escasas. Arce y colaboradores en el 2015, presentaron como resultados que se debe ser objetivo y establecer como prioridad el desarrollar programas de capacitación continua a los docentes instructores sobre planificación, ambiente educacional, innovaciones educativas y TICs, actividades de estímulo al docente instructor (con becas y reconocimientos académicos honoríficos), el desarrollo de instrumentos de evaluación de los docentes instructores en las residencias de especialidad buscando la mejora educativa⁽¹²⁾. Medina y colaboradores en el 2020, concluyeron que teniendo en cuenta que el mejoramiento del Ambiente Educativo de las residencias médicas contribuye a fortalecer la calidad de atención que recibe la población, analizaron el Ambiente Educativo de la residencia de Pediatría de este hospital, hallando que fue percibido por los residentes como más positivo que negativo, identificándose aspectos por mejorar⁽¹³⁾. Concepción-Gómez y colaboradores en el 2017, aplicaron el cuestionario PHEEM a médicos internos de cinco hospitales de Panamá, y concluyeron que el cuestionario PHEEM permite encontrar diferencias en la percepción del ambiente clínico educacional entre médicos internos de categoría i, dependiendo de la institución formadora en la que se encuentre el médico; el resto de las variables evaluadas no parecen afectar la percepción del ambiente clínico educacional⁽¹⁴⁾. En base a los estudios anteriores, coincidimos en que hay aspectos que deben de ir mejorando al paso de las generaciones siempre teniendo como visión principal el hecho de que los médicos



en formación sean cada vez mejores en todos los aspectos posibles. Independiente del cuestionario PHEEM, con respecto a los recursos didácticos en la rotación (aula, auditorio, pizarrón y proyector) que permiten desarrollar las actividades los médicos las consideran deficientes. Para los servicios de apoyo (comedor, alimentación, área de descanso higiene del área y buena ventilación) los médicos las consideran ineficientes. Para la relación con profesores y jefes de enseñanza, los médicos refieren que es suficiente la relación que existe. En cuanto a los equipos médicos con los que cuentan las sedes son suficientes para poder desarrollar las actividades encomendadas.

Consideraciones finales

La percepción que presentan los médicos internos de pregrado respecto a la supervisión y retroalimentación durante el ciclo clínico 2018-2019, quedo establecido como un ambiente educacional excelente, pendiente trabajar en reforzar la percepción del soporte social ya que los médicos consideran que existen más pros que contras, además de que existen factores que son difíciles de poder modificar, tales serían los recursos ofrecidos por las unidades hospitalares que son deficientes en cuanto a recursos didácticos, servicios de apoyo y equipos médicos. Las visitas por parte de Coordinación de Internado se cubren al 100% pero se pretenden incrementar al doble el número de visitas a las diversas sedes. Se identificaron, las áreas de fortaleza las cuales hacen referencia a que la percepción que tienen los médicos es favorable para que ellos desarrollen o practiquen maniobras médico-quirúrgicas o bien de diagnóstico en los diversos servicios ofrecidos en el internado. Como aspectos negativos, se pueden considerar la pobre rotación por el servicio de Medicina Familiar, esto se debe a que las propias unidades no cuentan con ella, las pocas oportunidades de retroalimentación, deficiencias en los procesos de evaluación y escasas posibilidades para su desarrollo social. Este trabajo apertura para dar seguimiento a futuros ciclos de internado, desarrollando programas y cursos de capacitación docente, además de establecer planes de mejora en pro de la formación de futuros médicos que puedan ser reconocidos por entidades nacionales e internacionales.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a la Facultad de Medicina y Cirugía así como a la Universidad Regional del Sureste (URSE), por las facilidades brindadas para la realización de este estudio.



Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación

Ninguna.

Referencias

1. Manual del Interno. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: UMSNH; 2003-2004.
2. Tapia Villanueva RM, Núñez Tapia RM, Salas Perea RS, Rodríguez Orozco AR. El internado médico de pregrado y las destrezas clínicas. México en el contexto latinoamericano. *Educ Med Super*, 2007; 21(4): 1-10.
3. Ley General de Salud, México. 2018.
4. Sánchez Flores A, Flores Echavarría R, Urbina Becerra R, Lara Flores NL. Expectativas y realidades del internado médico de pregrado. Un estudio cualitativo. *Investigación en salud*, 2008; X(3): 14-21.
5. Flores R, Coronado M, Sánchez A. Adhesión profesional médica: una cohorte simulada. Un estudio para su medición. *Investigación en salud*, 2001; 3(1): 13-19. Roff, Sue, McAleer, Sean, Harden, Ronald M., Al-Qahtani, Mona, Ahmed, Ashraf Uddin, Deza, Haracio, Groenen, Guido, Primparyon P. Development and validation of the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM). *Med Teach*, 1997; 19(4): 295.
6. Roff S, McAleer S, Skinner a. Development and validation of an instrument to measure the postgraduate clinical learning and teaching educational environment for hospital-based junior doctors in the UK. *Med Teach*, 2005; 27(4): 326-31.
7. Clapham M, Wall D, Batchelor A. Educational environment in intensive care medicine-use of Postgraduate Hospital Educational Environment Measure (PHEEM). *Med Teach*, 2007; 29(6): e184-91.
8. Herrera CA, Olivos T, Román JA, Larraín A, Pizarro M, Solís N, et al. Evaluation of the educational environment in medical specialty programs | Evaluación del ambiente



- educacional en programas de especialización médica. *Rev Med Chil*, 2012; 140(12): 1554-61.
9. Mohammad Jalili MD, Mina Ghalandari MD, Maziar Moradi-Lakeh MD A, Mirzazadeh MD SRM. Validating Modified PHEEM Questionnaire for Measuring Educational Environment in Academic Emergency Departments. *Arch Iran Med*, 2014; 17(5): 372-7.
 10. Koutsogiannou P, Dimoliatis IDK, Mavridis D, Bellos S, Karathanos V, Jelastopulu E. Validation of the Postgraduate Hospital Educational Environment Measure (PHEEM) in a sample of 731 Greek residents. *BMC Res Notes*, 2015; 8(1): 734.
 11. Palmgren PJ, Lindquist I, Sundberg T, Nilsson GH, Laksov KB. Exploring perceptions of the educational environment among undergraduate physiotherapy students. *Int J Med Educ*, 2014; 5: 135-46.
 12. Arce Antezana O, Larrazábal Córdova C, Antezana Soria Galvarro M. Aplicación del instrumento de encuesta PHEEM de Roff et al. en residentes de especialidad médica en la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Simón. *Gac Med Bol*, 2015; 38(2): 47-51.
 13. Medina ML, Medina MG, Gauna NT, Molfino L, Merino LA. Evaluación del ambiente educacional en la residencia de Clínica Pediátrica en un Hospital de Referencia Provincial. *Educación Médica*, 2020; 21(1): 24-31.
 14. Concepción-Gómez RA, Asprilla-González JA. Aplicación del cuestionario PHEEM a médicos internos en 5 hospitales de Panamá. *Inv Ed Med*, 2017.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.04.007>



ORIGINAL

Interpretación de los cambios en el comportamiento sexual de la mujer durante el embarazo

Interpretation of changes in a woman's sexual behavior during pregnancy

Benito Maiellano^{1,2}

¹ Escuela Latinoamericana de Medicina Sexual, Valencia, Carabobo, Venezuela

² Doctorado en Ciencias de la Educación, Instituto Pedagógico Rural el Mácaro, Aragua, Venezuela

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: bmaellanorojas@hotmail.com (Benito Maiellano).

Recibido el 5 de abril de 2020; aceptado el 16 de junio de 2020.

Cómo citar este artículo:

Maiellano B. Interpretación de los cambios en el comportamiento sexual de la mujer durante el embarazo. JONNPR. 2020;5(10):1106-1117. DOI: 10.19230/jonnpr.3673

How to cite this paper:

Maiellano B. Interpretation of changes in a woman's sexual behavior during pregnancy. JONNPR. 2020;5(10):1106-1117. DOI: 10.19230/jonnpr.3673



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Abstract

La sexualidad de la mujer durante el embarazo puede presentar notables cambios que muchas veces conllevan a que las relaciones sexuales no sean placenteras, con efectos negativos sobre la sexualidad en esta etapa, conduciendo a modificaciones en el patrón de comportamiento sexual de la mujer en esta etapa, en donde casi siempre se produce disminución del coito vaginal y de otras prácticas sexuales de manera injustificada. Se investigó el estado del arte sobre los cambios más importantes que afectan el comportamiento sexual de la mujer embarazada, a partir de la recolección y análisis de diferentes fuentes bibliográficas existentes, para así comprender e interpretar los más importantes cambios sexuales en el embarazo y como estos repercuten en la sexualidad. Se concluyó que en la mayoría de los casos existe menos actividad sexual debido a disminución del deseo sexual, con alteraciones en las fases de la respuesta sexual femenina y que estas situaciones se ven influenciadas por factores externos como socio



culturales. Por otro lado se observó que también puede existir efecto positivo sobre la sexualidad durante el embarazo, sobre todo en las mujeres con buenas prácticas sexuales previas a la gestación.

Objetivos. Realizar una investigación reflexiva sobre los cambios en el comportamiento sexual de las mujeres durante el embarazo, interpretarlos y determinar sus repercusiones en la vida sexual de las gestantes

Configuración y Diseño. Cualitativo, estado del arte

Materiales y Métodos. Se trabajó bajo el paradigma interpretativo, mediante la revisión de varios estudios realizados sobre el tema, pudiendo así construir un estado del arte sobre estos cambios sexuales en las gestantes. Se presentan los resultados obtenidos a partir de una recolección y análisis de la bibliografía existente, que se llevó a cabo consultando en bases de datos académicas especializadas en ciencias médicas, lo que permitió la revisión de múltiples artículos científicos, trabajos de investigación, textos académicos y tesis doctorales.

Resultados. Durante la gestación tienen lugar una serie de cambios físicos y hormonales que modifican de forma especial la respuesta sexual. Como menciona García (2016), ocurren cambios en la fase de deseo, el cual puede ser bajo en el primer trimestre, para aumentar en el segundo trimestre del embarazo; la fase excitación se ve modificada por la vasocongestión propia del embarazo, por lo que está para algunas mujeres puede verse acompañada de irritación o dolor (Escudero, 2015), pero para otras mujeres no se ve afectada. Manueres y Alvarado (2017), encontraron que algunas gestantes pueden experimentar disconfort o dolor durante el coito y aun así seguir consintiendo a su pareja, lo que podría condicionar desarmonía entre ellos; también evidencian que más de la mitad de las gestantes de su estudio consideran "regular" su vida sexual. Con respecto a la satisfacción sexual, García (2016), evidenció que fue menor a medida que avanza la gestación, en aquellas mujeres que referían un nivel de satisfacción sexual "muy bueno" en el primer trimestre este disminuyó a "bueno" en el segundo y su vez a "regular" en el tercer trimestre del embarazo como lo muestra el estudio de Sapién y Córdoba (2011), evidenciando que algunos van reduciendo la actividad sexual caracterizada por el coito vaginal a medida que avanza la gestación y en algunos casos la eliminan desde el diagnóstico médico de embarazo, lo mismo sucedió con las prácticas de masturbación, felación, sexo oral mutuo, cunnilingus y penetración anal. En otras ocasiones los hombres se implicaron en relaciones sexuales extra maritales.

Conclusiones. La mayoría de los autores coinciden en que la actividad sexual, el deseo, la satisfacción y la frecuencia coital y orgásmica presentan una disminución progresiva a lo largo del embarazo en comparación con el estado pre gestacional, estos cambios también parecen estar influenciados por la sexualidad previa al embarazo, de manera que las mujeres que han mostrado buena sexualidad previa al embarazo, la siguen manteniendo en esta etapa

Palabras clave

Comportamiento sexual; embarazo; sexualidad



Abstract

A woman's sexuality during pregnancy can have remarkable changes that often lead to non-pleasurable sex, with negative effects on sexuality at this stage, leading to changes in the pattern of sexual behavior of women at this stage, where there is almost always decreased vaginal intercourse and other sexual practices unjustifiably. State of the art was investigated on the most important changes affecting the sexual behavior of pregnant women, from the collection and analysis of different existing bibliographic sources, in order to understand and interpret the most important sexual changes in pregnancy and how these affect sexuality. It was concluded that in most cases there is less sexual activity due to decreased sexual desire, with alterations in the phases of female sexual response and that these situations are influenced by external factors as socio-cultural. On the other hand, it was observed that there may also be a positive effect on sexuality during pregnancy, especially in woman with good pre-gestacional sexual practices.

Aims. Conduct thoughtful research on changes in women's sexual behavior during pregnancy, interpret them and determine their impact on pregnant women's sex lives

Settings and Design. Qualitative, state of art

Methods and Material. Work is carried out under the interpretive paradigm, by reviewing several studies carried out on the subject, thus being able to build a state of art on these sexual changes in pregnant women. The results obtained from a collection and analysis of the existing literature, which was carried out by consulting in academic databases specializing in medical sciences, which allowed the review of multiple scientific articles, research papers, academic texts and doctoral theses.

Results. During pregnancy, a serious number of physical and hormonal changes take place that significantly modify the sexual response. As García mentions (2016), changes occur in the phase of desire, which may be low in the first trimester, to increase in the second trimester of pregnancy; the excitation phase is modified by the vasocongestion of pregnancy, so it is for some women may be accompanied by irritation or pain (Escudero, 2015), but for other women it is not affected. Manueres and Alvarado (2017), found that some pregnant women may experience discomfort or pain during intercourse and still continue to consent to their partner, which could condition desarmy between them; they also show that more than half of the pregnant women in their study consider their sex life "regulating." With regard to sexual satisfaction, Garcia (2016) showed that it was lower as gestation progressed, in those women who referred to a "very good" level of sexual satisfaction in the first trimester this decreased to "good" in the second and its instead to "regular" in the third trimester of pregnancy as the study of Sapien and Cordoba (2011) shows, showing that some are reducing the sexual activity characterized by vaginal intercourse as gestation progresses and in some cases eliminated it since the medical diagnosis of pregnancy, the same thing happened with masturbation, fellatio, mutual oral sex, cunnilingus and anal penetration. At other times men were involved in extra-marital sex.

Conclusions. Most authors agree that sexual activity, desire, satisfaction, and coital and orgasmic frequency have a progressive decrease throughout pregnancy compared to pre-gestational status, these changes also appear to be influenced by pre-pregnancy sexuality, so that women who have shown good pre-pregnancy sexuality continue to maintain it at this stage



Keywords

Sexual behavior; pregnancy; sexuality

Contribución a la literatura científica

El presente trabajo de investigación contempla una revisión reflexiva de bibliografía actualizada, en donde se analizan e interpretan los cambios en el comportamiento sexual de la mujer durante el embarazo y como estos repercuten en la actividad sexual de estas gestantes. Por lo anteriormente mencionado se puede afirmar que este trabajo de investigación contribuye con la literatura científica debido a que muestra el análisis de diferentes autores que formaron parte de la revisión del estado del arte sobre sexualidad en el embarazo, lo cual permitirá entender los cambios en el comportamiento sexual de las gestantes, además de sus causas fisiológicas, con la finalidad de mostrar a los lectores las repercusiones ya sean negativas o positivas del embarazo sobre la sexualidad de las gestantes y muchas de sus parejas.

Introducción

El embarazo constituye una etapa fundamental en la vida de toda mujer, siendo una experiencia que la gran mayoría de ellas desea experimentar, sin embargo, este momento de sus vidas trae consigo una serie de cambios que para muchas mujeres resultan desagradables, todos ellos normalmente desaparecen al poco tiempo después de terminada la gestación, pero en el momento en que se están sintiendo pueden traer un impacto negativo en la vida de la mujer. Ocurren cambios físicos, psicológicos y hormonales, cuya finalidad es lograr la adecuada tolerancia al nuevo ser que se encuentra en desarrollo, estos cambios pueden repercutir de sobre el comportamiento sexual de la gestante y en su relación de pareja, provocando una disminución en la frecuencia de las relaciones sexuales durante el embarazo ⁽¹⁾.

Es necesario recordar que la Organización Mundial de la Salud (2006), define la sexualidad como un aspecto central del ser humano, que abarca el sexo, la identidad y rol de género, la orientación sexual, el erotismo, el placer, la intimidad y la reproducción, experimentándose y expensándose en pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, conductas, practicas, roles y relaciones; durante el embarazo pueden verse afectados algunos o varios de los componentes de la sexualidad mencionados anteriormente, además, la sexualidad está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, legales, históricos, religiosos y espirituales ⁽¹⁾.



Existen una gran variedad de factores, además de los ya mencionados, que pueden repercutir en el comportamiento sexual durante el embarazo, Munares y Alvarado (2017), sostienen que durante este período, la sexualidad de las embarazadas se ve afectada por varios factores, como los cambios en la percepción de la imagen corporal, disminución del nivel de energía, presencia de síntomas fisiológicos y molestias corporales, adaptación a las nuevas funciones sociales, calidad de la relación, cambios de humor, entre otros, que pueden ser experimentados por las mujeres embarazadas, así como por su pareja.

La mayoría de las mujeres, y sus parejas, sufren modificaciones en su patrón habitual de comportamiento sexual durante el embarazo y la evidencia disponible se inclina hacia una disminución del interés sexual, de la frecuencia de coitos, de la capacidad orgásmica y de la satisfacción sexual de la gestante. En vista de esto, el presente estudio tiene como finalidad realizar una investigación reflexiva sobre los cambios en el comportamiento sexual de las mujeres durante el embarazo, con la finalidad de poder interpretarlos, para así determinar las repercusiones que estos cambios pueden impactar en la vida sexual de las gestantes. Para lograrlo se trabajó bajo el paradigma interpretativo, mediante la revisión de varios estudios realizados sobre el tema, pudiendo así construir un estado del arte sobre estos cambios sexuales en las gestantes.

El presente artículo muestra el estado del arte sobre los cambios más importantes y que impactan en los hábitos sexuales de las mujeres durante el embarazo, así como los elementos que conforman la sexualidad femenina y puedan ayudar a comprenderla. A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de una recolección y análisis de la bibliografía existente, que se llevó a cabo consultando en bases de datos académicas especializadas en ciencias médicas, lo que permitió la revisión de múltiples artículos científicos, trabajos de investigación, textos académicos y tesis doctorales, con la finalidad de comprender a interpretar lo mas importantes cambios sexuales en el embarazo; tomando en cuenta las modificaciones fisiológicas que se producen durante la gestación y sumando a estas las creencias populares y tabúes hacen que en algunos casos, las gestantes y sus parejas tomen determinaciones sobre su comportamiento sexual de manera equivocada que en muchos casos los llevan a disminuir o incluso abolir totalmente la actividad sexual durante todo el embarazo.

Las creencias acerca de la sexualidad desempeñan un rol importante en la conducta sexual, siendo más enfático durante el embarazo, en especial en el tercer trimestre. Pocos profesionales preguntan a la paciente sobre tema para aclarar las dudas que pueda tener, por lo que es necesario evaluar la importancia de la sexualidad en la gestante para contribuir a



mejorar la calidad de vida, esto trae como consecuencia que el conocimiento que manejan las mujeres acerca de la práctica de relaciones sexuales durante el tercer trimestre del embarazo presenta fallas en aspectos sobre si son necesarias y deben protegerse, lo que trae como consecuencia modificaciones en la actitud y prácticas sexuales, principalmente disminución de la frecuencia y disfrute de la relación sexual a medida que avanza la gestación ⁽¹²⁾.

Respuesta sexual femenina

La respuesta sexual humana es una función compleja que resulta de la interacción de múltiples factores, entre ellos, factores psicológicos, afectivos, socio culturales y biológicos; en este sentido los factores biológicos actúan a nivel del sistema nervioso central y periférico, el aparato cardiovascular y el sistema neuromuscular, produciéndose cambios en los tejidos y órganos genitales y extragenitales, manifestándose estos cambios más específicamente en el sistema genital con un importante efecto sobre la contractilidad y perfusión vascular, siendo más evidentes a nivel de las mamas, genitales externos e internos⁽¹⁾.

Clásicamente esta etapa del ciclo sexual humano se ha dividido en cuatro fases según Masters y Johnson (1966), a saber: fase de *excitación* en donde ocurren cambios a nivel genital y extragenital que demuestran la excitación física, fase de *meseta* en donde estos cambios se acentúan, fase de *orgasmo* en la cual ocurre un estado de máximo placer sexual caracterizada por contracciones musculares y finalmente la fase de *resolución* con la cual culminan todos los cambios que se produjeron anteriormente. En 1979 Kaplan agrego una quinta fase, de *deseo*, la cual precedería a todas las fases descritas por Masters y Johnson; todas estas etapas, en condiciones normales se facilitan, se refuerzan y también se pueden inhibir entre sí. La secuencia de estas fases no siempre se cumple del todo en las mujeres, ya que ellas también pueden ser motivadas a participar en la actividad sexual, según Basson (2001), no necesariamente por el deseo, sino por otras razones como el deseo de intimidad emocional, seguido por un ciclo de fases superpuestas, variando las secuencias descritas anteriormente. Actualmente se reconoce que no existe un modelo único de respuesta sexual femenina, sino que existen patrones heterogéneos de respuesta.

Respuesta sexual en el embarazo

Durante la gestación tienen lugar una serie de cambios físicos y hormonales que modifican de forma especial la respuesta sexual. Como menciona García (2016), ocurren cambios en la fase de deseo, el cual puede ser bajo en el primer trimestre, para aumentar en el



segundo trimestre del embarazo; la fase excitación se ve modificada por la vasocongestión propia del embarazo, por lo que está para algunas mujeres puede verse acompañada de irritación o dolor (Escudero, 2015), pero para otras mujeres no se ve afectada; en la fase de meseta la reducción del diámetro vaginal por la vasocongestión es mayor, lo que para algunas mujeres es más placentero, pero para otras puede resultar doloroso; en la fase orgásmica, tiende a disminuir la capacidad orgásmica a medida que avanza la gestación, ya que la congestión acentuada puede dificultar o incluso impedir el orgasmo; en la fase de resolución tienden a disminuir más lentamente los cambios producidos en las fases previas.

Sexualidad y embarazo

La gestación ejerce diferentes acciones sobre las funciones y sensaciones sexuales, las cuales no son similares para todas las mujeres que lo viven; pues para algunas el embarazo es un período de mayor conciencia y goce sexual; en cambio otras no notan cambios o experimentan disminución de sus deseos sexuales. El ejercicio de la actividad sexual durante la gestación y sus consecuencias han estado matizados durante mucho tiempo por reflexiones y teorías, pues se cree que este estado promueve en las mujeres en un verdadero acontecimiento de crisis, que requiere de transformaciones en las actitudes y adaptaciones tanto físicas como emocionales, de ambos miembros de la pareja ⁽³⁾.

Pese a las modificaciones fisiológicas, la embarazada no tiene por qué cambiar su ritmo de vida y mucho menos sus relaciones sexuales, de no existir contraindicaciones para estas, pues la gestación surge del disfrute y placer de esta relación coital. No todas las mujeres embarazadas disfrutan su sexualidad de igual forma; pues para algunas es un período de goce sexual, pero otras en cambio experimentan una reducción de su deseo. Existen gestantes en las que su deseo sexual se exacerba o incrementa; se piensa que esto se deba a la nueva forma que toma su cuerpo, lo cual la hace sentir más sexual; este aumento del deseo sexual puede deberse en alguna medida a razones de tipo emocionales y fisiológicas. La gran mayoría de las embarazadas experimenta en el segundo trimestre un período de verdadera relajación a pesar de que el abdomen crezca, esto debido a que en estos momentos existe un mayor flujo de sangre a los genitales, lo que provoca que las zonas excitables sean más receptivas y sensibles ⁽³⁾.

Durante el embarazo la sexualidad tiene una expresión propia y dependiendo de algunos factores puede que termine siendo fortalecida y renovada o que salga perjudicada, convirtiéndose entonces en una fuente de conflictos y malestar, sin obviar que todavía hay muchos miedos y mitos que van a influir en este ámbito. Manueres y Alvarado (2017),



encontraron que algunas gestantes pueden experimentar disconfort o dolor durante el coito y aun así seguir consintiendo a su pareja, lo que podría condicionar desarmonía entre ellos; también evidencian que más de la mitad de las gestantes de su estudio consideran “regular” su vida sexual, es decir, que a pesar de las modificaciones y cambios que se producen como son el incremento del peso, los procesos cardiovasculares, psicológicos y bioquímicos, el proceso de la vida sexual se altera muy poco.

Generalmente, el déficit de información suele inhibir las prácticas sexuales debido al miedo que se genera ante la posibilidad de provocar complicaciones, abortos o partos prematuros, ya que al confirmarse el embarazo las relaciones sexuales de la pareja girarán en torno al desarrollo del feto; la evidencia disponible se inclina hacia una disminución del interés sexual, de la frecuencia de coitos, de la capacidad orgásmica y de la satisfacción sexual de la gestante, también puede verse afectado el número de relaciones oro-genitales y la frecuencia de auto estimulación durante el embarazo, los juegos preliminares se reducen conforme se incrementan los trimestres de embarazo ^(2,4).

Rodríguez y Arbués (2013), en su investigación observaron que, en general, las relaciones sexuales sufren una disminución a lo largo del embarazo (en el número de coitos, orgasmos, auto estimulación, entre otros) pero, a pesar de ello, más de la mitad de las gestantes se encuentran satisfechas y conformes con su vida sexual. Con respecto a la satisfacción sexual, García (2016), evidenció que fue menor a medida que avanza la gestación, en aquellas mujeres que referían un nivel de satisfacción sexual “muy bueno” en el primer trimestre este disminuyó a “bueno” en el segundo y su a vez a “regular” en el tercer trimestre del embarazo.

Se ha descrito una ligera disminución del deseo sexual durante el primer trimestre del embarazo, seguido por un patrón variable en el segundo, con descenso marcado del mismo en el tercer trimestre, esta situación puede mantenerse en el periodo del post parto, pero habitualmente la actividad sexual se reinicia a partir de la sexta semana tras el parto ⁽¹⁾.

Existen gestantes en las que su deseo sexual se exagera o incrementa, se piensa que esto se deba a la nueva forma que toma su cuerpo, lo cual la hace sentir más sexual, este aumento del deseo sexual puede deberse en alguna medida a razones de tipo emocionales y fisiológicas ⁽³⁾. Es importante tener en cuenta que mientras más disfrute se tenga de la sexualidad antes de la gestación, más plena y satisfactoria será este ámbito durante el embarazo. Las contraindicaciones para las relaciones sexuales durante el embarazo incluyen, según Uzurriaga (2019): antecedentes de abortos, embarazo actual con sangrado genital activo, contracciones uterinas antes de lo normal, amenaza de aborto, amenaza de parto



prematureo, enfermedades maternas (como diabetes o pre eclampsia, cardiopatías, entre otros), embarazo ectópico.

También las creencias de los hombres afectan las relaciones sexuales de sus cónyuges embarazadas, ya que una parte de los hombres posee creencias de que el sexo durante el embarazo puede ser perjudicial para el feto o la madre, como lo muestra el estudio de Sapién y Córdoba (2011), evidenciando que algunos van reduciendo la actividad sexual caracterizada por el coito vaginal a medida que avanza la gestación y en algunos casos la eliminan desde el diagnóstico médico de embarazo, lo mismo sucedió con las prácticas de masturbación, felación, sexo oral mutuo, cunnilingus y penetración anal. En otras ocasiones los hombres se implicaron en relaciones sexuales extra maritales ⁽⁹⁾.

Disfunción sexual y embarazo

La Organización Mundial de la Salud, define salud sexual como un estado físico, emocional, social y mental de bienestar, relacionado con la actividad sexual, bajo esta premisa se puede concluir que el tener una apropiada función sexual hace parte de los componentes de una adecuada calidad de vida. La disfunción sexual femenina, según Orostegui (2019)⁽¹³⁾, se considera cuando existen síntomas relacionados con la actividad sexual persistentes que impactan de manera negativa en la persona, causando discomfort. La prevalencia de la disfunción sexual femenina durante la gestación se plantea que aumenta tres veces en comparación a las no gestantes.

La sexualidad es independiente para cada individuo y está influenciada por la interacción entre aspectos biológicos y socioculturales, es por esto que durante el embarazo se generan cambios en la expresión de la sexualidad de la pareja, más específicamente en la mujer, cambios que llevan a ser más vulnerable a presentar algún tipo de disfunción sexual; se ha planteado que los cambios del embarazo repercuten en la función sexual femenina, motivo por el cual se han realizado múltiples estudios tratando de demostrar dicha relación, los cuales han llegado a la conclusión de que la gestación aumenta el riesgo de que una mujer previamente funcional desarrolle una disfunción sexual o empeore la disfunción que ya tiene de base ⁽¹⁴⁾.

La satisfacción sexual se considera un derecho y es parte fundamental de la salud sexual, se compone de dos componentes, el físico y el psicológico, siendo así la satisfacción sexual y la tanto emocional como orgásmica. Algunos autores aseguran que la satisfacción sexual es una respuesta emocional relacionada con la felicidad. Así mismo es relevante reconocer que la satisfacción sexual está condicionada tanto por las expectativas personales



como por la personalidad, como describe Yekta (2015) quien demostró que cuanto mayores son las expectativas de la mujer, mayor será el riesgo de disfuncionalidad; existe un número importante de mujeres en quienes la preocupación por un adecuado desempeño sexual puede llegar a comportarse como un factor de riesgo para disfunción sexual ⁽¹³⁾.

Una persona puede presentar uno o más de los diferentes tipos de disfunciones sexuales, estos pueden ser primarios (que se han presentado de por vida, desde la primera relación sexual), adquirido (que inician posterior a un periodo de actividad sexual normal), generalizado (se presentan en cualquier relación y con cualquier persona) y situacional (se presenta por un momento específico o relacionado con una pareja determinada) ⁽¹³⁾. El DMS-5 clasifica los tipos de trastornos las disfunciones sexuales del siguiente modo:

- Trastornos del interés o excitación femenina
- Trastorno orgásmico femenino
- Trastorno del dolor genito-pélvico o penetración

El embarazo tiene un impacto negativo sobre la función sexual, como lo evidencia el estudio realizado por Orostegui (2019), reportando en general un aumento en la prevalencia de la disfunción de un 23% previo a la gestación, aumentando hasta un 67% durante la gestación. Este autor reporta que durante el primer trimestre del embarazo hay disminución del 40% en la actividad sexual, con aumento del interés sexual por parte de la mujer en el segundo trimestre debido a la aceptación de la gestación, mayor confianza y mejoría de los síntomas del embarazo; posteriormente en el tercer trimestre del embarazo suele haber disminución del deseo sexual hasta en un 75%, este fenómeno se ha explicado por cambios en el estado de ánimo, dificultad por el volumen abdominal y temores de bienestar del producto de la concepción. En este periodo existe una diferencia en el comportamiento sexual entre primíparas y multíparas, como evidencia Galazka (2014), quien describe un disminución de la actividad sexual en un 56% en las primíparas vs un 52% en las multíparas, siendo mayor la disminución de la actividad sexual en el primer grupo.

Conclusiones

Gracias a la recolección y análisis de la bibliografía, fue posible conocer que la mayoría de los autores coinciden en que la actividad sexual, el deseo, la satisfacción y la frecuencia coital y orgásmica presentan una disminución progresiva a lo largo del embarazo en comparación con el estado pre gestacional, estos cambios también parecen estar influenciados por la sexualidad previa al embarazo, de manera que las mujeres que han mostrado buena sexualidad previa al embarazo, la siguen manteniendo en esta etapa. Esto también se ve



notablemente influenciado por las creencias socioculturales de la mujer, y de otros factores que puedan influir en el deseo sexual, como la presencia de conflictos de pareja, la autoestima que puede disminuir a medida que avanza el embarazo. Esta disminución del deseo sexual también puede ser atribuida al estado hormonal variable que se produce en el embarazo, en donde la finalidad fundamental será preservar el desarrollo fetal adecuado.

Todas las investigaciones revisadas coinciden en que al inicio del embarazo la sexualidad puede verse afectada, caracterizada por disminución del deseo sexual el cual tiende a recuperarse nuevamente en el segundo trimestre del embarazo, para luego volver a disminuir en el último trimestre del embarazo. Con respecto a la excitación, algunos autores coinciden en que se ve afectada por el aumento del flujo sanguíneo genital, siendo variable su afectación, ya que algunas gestantes se benefician con mejor excitación lo que promueve la actividad sexual, mientras que otras presentan dolor durante la excitación, situación que disminuye la frecuencia sexual. Entre los cambios fisiológicos de la gestación esta el aumento de las secreciones vaginales, lo cual para algunas mujeres resulta en relaciones sexuales más placenteras, mientras que para otras resulta desagradable. Los orgasmos durante la gestación van disminuyendo en frecuencia a medida que avanza el embarazo, siendo menos frecuentes en el tercer trimestre.

Resulta necesario incidir en la importancia de una mayor educación sexual, la cual debería ser aportada idealmente por los profesionales de salud que interactúen en algún momento con las gestantes, ya que la mayoría de los conocimientos en el ámbito sexual que estas mujeres poseen provienen según Rodríguez y Arbués (2013) del aporte de amigos e internet y no de personal sanitario calificado. Es importante aclarar todas las inquietudes de la embarazada y de su pareja, además de desmitificar las creencias erróneas sobre la sexualidad durante la gestación, como el riesgo de lesiones fetales, permitiendo disfrutar de un embarazo y una sexualidad más plena y placentera. Se debe tener en cuenta que la conducta de impartir adecuada orientación sexual a la madre y su pareja puede contribuir a disminuir la posibilidad de disfunciones sexuales durante el embarazo que podrían persistir inclusive hasta después de esta etapa.

Referencias

1. Escudero Raquel. Modificaciones del comportamiento sexual de la mujer durante el embarazo y el puerperio. Universidad de Granada. Tesis Doctorales. 2015. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/41975>



2. Munares Oscar, Alvarado Flor. Prácticas sexuales en gestantes peruanas. Rev Int Salud Materno Fetal. 2017; 2 (4): 15 – 19
3. Balestena Jorge, Hernández Bernardo, Sanabria José, Fernández Rogelio. Percepción de la mujer gestante sobre su función sexual. Rev. Ciencias Médicas. Mayo-junio, 2014; 18(3): 363-374
4. Rodríguez Marta, Arbués Ramón. Características y evolución del patrón sexual de la mujer embarazada. Revista electrónica enfermería global. 2013; 1 (32): 362-370
5. Masters William, Johnson Veronica. Respuesta sexual humana. Buenos Aires: Intermédica; 1972
6. Kaplan Hellen. Naturaleza y causa de las disfunciones sexuales. En relaciones humanas y sexología. Nueva York, 1978:21-30
7. Basson Rosemary. The female sexual response: a different model. J Sex Marital Ther. 2000; 26(1):51-65
8. García María. El deseo sexual de la mujer a lo largo de la gestación. Matronas Prof. 2016; 17(3): 90-97
9. Sapién José, Cordoba Diana. Comportamiento sexual de varones durante el embarazo: casos en la Ciudad de México. Terapia psicológica. 2011, Vol. 29, Nº2, 185-190
10. Uzurriaga Angela. Factores relacionados a la disminución de la actividad sexual en gestantes atendidas en el Hospital María Auxiliadora, 2019. Universidad Científica del Sur. Lima, 2019
11. Handy, A. B., & Meston, C. M. (2017). 004 The Role of Interoception in Women's Perception of their Arousal. The Journal of Sexual Medicine, 14(6), e352.
12. Almeida Belén. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre sexualidad durante el tercer trimestre del embarazo en mujeres que acuden al hospital Pablo Arturo Suarez periodo Julio-Septiembre 2019. Pontifica Universidad Católica de Ecuador
13. Orostegui Diana. Prevalencia de disfunción sexual y su severidad en gestantes de bajo riesgo obstétrico. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, 2019.
14. Yekta S., Raisi F., Ebadi A., Shahvari Z. Sexual satisfaction concept analysis in iranin married women: a hybrid model study. Global Journal of Health Science. 2015;7(6): 345-53
15. Galazka I., Droszol A., Naworska B., Czajkowska M., Skrzypulec V. Changes in the sexual function during pregnancy. J Sex Med. 2014; 110



ORIGINAL

¿Es efectivo el entrenamiento sobre superficies inestables para jugadores de golf de alto nivel?

Is training on unstable surfaces for high level golf players effective?

Manuel García-Sillero, Constantino Peruzzi, Manuel De Diego, Salvador Vargas-Molina

Universidad Trinity Saint David (EADE, Spain)

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: manuelgarcia@eade.es (Manuel García Sillero).

Recibido el 27 de abril de 2020; aceptado el 12 de julio de 2020.

Cómo citar este artículo:

García-Sillero M, Peruzzi C, De Diego M, Vargas-Molina S. ¿Es efectivo el entrenamiento sobre superficies inestables para jugadores de golf de alto nivel?. JONNPR. 2020;5(10):1118-23. DOI: 10.19230/jonnpr.3703

How to cite this paper:

García-Sillero M, Peruzzi C, De Diego M, Vargas-Molina S. Is training on unstable surfaces for high level golf players effective?. JONNPR. 2020;5(10):1118-23. DOI: 10.19230/jonnpr.3703



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

El propósito de esta investigación, fue estudiar la eficiencia del entrenamiento de estabilidad lumbopélvica, realizado en superficies estables e inestables, y cómo este afecta a la velocidad y distancia de golpeo en golf, en jugadores de alto rendimiento.

Objetivo. Comprobar si es realmente eficaz entrenar sobre superficies inestables para un golfista de élite.

Configuración y Diseño. Cuasi experimental, de pre y post tratamiento de un grupo.

Material y Métodos. Participaron en el estudio veinticinco varones y 2 mujeres ($24 \pm 5,3$ años; 181 ± 4 cm, $76,8 \pm 6,35$ kg), fueron aleatorizados a los grupos de entrenamiento en superficie estable (GE, $n=14$) o entrenamiento en superficie inestable (GI, $n=13$).

Se realizaron mediciones de distancia y velocidad con Trackman golf®, ejecutando cada sujeto cinco golpes obteniendo la media y la mejor de las distancias. Estas mediciones se realizaron pre y post



intervención. Se utilizaron como unidades de medida, metros (m) para la distancia y millas por hora para velocidad de golpeo (mph).

Análisis estadístico utilizado. Prueba t-Student de muestras emparejadas.

Resultados. Se realizó una prueba t-Student de los valores medios ambos grupos de golpeo pre y post entrenamiento. Encontramos tendencias que nos indican, que, efectivamente, entrenar sobre superficies inestables no es eficiente para el golfista de alto nivel.

Se encontraron diferencias significativas en distancia Carry (CD) pre y post test del GE de 225,1m a 232,9m ($p < 0,027$) y mejoras no significativas en velocidad de la cabeza del palo (CHS) pre y post test de 105,8 mph a 107,1 mph ($p > 0,05$).

Mientras que el GI, no mostró resultados significativos en ninguno de los parámetros, CD mejoró de 223,3m a 225,4m ($p > 0,05$) y CHS disminuyó de 104,4 mph a 103,4 mph.

Conclusiones. Con los datos obtenidos, podemos concluir que el entrenamiento sobre superficies inestables, a pesar de ser norma común en el golf de élite, no parece mejorar el rendimiento de una acción tan determinante en el juego como es el swing.

Palabras clave

Estabilidad lumbo pélvica; superficies inestables; golf; Trackman Golf; Elite

Abstract

The purpose of this research was to study the efficiency of the lumbar-pelvic stability training, carried out on stable and unstable surfaces, and how this affects the speed and hitting distance in golf, in high performance players.

Aim. See if training on unstable surfaces is really effective for an elite golfer.

Settings and Design. Quasi experimental, pre and post treatment of a group.

Material and methods. Twenty-five males and 2 females (24 ± 5.3 years; 181 ± 4 cm, 76.8 ± 6.35 kg) participated in the study, were randomized to the training groups on stable surface (GE, $n = 14$) or training on unstable surface (GI, $n = 13$).

Distance and speed measurements were made with Trackman golf®, each subject executing five blows obtaining the mean and the best of the distances. These measurements were made pre and post intervention. Meters for distance and miles per hour for hitting speed (mph) were used as units of measurement.

Statistical analysis used. Student t-test of paired samples.

Results. A t-Student test of the mean values of both groups of pre and post training hitting was performed. We find trends that indicate that, indeed, training on unstable surfaces is not efficient for the high-level golfer.

Significant differences were found in the Carry distance (CD) pre and post test of the GE from 225.1m to 232.9m ($p < 0.027$) and non significant improvements in club head speed (CHS) pre and post test of 105, 8 mph to 107.1 mph ($p > 0.05$).



While the GI did not show significant results in any of the parameters, CD improved from 223.3m to 225.4m ($p > 0.05$) and CHS decreased from 104.4mph to 103.4mph.

Conclusions. With the data obtained, we can conclude that training on unstable surfaces, despite being a common norm in elite golf, does not seem to improve the performance of an action as decisive in the game as swing.

Keywords

Lumbo pelvic stability; unstable surfaces; golf; Trackman Golf; Elite

Tradicionalmente, el golf se ha reconocido como un deporte basado en grandes habilidades técnicas y psicológicas⁽¹⁾.

En la literatura⁽²⁾, la distancia y velocidad del drive se reconoce como uno de los golpes más importantes en relación con el rendimiento en golf.

El drive es determinante dado que tiene que cubrir la mayor distancia posible desde el tee de salida y que la estrategia para jugar el hoyo debe ajustarse en función del éxito del golpeo del drive⁽³⁾. La distancia del drive se correlaciona con el resultado promedio en golfistas de élite ($r = -0.24$ a -0.50) por lo tanto, puede determinar la diferencia en el resultado final⁽⁴⁾.

Sin embargo, el entrenamiento físico hoy en día, es un componente integral en la rutina de un jugador de élite (Profesionales y Amateurs con hándicap <5)⁽⁵⁾ más concretamente la estabilidad central y la fuerza muscular periférica están correlacionadas con el rendimiento del golf⁽⁵⁾.

Dentro del total de golpes, uno de ellos, el swing es determinante para el rendimiento del jugador de élite. Según Leadbetter⁽⁶⁾, los aspectos técnicos de un swing de golf los determina el enlace correcto entre componentes del cuerpo con las manos y el palo produce un movimiento dinámico y con el torso controlando la dirección y la velocidad de la cabeza del palo.

El swing de golf está compuesto por 5 fases principales⁽⁵⁾; la subida, la bajada, aceleración, pase por bola y finalización, las cuales crean una cinética que proporciona un enlace entre las extremidades inferiores y superiores para transferir las fuerzas.

Científicos y especialistas del acondicionamiento físico como McGill⁽⁷⁾ y Anderson en 2005⁽⁸⁾, consideran que la estabilidad central es un componente clave del entrenamiento para mejorar la transferencia de fuerzas y a su vez el rendimiento deportivo.

En el golf de alto nivel, la capacidad de golpear a largas distancias, afecta al resultado final de manera positiva⁽⁵⁾. Varios investigadores han declarado que el rendimiento del golf, en



concreto velocidad de la cabeza del palo (CHS) y distancia carry (CD), parámetros que están determinados por la capacidad técnica del swing de los golfistas y también por activar de manera eficiente los músculos involucrados en el movimiento⁽⁹⁾. Dichos parámetros, se pueden mejorar mediante el entrenamiento de fuerza, pliometría y el entrenamiento combinado de flexibilidad y movilidad, pero encontramos inclusión de ejercicio realizado sobre superficies inestables en una sola referencia⁽¹⁰⁾.

Por lo tanto, no se encuentra ninguna referencia en cuanto a la eficiencia del trabajo sobre superficie inestables, pero sin embargo, esta metodología de entrenamiento está constantemente presente en planificaciones, tanto amateurs como profesionales⁽¹¹⁾.

Nuestro interés en determinar la eficiencia de dicho entrenamiento nace a partir de una simple observación en cuanto a la actividad del golf, la cual es practicada sobre superficies estables y también investigaciones como la de Giboin L. y colaboradores⁽¹²⁾, autores que a través de un estudio entre varios tipos de tareas en superficies inestables, concluyen que entre una tarea adicional y otra específica, no hay transferencias.

También Scibek y colaboradores⁽¹³⁾, estudiaron los efectos del entrenamiento sobre superficies inestables y el rendimiento en nadadores, con el objetivo de mejorar la tarea específica, y tal objetivo no se cumplió.

La Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio (CSEP por sus siglas en ingles), también afirmó que el uso de inestabilidad para entrenar la musculatura del núcleo no respalda completamente el entrenamiento de inestabilidad para la mejora del rendimiento deportivo⁽¹⁴⁾.

Por lo tanto, nuestro objetivo a través de esta investigación es aportar información útil a la hora de utilizar o no herramienta inestable con el fin de mejorar la tarea específica, ya que, en el caso, del golf no está muy clara su eficiencia.

Población y Métodos

Para examinar la hipótesis planteada en esta investigación, colaboraron al estudio durante 8 semanas 25 jugadores, 2 jugadoras de golf de un equipo universitario de alto rendimiento de Málaga (GE n=14) y (GI n=14). Los criterios de inclusión fueron: mayores de 18 años, hándicap del sujeto, miembro del equipo universitario de alto rendimiento, y mínimo 1 año de experiencia en entrenamiento de fuerza y el 80% de asistencia en los entrenamientos.

Este estudio se define como cuasi experimental, los sujetos siendo miembros de un programa de alto rendimiento tenían horarios predefinidos, por lo tanto, no fue posible realizar un reparto aleatorio.



Procedimiento experimental

Las mediciones fueron realizadas durante los meses de pretemporada de los jugadores, desde mediados de Octubre hasta Diciembre.

Previo al comienzo de la intervención los sujetos llevaron a cabo el mismo programa de entrenamiento, durante un mes.

Durante la intervención, todos los jugadores han seguido la misma rutina de entrenamiento de golf, la cual incluye 4 días de entrenamiento técnico y un día dedicado a jugar una ronda entera (18 hoyos). La Figura 1, muestra el régimen de entrenamiento de los jugadores.

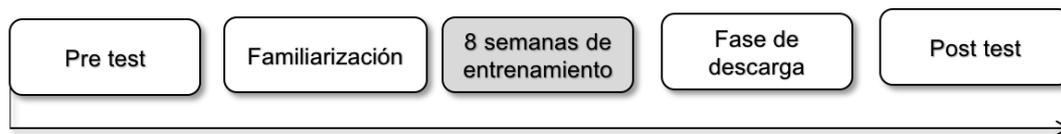


Figura 1. Diagrama programa de intervención (quizá haya que incluir los 7 días antes y después del programa de entrenamiento y los test)

Realizamos el pre-test con 7 días de antelación al comienzo de los entrenamientos físicos, midiendo CD en ambos grupos a través de Trackman golf, siguiendo el mismo protocolo.

Tras un calentamiento, se registraba 5 golpes de cada sujeto, los cuales fueron medidos outdoor, utilizando la modalidad “normalización” de golpeo, esta modalidad que ofrece el software, es capaz de diferenciar la trayectoria y profundidad del golpeo en diferentes condiciones atmosféricas y de material de la bola por ejemplo. Nosotros determinamos las condiciones de juego, que fueron a 20° centígrados, a 0 m de altitud, ausencia de viento y con bola premium, el mismo criterio fue utilizado en pre y post test, por lo tanto, gracias a esta tecnología, todos los sujetos golpearon en las mismas condiciones en ambas mediciones.

Durante los siete días previos al comienzo, ambos grupos realizaron 3 sesiones de familiarización con el protocolo de entrenamiento.

Una vez terminadas las 8 semanas de entrenamiento, se dejó el mismo margen de siete días previo al post-test, que se realizó siguiendo el mismo protocolo.



Tabla 1. Programación entrenamiento semanal

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
GE	GE		GE	GE		
45 min. entrenamiento de CORE	45 min. entrenamiento de CORE		45 min. entrenamiento de CORE	45 min. entrenamiento de CORE		
60 min. de juego corto	60 min. de juego largo		60 min. de juego corto	60 min. de juego largo		
60 min. de juego largo	60 min. Par 3		60 min. de juego largo	60 min. Par 3		
60 min. de golpeo libre		Descanso	60 min. de golpeo libre		18 hoyos	Descanso
GI	GI		GI	GI		
45 min. entrenamiento de CORE	45 min. entrenamiento de CORE		45 min. entrenamiento de CORE	45 min. entrenamiento de CORE		
60 min. de juego corto	60 min. de juego largo		60 min. de juego corto	60 min. de juego largo		
60 min. de juego largo	60 min. Par 3		60 min. de juego largo	60 min. Par 3		
60 min. de golpeo libre			60 min. de golpeo libre			

No especificamos marca de la bola porque se comprobó que entre bolas de marcas de gama alta, no se encuentran grandes diferencias aerodinámicas, mientras que entre una bola de marca y una de práctica, si hay diferencias importantes⁽¹⁵⁾.

Trackman golf

Herramienta capaz de medir las variaciones del movimiento del palo y de la bola, dicho de otra forma, es capaz de dar una visión técnica que nuestro ojo no es capaz de ver, sobre todo por las altas velocidades.

Es el software más utilizado por los profesionales de golf, por su extrema precisión, practicidad y fiabilidad. Se empleó la versión Trackman Golf 3E® (Dinamarca, 2012).

Trackman Golf es una herramienta portable, se utiliza a través de una aplicación, desde móvil o computadora. Es el software más utilizado por los profesionales de golf, por su extrema precisión, practicidad y fiabilidad. Se empleó la versión Trackman Golf 3E® (Dinamarca, 2012).

Herramienta⁽¹⁵⁾ capaz de medir las variaciones de impacto y vuelo de la bola, proporcionando la trayectoria en 3D del golpeo y hasta 26 distintos parámetros en tiempo real, dicho de otra forma, es capaz de dar una visión técnica que nuestro ojo no es capaz de ver, sobre todo por las altas velocidades, mostrando los siguientes:

- Angulo de ataque: El movimiento hacia arriba o hacia abajo del centro geométrico de la cabeza del palo en el momento de la compresión máxima.



- Velocidad de la bola: La velocidad del centro de gravedad de la pelota de golf inmediatamente después de la separación de la cara del palo.

- Revoluciones de la bola: La velocidad de rotación de la pelota de golf alrededor de la línea imaginaria alrededor de la cual gira la pelota de golf, medida inmediatamente después de la separación de la cara del palo.

Para llevar a cabo la investigación, se utilizó CHS (la velocidad lineal del centro geométrico de la cabeza del palo justo antes del primer contacto con la pelota de golf) y CD (distancia en línea recta entre donde se lanzó la pelota de golf y dónde cruza un punto que tiene la misma elevación).

Protocolos de entrenamientos

Las 8 semanas de entrenamiento consistieron en trabajo de la zona lumbo-pélvica y core, con la utilización principal de bandas elásticas, y en caso del GI, materiales inestables: bosu o fitball. Previo al comienzo, se dedicó a ambos grupos una sesión de familiarización al protocolo y explicación de las técnicas y progresiones.

Tabla 2. Programa de entrenamiento GE

Exercise	Equipment	Sets	Repetitions/Seconds	Rest
Bracing				
Lying down Bracing	/	2	10	
Quadruped Bracing	/	2	10	1'
Standing Bracing	/	2	10	
Quadruped Bracing + Harm Extension	/	2	10	
Lumbopelvic dissociation				
Lying down Dissociation	/	2	10	
Rocking Backward	/	2	10	1'
Dead Bug	/	2	10	
Follow through Dissociation	Resistance Band	2	10	
Isometric				
Plank	/	2	15''	
Side Plank	/	2	15''	1'
Side Bridge	/	2	15''	
Pallof Press	Resistance Band	2	15''	
Functional motor Pattern				
Backswing	Resistance Band	2	10	
Downswing	Resistance Band	2	10	1'
Follow through	Resistance Band	2	10	
Full Swing	Resistance Band	2	10	



Tabla 3. Programa entrenamiento GI

Exercise	Equipment	Sets	Repetitions/Seconds	Rest
Bracing				
Lying over Bracing	Fitball	2	10	
Quadruped Bracing (Forearms on Fitball)	Fitball	2	10	1'
Standing Bracing (Leaning on Fitball)	Fitball	2	10	
Quadruped Bracing + Harm Extension (On Fitball)	Fitball	2	10	
Disociación Lumbo - Pélvica				
Lying down Dissociation	/	2	10	
Rocking Backward	/	2	10	1'
Dead Bug	/	2	10	
Follow through Dissociation	Resistance band	2	10	
Isometría				
Plank	/	2	15''	
Side Plank	/	2	15''	1'
Side Bridge	/	2	15''	
Palof Press	Bosu+Resistance band	2	15''	
Patrón Motor Funcional				
Backswing	Resistance band + Bosu	2	10	
Downswing	Resistance band + Bosu	2	10	1'
Follow through	Resistance band + Bosu	2	10	
Full Swing	Resistance band + Bosu	2	10	

El programa de entrenamiento exigió a los sujetos entrenar 90 minutos a la semana en 3 días de los cuales 2 consecutivos.

Cada día se trabajó con peso libre, utilizando la progresión core stability⁽¹⁶⁾, la cual se determina por el comienzo de un trabajo inicial general de core, como el Bracing, con el fin de generar presión intra-abdominal, la cual parece ser más efectiva de un 32% respecto a la técnica de Hollowing⁽¹⁷⁾ progresando sucesivamente a la disociación lumbopélvica, isometría y trabajo del patrón motor funcional de golf.

El GI, realizó la misma progresión, pero enteramente sobre superficies inestables.

Se registraron las asistencias de los sujetos y cada sesión fue dirigida por un profesional cualificado.



Figura 2. Diferencia en la propuesta de tareas GE – GI

Análisis estadístico

Según los handicaps y el estatus de los jugadores, decidimos no realizar la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnoff, o prueba KS), dado que el nivel de todos los participantes era de élite, lo cual garantiza la normalidad de los sujetos.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS (IBM SPSS, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp). En primer lugar, se analizó la diferencia entre los resultados medios (pre y post) de cada uno de los GE y GI de CHS y CD. Para ello se realizó la prueba t-student.

Sucesivamente, se analizó la comparación de los dos grupos de las variables dependientes, siempre a través de la prueba t-student. El nivel de significación para ambas pruebas estadísticas se estableció en un nivel alfa de $p < 0.05$.



Resultados

La Tabla 4 muestra los resultados medios y porcentaje de cambio que se verificó en, tanto en CHS y CD. La prueba t-student no mostró cambios significativos entre pre y post test en CHS ($p > 0.05$) en ninguno de los grupos, disminuyendo el rendimiento en el GI. Por el contrario, el GE si obtuvo mejoras significativas en CD ($p=0,02$).

Tabla 4. Datos distancias medias

	GE			<i>p</i>	GI			<i>p</i>
	Pre	Post	Dif. %		Pre	Post	Dif. %	
Club head speed (mph)	105,8	107,1	1,23%	0,14	104,4	103,4	-0,96%	0,52
Driving distance carry (m)	225,1	232,9	3,47%	0,02	223,3	225,4	0,94%	0,57

En cuanto a los datos obtenidos en el análisis de los datos de la distancia pico, observamos como nuevamente el GI no obtiene mejoras significativas, e incluso, disminuye su rendimiento tanto en CHS y CD -0,002% y -0,004% respectivamente (Tabla 5). En cambio, el GE obtuvo mejoras en ambos parámetros, siendo significativas en DC ($p=0,03$).

Tabla 5. Datos distancias pico

	GE			<i>p</i>	GI			<i>p</i>
	Pre	Post	Dif. %		Pre	Post	Dif. %	
Club head speed (mph)	107,4	108,6	1,12%	0,07	105,3	105	-0,002%	0,65
Driving distance carry (m)	234,8	242,1	3,11%	0,03	233,1	232,1	-0,004%	0,81

En la Figura 3, se observan las correlaciones entre los datos pre y post en los valores pico de ambos grupos. Los valores de R^2 demuestran un mayor ajuste en los valores del GE frente al GI.

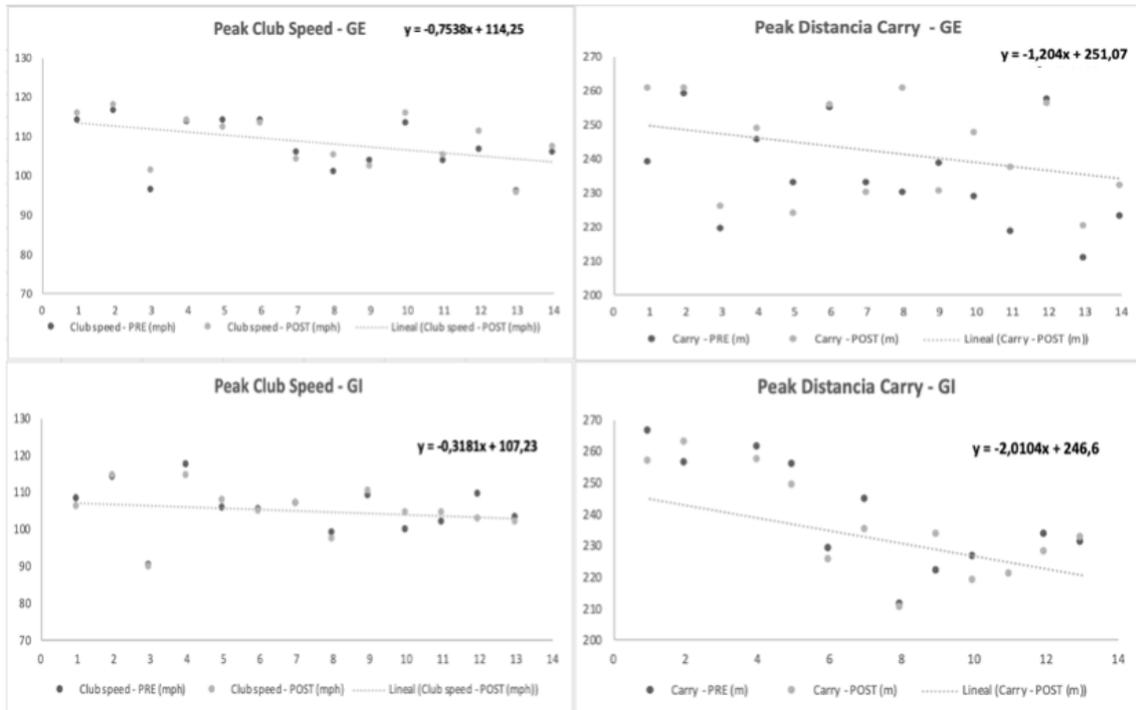


Figura 3. Relaciones entre los datos pico CHS y DC del GI y GE (pre y post intervención)

La Figura 4 también mostró una mejora relación del GE en los valores medios de CHS y DC, que el GI.

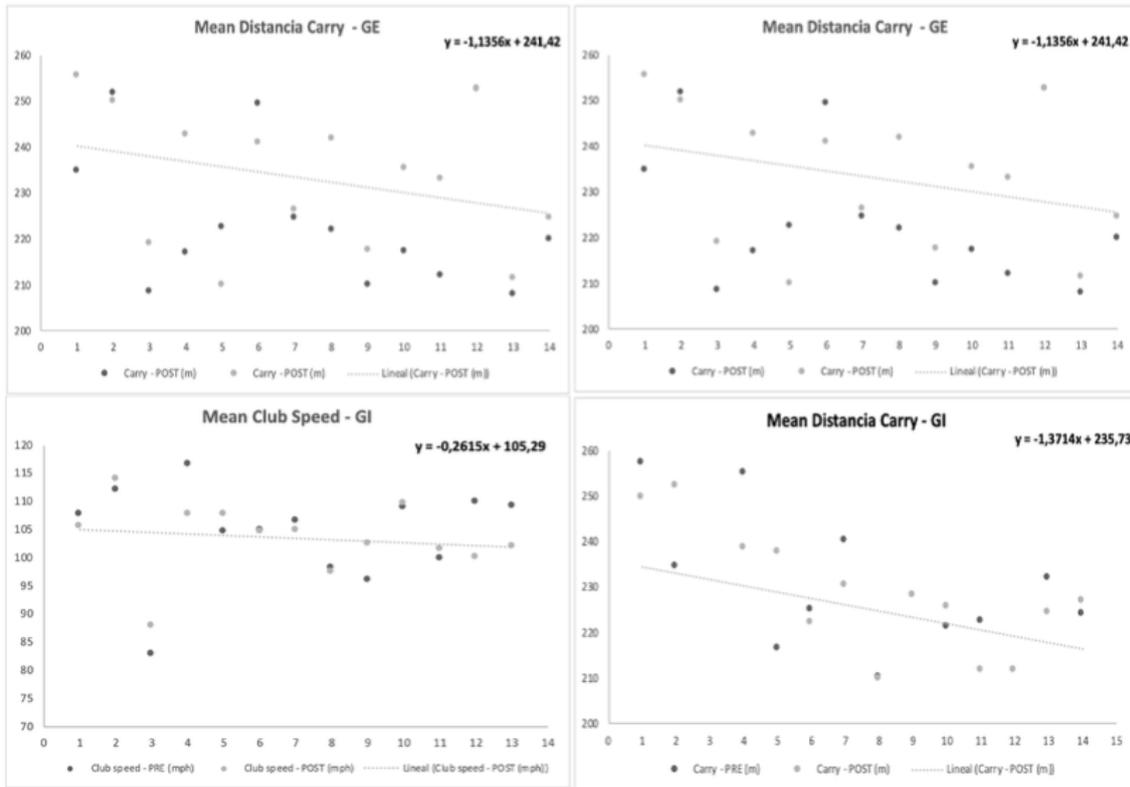


Figura 4. Relaciones entre los datos medios CHS y DC del GI y GE (pre y post intervención)

Discusión

Los principales hallazgos de este estudio tras las 8 semanas de entrenamiento, fueron un aumento significativo en CD del grupo control ($p \leq 0.05$), que trabajando sobre superficies estables consiguieron un aumento de 8 metros aproximadamente, dato que muestra ser relacionado con la mejora de CHS (Tablas 3 y 4).

Datos similares se registraron en otras investigaciones, Weston⁽¹⁸⁾ realizó un estudio enfocado en el entrenamiento del core a través de 8 ejercicios básicos, realizados todos en superficie estable. Consiguió una ligera mejora en CHS, lo cual se asemeja bastante a nuestros resultados.

Fletcher en 2004⁽¹⁾, desarrolló un protocolo caracterizado por 3 ejercicios específicos y un trabajo de fuerza explosiva con balón medicinal, y su muestra termina mejorando la distancia del Driver (no especifica si carry o total), mientras que la velocidad mejoró, pero de manera no significativa, por lo tanto detectamos que nuestras conclusiones van en la misma



línea, en nuestro caso el grupo inestable, conforme que disminuye su velocidad media, también baja la distancia.

En 1994, Staron y colaboradores⁽¹⁹⁾, encontraron que, aunque la fuerza se incrementó durante un programa de fuerza de 8 semanas, los aumentos del área transversal muscular no fueron significativos. Llegaron a la conclusión de que, aunque la hipertrofia puede tener un papel en el entrenamiento de fuerza de fase temprana, las adaptaciones neurales tienen un impacto más importante.

Cressey y colaboradores (2007), compararon dos grupos de futbolistas entrenados, que realizaron el mismo protocolo de entrenamiento excepto que el grupo inestable realizó ejercicios suplementarios (Sentadilla, Peso muerto, Zancadas y equilibrio unilateral) sobre superficies inestables. Los resultados fueron una significativa mejora del grupo estable vs inestable, sobretodo en el tiempo de sprint de 40m y 10m⁽²⁰⁾.

Esta investigación es la primera enfocada en encontrar una relación entre un entrenamiento físico específico para golfistas, en dos tipos de superficies diferentes para determinar qué tipo de adaptaciones se producen.

Los resultados, aunque con un valor no significativo, parecen mostrar que entrenar en superficies inestable de forma continua podría perjudicar la velocidad y distancia, también nos indican que trabajar en superficie estables, beneficia el desarrollo de las transferencias de fuerzas.

Conclusiones

A través de las investigaciones mencionadas y nuestros resultados, entendemos que el golf siendo un deporte físicamente completo, encontramos varias maneras de conseguir una mejora de estas variables.

Como mencionamos en nuestra metodología, este estudio exigía un hándicap determinado, pero no se exigió un nivel de fuerza específico, por el motivo de que el golf tiene una característica casi única, permite al jugador tener un nivel muy alto de rendimiento sin requerir elevados niveles en pruebas tradicionales del entrenamiento de fuerza (referencia). Por ello, se ha utilizado la dinámica de entrenamiento habitual en golfistas de alto nivel.

Sin poder demostrar conclusiones significativas, y como ya hemos visto en otras investigaciones con una metodología similar, consideramos que puede existir una relación directa entre el entrenamiento de la zona lumbo-pélvica en superficies estables con las mejoras



de variables como la velocidad CHS y CD. Asimismo, observamos una la posible influencia negativa del trabajo constante en superficies inestable en relación con CHS y CD.

La tendencia que el análisis estadístico ha demostrado en los resultados medios, va de acuerdo con la hipótesis establecida. Por lo tanto, la continuidad del entrenamiento específico del golf enfocado en la zona lumbo-pélvica sobre superficies inestables, podía demostrarse perjudicial para la CHS y CD.

Deberíamos considerar a dicho material como un recurso más a integrar dentro de la progresión en el entrenamiento y no como la base sobre la que sustentar un programa, o un estímulo recurrente para la mejora del rendimiento de golfistas de alto nivel. Por lo tanto, podemos concluir que nuestra investigación sigue la tendencia actual sobre este tema.

Agradecimientos

A todo el equipo de golf de la Universidad de Málaga.

Conflicto de interés

No se declara ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Fletcher Ian. M. MH. Effect of an 8-Week Combined Weights and Plyometrics Training Program On Golf Drive Performance. *J strength Cond Res.* 2004;59–62
2. Hume PA, Keogh J, Reid D. The role of biomechanics in maximising distance and accuracy of golf shots. *Sports Med.* 2005;35(5):429–449. doi:10.2165/00007256-200535050-00005
3. Thompson CJ, Cobb KM, Blackwell J. Functional training improves club head speed and functional fitness in older golfers. *J Strength Cond Res.* 2007;21(1):131–137. doi:10.1519/00124278-200702000-00024
4. Wells, Greg D1; Elmi, Maryam1; Thomas, Scott2 Physiological Correlates of Golf Performance, *Journal of Strength and Conditioning Research*: May 2009 - Volume 23 - Issue 3 - p 741-750. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181a07970
5. Hellström, J. Competitive Elite Golf. *Sports Med* **39**, 723–741 (2009). <https://doi.org/10.2165/11315200-000000000-00000>
6. Leadbetter, D. *The Golf Swing*. London: Penguin Books, 1990



7. McGill SM. Low back stability: From formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev.* 2001;29(1):26–31
8. Anderson K, Behm DG. Trunk muscle activity increases with unstable squat movements. *Can J Appl Physiol.* 2005;30(1):33–45
9. Alvarez M, Sedano S, Cuadrado G, Redondo JC. Effects of an 18-week strength training program on low-handicap golfers' performance. *J Strength Cond Res.* 2012;26(4):1110–1121. doi:10.1519/JSC.0b013e31822dfa7d
10. Thompson, Christian J. Karen Myers Cobb JB. Functional Training Improves Club Head Speed in Functional Fitness in Older Golfers. *J strength Cond Res.* 2007;21(1):131–7.
11. Maria Carrasco XC. Training Golf Specific. Fasesport, editor. Barcelona: Fasesport; 2016. 46 p.
12. Giboin LS, Gruber M, Kramer A. Additional Intra- or Inter-session Balance Tasks Do Not Interfere With the Learning of a Novel Balance Task. *Front Physiol.* 2018;9:1319. Published 2018 Sep 19. doi:10.3389/fphys.2018.01319
13. Scibek J., Guskiewicz W., Prentice W., Mays S. DJ. The effect of core stabilization training on functional performance in swimming. University of North Carolina, Chapel Hill; 2001
14. Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM; Canadian Society for Exercise Physiology. Canadian Society for Exercise Physiology position stand: The use of instability to train the core in athletic and nonathletic conditioning. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2010;35(1):109–112. doi:10.1139/H09-128
15. J. P. Trackman Normalization [Internet]. 2016. p. 1. Available from: <https://blog.trackmangolf.com/trackman-webinar-normalization/>
16. Coulombe BJ, Games KE, Neil ER, Eberman LE. Core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *J Athl Train.* 2017;52(1):71–2.
17. Grenier SG, McGill SM. Quantification of Lumbar Stability by Using 2 Different Abdominal Activation Strategies. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(1):54–62.
18. Weston M, Coleman NJ, Spears IR. The effect of isolated core training on selected measures of golf swing performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(12):2292–7.
19. Staron RS, Karapondo DL, Kraemer WJ, Fry AC, Gordon SE, Falkel JE, et al. Skeletal muscle adaptations during early phase of heavy-resistance training in men and women. *J Appl Physiol.* 1994;76(3):1247–55.



-
20. Cressey EM, West CA, Tiberio DP, Kraemer WJ, Maresh CM. The effects of ten weeks of lower-body unstable surface training on markers of athletic performance. *J Strength Cond Res.* 2007;21(2):561–567. doi:10.1519/R-19845.1



ORIGINAL

Virus del Papiloma Humano: Conocimiento en alumnas de Secundaria en Pachuca, Hidalgo y su impacto en la prevención

Human Papillomavirus: Knowledge in students of General Secondary in Pachuca, Hidalgo

Damaris Pilar Alfaro López¹, Lizeth Monserrath Canales Ramos¹, Gabriela Elena Domínguez Monterrubio¹, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma², Sandra Yazmín Cortés Ascencio³, Claudia Teresa Solano Pérez⁴, Olga Daniela Torres Lestrade⁵, Jimena Guadalupe Prado Peláez⁵, Josefina Reynoso Vázquez⁶

¹ Estudiantes de la Licenciatura en Farmacia del [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

² Departamento de Medicina y de la Maestría en Salud Pública del [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

³ Directora de Educación Continua en el Instituto de Estudios Superiores en Administración Pública, CDMX.

⁴ Departamento de Medicina [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

⁵ Maestrante en Salud Pública del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo [ICSa-UAEH]

⁶ Profesora Investigadora del Área Académica de Farmacia y de la Maestría en Salud Pública del [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jreynoso@uaeh.edu.mx (Josefina Reynoso Vázquez).

Recibido el 15 de mayo de 2020; aceptado el 8 de julio de 2020.

Cómo citar este artículo:

Alfaro López DP, Canales Ramos LM, Domínguez Monterrubio GE, Ruvalcaba Ledezma JC, Cortés Ascencio SY, Solano Pérez CT, Torres Lestrade OD, Prado Peláez JG, Reynoso Vázquez J. Virus del Papiloma Humano: Conocimiento en alumnas de Secundaria en Pachuca, Hidalgo y su impacto en la prevención. JONNPR. 2020;5(10):1134-44. DOI: 10.19230/jonnpr.3762

How to cite this paper:

Alfaro López DP, Canales Ramos LM, Domínguez Monterrubio GE, Ruvalcaba Ledezma JC, Cortés Ascencio SY, Solano Pérez CT, Torres Lestrade OD, Prado Peláez JG, Reynoso Vázquez J. Human Papillomavirus: Knowledge in students of General Secondary in Pachuca, Hidalgo. JONNPR. 2020;5(10):1134-44. DOI: 10.19230/jonnpr.nnnn



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Introducción. El virus del papiloma humano (VPH) es el principal factor etiológico del cáncer cervicouterino (CaCu) el cual constituye un problema de salud pública mundial, especialmente en los países en desarrollo. Se han descrito más de 120 tipos de virus de VPH, sin embargo, los tipos 16 y 18 son los responsables del 70% de los casos del cáncer cervicouterino. La importancia del conocimiento acerca de la prevención y transmisión es fundamental para evitar la infección o lograr una detección oportuna.

Objetivo. Determinar el nivel de conocimientos sobre la prevención del VPH de las alumnas de la Escuela Secundaria General No. 10 en Pachuca, Hidalgo.

Materiales y métodos. Estudio transversal, observacional, la información se obtuvo a partir de un cuestionario aplicado a las alumnas de una Secundaria General en el estado de Hidalgo. Se realizó análisis descriptivo, se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para variables continuas y para variables cualitativas se obtuvieron razones y proporciones.

Resultados. El 96.5% de las encuestadas refirió haber escuchado sobre el VPH, más del 90% cree que este padecimiento es curable. Con respecto a la vacunación el 50% expresó conocer la edad en que debe ser aplicada la vacuna. Solo el 76% refirió contar con la primera dosis de la vacuna, sin embargo, sólo el 17% se aplicó todas las dosis necesarias de la misma.

Conclusiones. Para mejorar el nivel de salud de la población mexicana es necesario implementar programa de acciones preventivas garantizando la cobertura en vacunación contra el VPH. De no implementarse este tipo de programas los resultados no serán del todo positivo.

Palabras clave

Virus del Papiloma Humano; Conocimiento; Vacuna; Prevención; Cáncer Cervicouterino

Abstract

Introduction. The human papilloma virus (HPV) is the main etiologic factor of cervical cancer (CaCu) which constitutes a global public health problem, especially in developing countries. More than 120 types of HPV virus have been described, however, types 16 and 18 are responsible for 70% of cervical cancer cases. The importance of Knowledge about prevention and transmission is essential to avoid infection or achieve early detection.



Objective. To determine the level of knowledge about HPV prevention of the students at the General Secondary School No. 1 in Pachuca, Hidalgo.

Materials and methods. Cross-sectional, observational study, the information was obtained from a questionnaire applied to the students at a General Secondary School in the state of Hidalgo. Descriptive analyses were performed, measures of central tendency and dispersion were calculated for continuous variables and ratios and proportions were obtained for qualitative variables.

Results. 96.5% of the respondents reported having heard about HPV, more than 90% believe that this disease is curable. Regarding vaccination, 50% expressed knowing the age at which the vaccine should be applied. Only 76% reported having the first dose of the vaccine, however, only 17% applied all the necessary doses of it.

Conclusions. To improve the health level of the Mexican population, it is necessary to implement a preventive action program guaranteeing coverage in HPV vaccination. If this type of program is not implemented, the results will not be entirely positive.

Keywords

Human Papillomavirus; Knowledge; Vaccine; Prevention; Cervical Cancer

Introducción

El virus del papiloma humano (VPH) es el principal factor etiológico del cáncer cervicouterino (CaCu) el cual constituye un problema de salud pública mundial, especialmente en los países en desarrollo^(1,2). Se han descrito más de 120 tipos de virus de VPH, sin embargo, los tipos 16 y 18 son los responsables del 70% de los casos del cáncer cervicouterino. Otros tumores relacionados con el HPV son de vagina, vulva, pene, ano y orofaringe, de tal manera que se ha estimado que el HPV es responsable del 5,2% de todos los cánceres en el mundo^(3,4).

El VPH se transmite sexualmente y la mayoría de las personas se infectan en algún momento de su vida, generalmente poco después de iniciar vida sexual activa^(5,6). La población más vulnerable de adquirir la infección son los jóvenes entre los rangos de edad de 15 a 24 años, debido a que inician relaciones sexuales usualmente sin métodos de protección contra enfermedades de transmisión sexual, así como también al desconocimiento sobre las consecuencias de la infección^(7,8).



Según la Organización Panamericana de la Salud cada año se presentan cerca de 83.100 casos nuevos y 35.600 muertes por cáncer cervicouterino en las Américas, siendo este tipo de cáncer en América Latina la segunda causa de incidencia y mortalidad por cáncer en las mujeres, lo anterior relacionado con el diagnóstico tardío en etapas avanzadas de la enfermedad^(9,10). Para que la prevención sea eficaz, es necesaria la detección temprana y el tratamiento oportuno de las lesiones, ya que la sobrevida se encuentra relacionada con la oportunidad de atención y por lo tanto con mayor accesibilidad a los servicios de salud^(11,12).

Las conductas saludables o de riesgo son susceptibles de modificación. Eliminar el CACU tiene en contra varios factores como son: desconocimiento de la existencia del VPH, la vía de transmisión y su relación con varias neoplasias^(13,14).

Principales aspectos biológicos del VPH

El VPH son virus de ADN de doble cadena de la familia Papovaviridae, la cápside está formada por dos proteínas, la proteína L1 es el elemento estructural primario, encontrándose 360 copias de la proteína organizada en 72 capsómeros en los viriones infectantes. La proteína L2 interviene en la entrada del virus a las células, en la localización de los componentes virales en el núcleo, en la unión del ADN, en la formación de la cápside y en la estabilidad. Ambas proteínas juegan un papel importante en mediar la eficiencia de la infectividad del virus^(1,15,16).

Ciclo de vida del VPH

El VPH infecta principalmente a las células epiteliales basales estratificadas del cérvix. Las partículas virales infectan al huésped cuando entran en las células epiteliales basales a través de lesiones provocadas en la piel, produciendo una línea vírica en esa misma célula.

El ciclo vital del VPH está relacionado al programa de diferenciación de las células huésped, los queratinocitos, con la producción de viriones maduros limitados a las células supra basales diferenciadas. Cuando el queratinocito infectado entra al compartimento de diferenciación, sale del ciclo celular, hay una regulación positiva de la expresión de los genes virales, ocurre la replicación del ADN viral y entonces el número de copias virales aumenta al menos a 1000 copias/célula, ocurre la expresión de los genes tempranos E6 y E7 y de los genes tardíos⁽¹⁾.



Tipos de infección por VPH

La infección latente se caracteriza porque el ADN viral permanece en el núcleo en forma episomal o circular libre, el virus se mantiene en la superficie sin replicarse, y no provoca cambios morfológicos identificables, por lo que la detección de este tipo de infección únicamente puede hacerse a través de métodos moleculares.

Infección activa o productiva La replicación del ADN viral está en intensa actividad, con la generación de viriones, tras la fase de mitosis de la célula anfitriona y cuando una de las células hijas se ha diferenciado, es decir en las capas superficiales e intermedias del epitelio escamoso, con la producción de proteínas de la cápside y la síntesis de ADN viral en grandes cantidades que ya producen cambio celulares característicos en las células infectadas, que son detectables a través de estudios citológicos e histológicos⁽¹⁵⁾.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo para contraer el virus del papiloma humano son: el entorno educativo y socioeconómico, la drogadicción y el tabaquismo, a lo que se suma la falta de higiene, el inicio temprano de la vida sexual, el antecedente de haber tenido sexo con dos o más parejas sin protección y, en el caso de la mujer, la edad temprana del primer embarazo, tres o más partos, el uso prolongado de anticonceptivos hormonales, además de la coexistencia de otro tipo de enfermedades que alteran la capacidad de respuesta de su sistema inmune⁽⁷⁾.

Prevención

La prevención primaria se enfoca en evitar el contagio con el virus del VPH utilizando medidas que disminuyan los factores de riesgo y favoreciendo comportamientos y hábitos más saludables entre la población. Las prácticas modificables de mayor importancia son el uso de preservativo, que disminuye hasta un 60-70% la exposición a la infección ^(16,17).

La prevención secundaria tiene como objetivo reducir la mortalidad y la morbilidad mediante un diagnóstico precoz, como son los programas de detección oportuna las cuales incluyen pruebas convencionales como la citología cervicovaginal mediante la técnica del



Papanicolau y el tratamiento de las lesiones premalignas, considerando que el periodo entre la lesión primaria y la etapa invasiva de la enfermedad puede ser de 10 hasta 20 años^(3,4,17,18).

Inmunización

La vacunación contra VPH disminuye costos del control del cáncer cervicouterino, sin embargo, requiere de una inversión sostenida por un periodo largo de tiempo. La reducción del costo de la vacunación y la tamización traerá beneficios económicos importantes, donde las nuevas alternativas tecnológicas pueden jugar un papel relevante ^(19,20).

Actualmente existen tres vacunas profilácticas contra este tipo de infección: la vacuna bivalente que cubre dos tipos de VPH (16 y 18) la VPHv4 que protege contra tipos de VPH (16,18,6 y 11) y la VPHv9 que ofrece protección contra los tipos del VPH 16,18,6,11,31,33,45,52 y 58. Las dos primeras se encuentran disponibles en México y han demostrado una eficacia cercana al 100% cuando son administradas en 3 dosis^(5,6,21,22).

De acuerdo a las recomendaciones emitidas por la OMS, la vacunación contra el VPH está indicada en niñas de 9 a 13 años de edad, las niñas que reciben la primer dosis de la vacuna antes de los 15 años de edad pueden utilizar solo dos dosis, el intervalo entre las dos dosis deberá de ser de 6 meses, la vacuna contra el VPH funciona mejor si se administra antes del inicio de la actividad sexual, todas las niñas en el grupo de edad o en la clase de la escuela/grado/años identificadas como población objetivo por el programa nacional deben recibir la vacuna contra el VPH.

Panorama epidemiológico

En México existen alrededor de 25 millones de mujeres infectadas por el VPH y anualmente se reportan 68 000 nuevos casos de cáncer cervicouterino, con una incidencia de 10,06 en mujeres de 15 años o más de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2011. En Hidalgo durante el 2018 el Sistema de Vigilancia Epidemiológica registró 171 casos de personas infectadas VPH, de los cuales 162 corresponden al sexo femenino.

Por tal motivo, es fundamental implementar programas efectivos que proporcionen atención a la población vulnerable, así como concientizar al personal médico la importancia brindar información oportuna sobre los aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos en la prevención de este padecimiento y de todas las infecciones de transmisión sexual^(23,24).



Objetivo

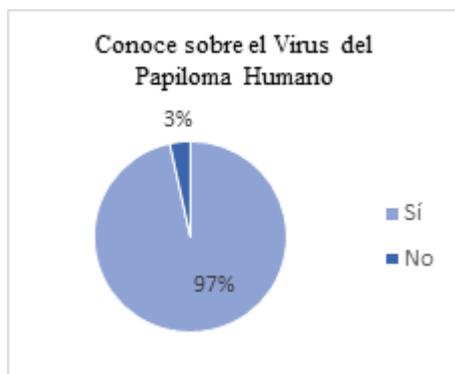
Determinar el nivel de conocimientos sobre la prevención de la infección por el virus del papiloma humano [VPH] en adolescentes de la Escuela Secundaria General No. 10 en Pachuca, Hidalgo.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal mediante la aplicación de un cuestionario aplicado a estudiantes femeninas de una secundaria general en Hidalgo.

Resultados

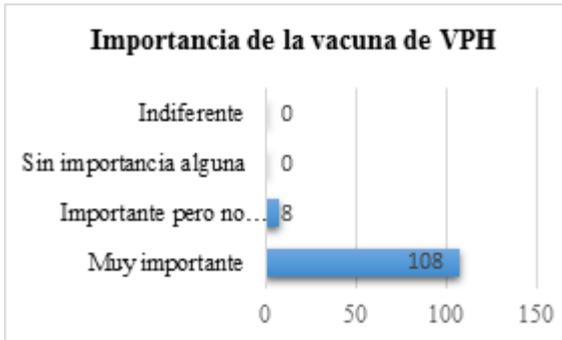
Estudio transversal, observacional. La información se obtuvo a partir de un cuestionario aplicado a las alumnas de la Secundaria General No. 10 “Ricardo Garibay Ortega” ubicada en Pachuca de Soto, Hidalgo. Se realizó análisis descriptivo, se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para variables continuas y para variables cualitativas se obtuvieron razones y proporciones.



Fuente: Directa. Encuesta aplicada, 2020
Figura 1. Porcentaje de la muestra que conoce acerca del VPH



Fuente: Directa. Encuesta aplicada, 2020
Figura 2.



Fuente: Directa. Encuesta aplicada, 2020
Figura 3. Importancia de la aplicación de la vacuna



Fuente: Directa. Encuesta aplicada, 2020
Figura 4. Porcentaje de la muestra que se aplicó todas las dosis de la vacuna

Discusión

La infección por VPH es la enfermedad de transmisión sexual más común, en hombres como en mujeres. La importancia de conocimientos y medidas de prevención impacta en un cribado oportuno para la detección de lesiones pre malignas y de esta forma evitar que progresen a CACU^(2,6,14).

Por otro lado, de acuerdo a un estudio realizado en la Universidad de Valencia, 2014, se realizó un análisis mediante grupos focales en los cuales se refirió que una de las zonas estudiadas contaba con una cobertura del 85% en tercera dosis de la vacuna, mientras que otra de las zonas refirió una cobertura inferior al 65% en tercera dosis, esto debido a la duda de la población sobre la eficacia y seguridad de la misma, lo cual puede servir como referencia de apoyo al estudio realizado, ya que de acuerdo a las encuestas aplicadas, solo el 17% de la muestra refirió haberse aplicado las dosis necesarias de la vacuna⁽²³⁾.

Actualmente, las vacunas profilácticas contra VPH prometen disminuir de forma importante la incidencia del cáncer cervicouterino, provocado por genotipos virales específicos. Sin embargo, es necesario no bajar la guardia tanto en los programas de detección oportuna, como en la investigación dirigida a mejorar el diagnóstico, pronóstico y tratamientos eficaces. 23 Es por ello que, a través del Consenso para la Prevención del Cáncer Cervicouterino en México, celebrado en 2011, se propusieron dos recomendaciones generales, la primera, prevención primaria consistente en educación para la prevención del cáncer cervicouterino e



inmunización universal y prevención secundaria de la enfermedad por medio de la detección temprana de infecciones o lesiones que pudieran favorecer la carcinogénesis⁽²⁴⁾.

Conclusión

Es necesario lograr un impacto en las adolescentes acerca de la prevención del VPH, ya que de acuerdo con los resultados del estudio el 31% de estos tienen una vida sexual activa, por lo que se debe no solo concientizar a la población en riesgo, sino brindar información a los padres de familia ya que ellos son los que resguardan la salud de sus hijos, es por ello que se busca implementar un programa de capacitación de actividades preventivas ya que la mayoría de las participantes identifica el tema pero carecen de información sobre la prevención, la aplicación de la vacuna (edad en la que puede ser administrada, dosis necesarias e intervalos de aplicación), riesgos, formas de contraer el virus, entre otros, como los signos y síntomas en caso de ser portador del virus. De no implementarse este tipo de programas los resultados no serán del todo positivo.

Referencias

1. Zaldívar Lelo de Larrea G, Martín Molina F, Sosa Ferreyra C, Ávila Morales J, Lloret Rivas M, Román Lara M et al. Cáncer cervicouterino y virus del papiloma humano. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2012;77(4):315-321.
2. Concha MR. Diagnosis and treatment of human papilloma virus. *Rev. Chil. Infect.* 2007;24(3): 209-14.
3. Martínez-Martínez L, Cuesta Cambra U. Conocimiento y actitudes hacia el virus del papiloma humano en una población de universitarios españoles = Knowledge and attitudes towards human papillomavirus in a population of Spanish university students. *REVISTA ESPAÑOLA DE COMUNICACIÓN EN SALUD*. 2018;9(1):14.
4. Sanabria Negrín JG. Human Papilloma virus (HPV). *Rev. Ciencias Médicas*. 2009;13(4).
5. OMS. Guide to Introducing HPV Vaccine into National Immunization Programmes. 1st ed. Ginebra: OMS; 2017.



6. Aragón-Franco FR, López-Macías CR, Estrada-García IC, Astudillo-de la Vega H. El papel de los Toll Like Receptors (TLRs) en la respuesta inmune innata contra el cáncer cérvico-uterino. *Rev. Sanid. Milit. Mex.* 2010;64(6):287-99.
7. Bustamante Ramos G, Martínez-Sánchez A, Tenahua-Quitl I, Jiménez C, López Mendoza Y. Conocimiento y prácticas de prevención sobre el virus del papiloma humano (VPH) en universitarios de la Sierra Sur, Oaxaca. *Anales de la Facultad de Medicina.* 2016;76(4):369.
8. Rivera R, Aguilera J, Larraín A. Epidemiología del Virus del Papiloma Humano (VPH). *REV. CHIL. OBSTET. GINECOL.* 2002;67(6): 501-6.
9. Chavez Rivera K. Nivel de conocimiento y conductas de riesgo para contraer el virus del papiloma humano en dos instituciones educativas de San Juan de Miraflores, noviembre 2016 [Licenciatura]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
10. Hernández-Hernández DM, Apresa-García T, Patlán-Pérez RM. Panorama epidemiológico del cáncer cervicouterino. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53 Supl 2: S154-61. PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26462510>
11. Bosch FX, Sanjosé S. The epidemiology of human papillomavirus infection and cervical cancer. *Disease Markers.* 2007; 23(4):213-27.
12. Diario Oficial de la Federación (DOF). NORMA Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano. Available from: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5270654&fecha=28/09/2012 [Accessed 5 may 2020].
13. Organización Mundial de la Salud (OMS). Papilomavirus humanos (PVH) y cáncer cervicouterino. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-\(hvp\)-and-cervical-cancer](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-(hvp)-and-cervical-cancer) [Accessed 5 may 2020].
14. Luna Blanco M, Sánchez Ramírez G. Posibilidades sociales de prevención de la infección por virus del papiloma humano y de cáncer cervicouterino en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos.* 2014;12(2):67.
15. European Commission. Virus del Papiloma Humano (VPH). Available from: https://ec.europa.eu/health/vaccination/hpv_es [Accessed 5 May 2020].



16. Gamboa O, Murillo R. Estimación de la carga económica de las lesiones preneoplásicas y el cáncer de cuello uterino en Colombia. Implicaciones para la vacunación contra el VPH. *Revista Colombiana de Cancerología*. 2016;20(2):61-72.
17. Chavaro Vicuña N, Arroyo Hernández G, Felipe Alcázar L, Muruchi Garrón GW, Pérez Zúñiga I. Cáncer Cervicouterino. *An. Radiol. Méx.* 2009;1:61-79.
18. Ochoa Carrillo F. Mitos y realidades de la vacunación contra el virus del papiloma humano. *Gaceta Mexicana de Oncología*. 2015;14(4):214-221.
19. Vacunas contra el VPH [Internet]. National Cancer Institute. 2019 [cited 27 May 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/germenes-infecciosos/hoja-informativa-vacuna-vph> [Internet]. Paho.org. 2019 [cited 27 May 2019]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/3-Vacuna-VPH.pdf>
20. Dirección General de Epidemiología (DGE). Anuario de morbilidad 1984-2018. Available from: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html> [Accessed 5 may 2020].
21. Torres Poveda K, Madrid-Marina V. Understanding the development of cervical cancer - Joint efforts to improve HPV and cervical cancer diagnosis. *Impact*. 2018;2018(3):58-59.
22. Instituto Nacional del Cáncer. Vacunas contra el virus del papiloma humano (VPH). Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/germenes-infecciosos/hoja-informativa-vacuna-vph> [Accessed 5 may 2020].
23. Virus del papiloma humano (VPH) - Salud pública - European Commission [Internet]. Salud pública European Commission. 2019 [cited 27 May 2019]. Disponible en: https://ec.europa.eu/health/vaccination/hpv_es
24. Kably Ambe A, Ruiz Moreno JA, Lazcano Ponce E, Vargas Hernández VM, Aguado Pérez RA, Ruiz PA. Consenso para la prevención del cáncer cervicouterino en México. *Ginecol. Obstet. Mex.* 2011;79(12):785-787.



ORIGINAL

En personas mayores no se encontró asociación entre niveles bajos de ansiedad y enfermedades cardiovasculares

There is no association related with low anxiety level and cardiovascular diseases in older people

Raquel Gómez Carbayo¹, Nieves Carbayo², José Gómez³, Julio Antonio Carbayo-Herencia⁴

¹ Psicóloga. Albacete. España

² Servicio de Salud Mental. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. España

³ Servicio de Rehabilitación-Fisioterapia. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. España

⁴ Departamento de Medicina Clínica. Universidad Miguel Hernández. San Juan de Alicante. Alicante. España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: julio.carbayo.herencia@gmail.com (Julio Antonio Carbayo-Herencia).

Recibido el 17 de mayo de 2020; aceptado el 17 de julio de 2020.

Cómo citar este artículo:

Gómez Carbayo R, Carbayo N, Gómez J, Carbayo-Herencia JA. En personas mayores no se encontró asociación entre niveles bajos de ansiedad y enfermedades cardiovasculares. JONNPR. 2020;5(10):1145-62. DOI: 10.19230/jonnpr.3773

How to cite this paper:

Gómez Carbayo R, Carbayo N, Gómez J, Carbayo-Herencia JA. There is no association related with low anxiety level and cardiovascular diseases in older people. JONNPR. 2020;5(10):1145-62. DOI: 10.19230/jonnpr.nnnn



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Objetivo. El envejecimiento implica padecer enfermedades crónicas y ansiedad. Los objetivos han sido relacionar la ansiedad con las enfermedades cardiovasculares (ECV) y sus factores de riesgo (FRCV). También con la actividad física (AF) y el consumo de alcohol y tabaco.

Método. Estudio observacional y analítico, transversal. Participaron 27 voluntarios (16 mujeres) mayores de 65 años. La ansiedad se valoró con la escala de *Hamilton*. El resto de variables mediante encuesta estructurada. Se utilizó estadística descriptiva y análisis bivariante.



Resultados. Edad media 75,3 años. Ansiedad media 10,4. Los bebedores presentaron una ansiedad de 6,7 frente a 15,9 en los no bebedores ($p=0,004$). La media de ansiedad somática fue 3,1 en los que hacían otro tipo de AF frente a 4,3 en los que no ($p=0,025$).

Conclusiones. No se ha encontrado relación entre la ansiedad y las ECV y sus FRCV. Tampoco con el consumo de tabaco. Sí con el consumo de alcohol y la AF.

Palabras clave

Ansiedad; envejecimiento; enfermedades cardiovasculares; factores de riesgo cardiovascular

Abstract

Objective. Aging implies suffering from chronic diseases and anxiety. The objectives are to relate anxiety with cardiovascular diseases (CVD) and their risk factors (CVRF). Also with physical activity (PA) and the consumption of alcohol and tobacco.

Methods. Observational and analytical, cross-sectional study. An amount of 27 volunteers have participated (16 women) older than 65 years. Anxiety was assessed with the Hamilton scale. The rest of variables through structured survey. Descriptive statistics and bivariate analysis were used.

Results. Average age 75.3 years. Average anxiety 10.4. The alcoholic drinkers presented an anxiety of 6.7 versus 15.9 in non-alcoholic drinkers ($p = 0.004$). The mean somatic anxiety was 3.1 in those who did another type of PA compared to 4.3 in those who did not ($p = 0.025$).

Conclusions. No relationship was found between anxiety and CVD and their CVRF. Neither with tobacco consumption. There is with alcohol consumption and PA.

Keywords

Anxiety; aged; cardiovascular diseases; cardiovascular risk factors

Contribución a la literatura científica

En la muestra de nuestro estudio no hemos encontrado relación entre un grado bajo de ansiedad detectado en personas mayores de 65 años con la enfermedad cardiovascular ni con sus factores de riesgo. Tampoco con el consumo de tabaco. Sí en cambio con la actividad física, de modo que la ansiedad fue menor en aquellas personas que realizaban cualquier tipo de actividad física frente a las que no. La relación con el consumo de alcohol fue inversa: consumidores de algún tipo de bebida alcohólica, si bien en cantidades moderadas, presentaron una menor puntuación en la escala de ansiedad.



Introducción

Es un hecho que en los países más avanzados la población envejece de un modo continuado y vertiginoso. En España, entre 1981 y 2015 la población anciana (65 o más años) ha pasado del 11,2% en 1981 al 17,3% en 2011 y al 18,7% en el año 2015⁽¹⁾. En el año 2018, la esperanza de vida del varón era de 80,4 años y el de la mujer, 85,8 años, correspondiendo un 19,2% de la población total a las personas que tienen 65 años o más, la cual se estima que sería un 25,2% en el año 2033⁽²⁾. Como consecuencia, es de esperar la llegada de nuevas y numerosas situaciones en los campos de la economía, la cultura y la asistencia a las que hay que hacer frente para dar una respuesta a las demandas generadas por el aumento esperado de la demografía. Entre estas demandas figura el deterioro de la salud con el paso de los años. Según la Encuesta Nacional de Salud española publicada en 2018⁽³⁾, el 81,3% de los hombres y el 87,8% de las mujeres mayores de 65 años presentaban algún tipo de enfermedad crónica, por lo que es de especial importancia tener en cuenta las enfermedades más prevalentes en esta edad correspondiendo la frecuencia más elevada a las enfermedades cardiovasculares (ECV) (21,8%), seguido de las respiratorias (15,0%), las digestivas (12,3) y las neoplásicas (11,4%)⁽⁴⁾. Por otro lado, la ansiedad, aunque no ocupa uno de los primeros lugares en la prevalencia de las enfermedades, se ha observado que puede predecir la incidencia del infarto de miocardio en varones⁽⁵⁾. En cuanto a los factores de riesgo cardiovascular (FRCV), los considerados mayores como la hipertensión arterial (HTA), la hipercolesterolemia (HC), la diabetes mellitus (DM) y la obesidad han aumentado desde los últimos 30 años en todos los grupos de edad⁽³⁾. Referente a los estilos de vida, se ha observado que la proporción de fumadores disminuye con la edad fumando diariamente un 11% las personas comprendidas entre 65 y 74 años (16,3% en los hombres y 6,7% en las mujeres), reduciéndose dicho porcentaje al 4,5% entre los 75 y los 84 años y al 2,8% aquellos que tienen más de 85 años, si bien es aconsejable el abandono total del tabaco. En estas edades el consumo de alcohol no es considerado en general un problema, ya que un 38,5% de individuos entre 65 y 74 años y un 56% de los mayores de 75 años no consume ningún tipo de bebida alcohólica, aunque comparados por sexos consumen más los varones que las mujeres, siendo un 47,1% de las mujeres entre 65 y 74 años y un 31% de las mujeres mayores de 75 años las que consumen algún tipo de bebida alcohólica frente al 77,8 de los varones entre 65 y 74 años y el 61,5% de los mismos de 75 o más años de edad. Respecto a la actividad física se estima en un 46,6% (55% hombres y 40% de mujeres mayores de 65 años) caminan a diario. Por tanto,



diagnosticar y tratar tanto los FRCV como las ECV constituye una actividad prioritaria en salud pública⁽⁵⁾.

En cuanto a la ansiedad en las personas mayores es conocido que constituye un problema cuya prevalencia es estimada entre el 0,7% y el 18,6% en mayores de 60 años y en un 20% como ansiedad subclínica en población comunitaria⁽⁶⁾. Recientemente, un metaanálisis realizado en España, estima la prevalencia de la ansiedad en mayores de 65 años en un 11% (Intervalo de confianza [IC]: 6-18%)⁽⁷⁾. La importancia de la ansiedad en este grupo de individuos reside en que sus consecuencias se manifiestan en las áreas vitales de las personas y acompañada por tanto, de niveles de malestar o incapacidad acentuados⁽⁸⁾. Más específicamente, este grado de incapacidad se manifestará como calidad de vida disminuida, insatisfacción vital, insatisfacción de vida y en ocasiones, y mucho más grave, con riesgo de intentos suicidas y mortalidad⁽⁶⁾. Factores físicos como presbiacusia y presbicia se han asociado a ansiedad en personas mayores⁽⁹⁾, también incontinencia urinaria, HTA o problemas de sueño⁽¹⁰⁾ y es considerada un factor de riesgo independiente para desarrollar arteriopatía coronaria (riesgo relativo de 1,3), mortalidad de origen cardíaco (odds ratio [OR] de 1,3) y eventos cardiovasculares (OR de 1,7)⁽¹¹⁾. Sin embargo, no son muy específicos los estudios que de un modo concreto hayan valorado las ECV con la presencia de ansiedad en población mayor. Por tanto, el objetivo del presente estudio ha sido valorar en una muestra de población mayor de 65 años la prevalencia de enfermedad cardiovascular, de sus FRCV y los hábitos saludables, así como su asociación con el nivel de ansiedad percibido.

Métodos

El diseño corresponde a un estudio observacional y analítico de sección transversal, realizado en Albacete y provincia.

Participantes: Todas aquellas personas mayores de 65 años que, invitadas a participar, debían cumplir los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

Criterios de inclusión: Personas mayores de 65 años que no estaban en tratamiento con fármacos antipsicóticos mayores y presentaban autonomía propia, tanto física como mental; por tanto, podían realizar su actividad de vida diaria sin ayuda. Los que cumplían estos criterios y participaron, firmaron un consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Enfermedades de cualquier índole que representaran un impedimento para entender y cumplimentar los instrumentos de medida, especialmente cuestionarios.



Instrumentos de medida: Las variables incluidas en el estudio se obtuvieron mediante cuestionario, el cual constaba de los siguientes apartados::

1.- Datos identificativos y sociodemográficos: edad y sexo.
2.- Características personales: estado civil, nivel de estudios y ocupación habitual.
3.- Antecedentes personales de haber padecido enfermedades cardiovasculares (angina de pecho, infarto de miocardio o accidente cerebrovascular), estar en tratamiento y por tanto, diagnosticados de presentar los principales factores de riesgo cardiovascular: HTA, DM, dislipidemias (aumento de colesterol y/o triglicéridos en sangre) y obesidad.

4.- Actividad física practicada y sus principales modalidades: caminar, ir en bicicleta y otras.

5.- Consumo de alcohol, mediante un cuestionario sencillo que ha permitido calcular en mililitros (ml) la ingesta semanal de las principales bebidas alcohólicas conocidas en nuestro entorno: vino en las comidas, vino fuera de las comidas, cerveza, bebidas de alta graduación (coñac, anís, whisky, carajillos, combinados) y generosos (vermut, jerez o cava). Para simplificar, en la recogida de estos datos se ha utilizado una tabla que facilitaba el volumen de alcohol ingerido. Posteriormente, los ml se pasaron a gramos de alcohol ingeridos para su utilidad posterior, mediante la fórmula siguiente:

Gramos de alcohol ingeridos = ml consumidos x graduación de la bebida x 0,8 (densidad del alcohol) dividido todo ello por 100⁽¹²⁾.

Los gramos de alcohol así obtenidos han permitido de un modo indirecto calcular, por un lado el consumo diario de alcohol por término medio (dividiendo por 7 el resultado semanal) y por otro clasificar a los participantes en no bebedores, bebedores con un consumo bajo de alcohol (consumo máximo de 15 gr/día en las mujeres y 20 gr/día en los varones mayores de 65 años) y bebedores de alto consumo (si superan estas cantidades por día)⁽¹³⁾.

6.- Del mismo modo se ha anotado si los participantes eran fumadores de cigarrillos y que cantidad diaria fumaban por término medio, si eran exfumadores o si nunca habían fumado.

7.- Los datos antropométricos (estatura y peso), se obtuvieron por preguntas directas, aún conocedores de este sesgo que tiende a aumentar la talla y a disminuir el peso. De modo indirecto, de estos datos se ha obtenido el índice de masa corporal (IMC), índice aceptado para valorar el grado de obesidad. El cálculo del mismo se ha obtenido del siguiente modo:

$$\text{IMC} = \text{peso en kilogramos} / \text{Estatura en metros al cuadrado (kg/m}^2\text{)}$$



De este modo se han clasificado a los participantes en normopeso (IMC entre 18,5 y <25), sobrepeso (IMC: 25-29,9) y obesidad (IMC \geq 30)⁽¹⁴⁾.

8.- El grado de ansiedad se ha valorado con la escala de ansiedad de *Hamilton* validada al español por Lobo et al⁽¹⁵⁾, escala que consta de 14 respuestas puntuadas de 0 a 4. La máxima puntuación en la valoración de la mayor gravedad en la vertiente psíquica de dicha escala sería 28 (siete preguntas), la misma que en el aspecto somático (otras siete cuestiones). Por tanto, la puntuación total de la escala de *Hamilton* en el grado de máxima ansiedad sería 56. La mínima sería cero. Es decir, la persona clasificada con más puntuación presenta, por tanto, mayor grado de ansiedad. Dicha escala carece de puntos de corte que permitan clasificar diferentes niveles de ansiedad, por lo que para el cálculo estadístico se ha utilizado las comparaciones de medias.

Procedimiento: La entrevista, y por tanto la recogida de datos, se ha realizado en un lugar previamente concertado, en un entorno relajado, tranquilo, íntimo y sin tiempo prefijado en su cumplimentación. Todas las variables y entrevistas recogidas fueron realizadas por la misma persona. Durante la entrevista se ha explicado a cada participante la finalidad del estudio. Todos los voluntarios firmaron un consentimiento informado. La recogida de datos y la firma del consentimiento informado han tenido lugar entre abril y mayo de 2019.

Tamaño muestral: Conociendo por estudios previos que la desviación estándar de la puntuación de la ansiedad se sitúa alrededor de 3, para una amplitud del intervalo deseada de 2,5 y una confianza del 95% de que el verdadero valor se encuentre en ese intervalo, el número mínimo de sujetos necesarios serían 23.

Análisis de datos: El análisis estadístico se ha realizado con el programa estadístico SPSS versión 25. Desde el cuaderno de recogida de datos (CRD), las variables se ordenaron, codificaron y depuraron para poder ser analizadas. Las variables cualitativas se presentan como frecuencias absolutas y relativas. Las cuantitativas como media y desviación estándar (DE). La relación entre las variables cualitativas se ha realizado mediante la prueba de *ji* al cuadrado y la comparación entre las medias para grupos independientes mediante la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney*. La escala de ansiedad de *Hamilton*, al ser una variable cuantitativa, ha permitido comparar las medias de las puntuaciones obtenidas entre los grupos considerados. Cuando las medias a comparar eran más de dos, se ha utilizado la prueba de *Kruskal-Wallis*. Todo valor de $p < \text{ó igual a } 0,05$ se ha considerado significativo.



Resultados

Participaron 27 personas con una media de edad de 75,3 años (desviación estándar [DE]=8,0). De ellas 16 eran mujeres (59,3%) con una edad media de 77,7 años (DE=7,9) y 11 varones (40,7%) con una edad media de 71,7 años (DE=7,0).

La Figura 1 muestra la prevalencia de las ECV y sus FRCV tanto en la muestra global como diferenciada por sexo.

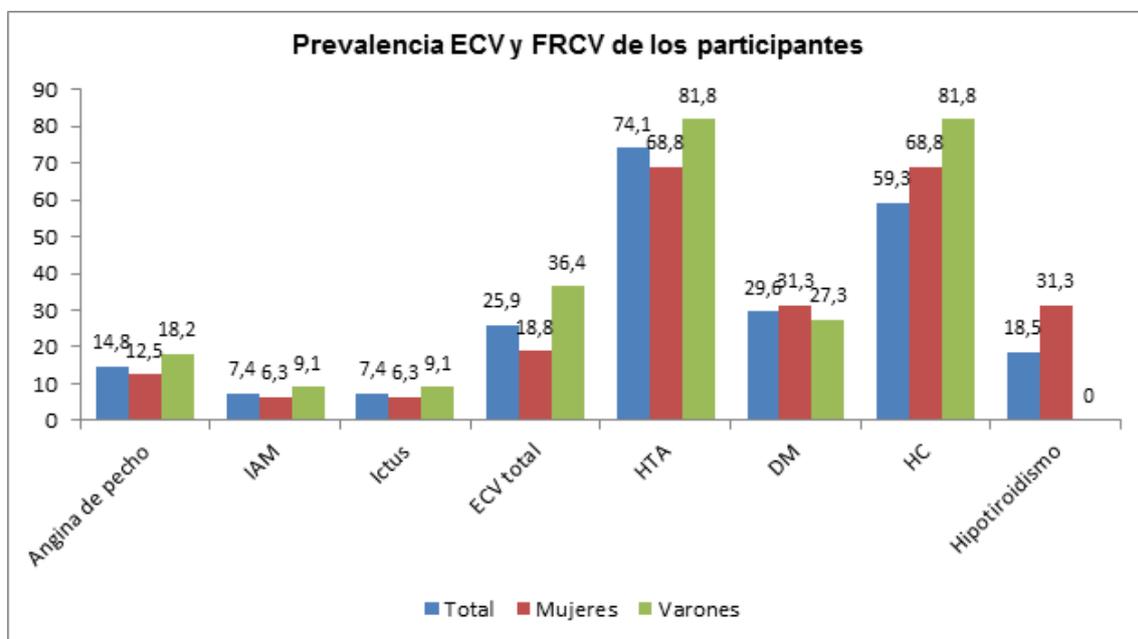


Figura 1. Prevalencia de las ECV y los FRCV de los participantes estratificados por sexo. Los datos indican porcentaje. ECV: Enfermedad cardiovascular; FRCV: Factores de riesgo cardiovascular; IAM: Infarto agudo de miocardio; HTA: Hipertensión arterial; DM: Diabetes mellitus; HC: Hipercolesterolemia.

Puede observarse como los varones presentan mayor prevalencia de las ECV padecidas tanto de modo global como por separado (angina de pecho, IAM e Ictus), y mayor prevalencia de HTA e hipercolesterolemia. En cambio, el hipotiroidismo fue exclusivo de las mujeres.

En la Figura 2 se expone la prevalencia de la práctica deportiva y hábitos de consumo de los participantes en sus diferentes modalidades.

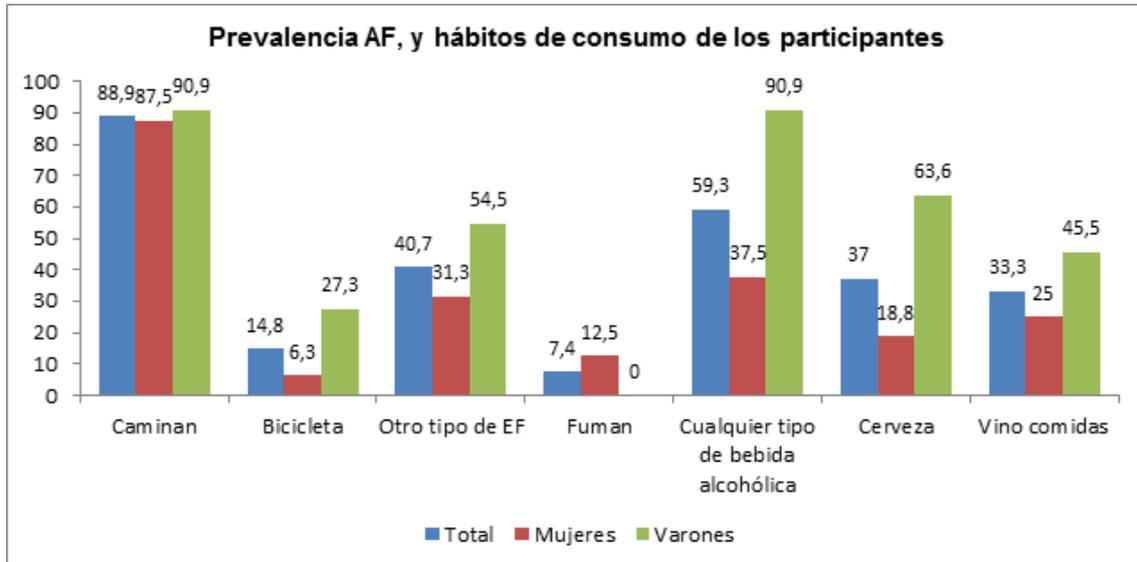


Figura 2. Prevalencia de actividad física realizada y hábitos de consumo de modo global y por sexo. Los datos indican porcentaje. AF: Actividad física. EF: Ejercicio físico.

En general, la casi totalidad de los participantes caminan, lo cual indica una buena medida de salud pública, además de complementarla con otro tipo de EF. Como era de esperar, el porcentaje de varones que bebe cualquier tipo de bebida alcohólica es superior al de mujeres. Destaca el bajo porcentaje de fumadores, especialmente varones ya que ninguno fuma en la actualidad.

La Tabla 1 presenta la relación de las ECV, sus FRCV y los hábitos con el nivel de ansiedad referido por los participantes que han resultado significativas.



Tabla 1. Comparación entre consumo de alcohol y actividad física realizada con la puntuación media de la escala de *Hamilton*, tanto psíquica, como somática y total obtenida en cada grupo.

Variable	Media (DE)	p	Media (DE)	p	Media (DE)	p
	Escala de <i>Hamilton</i> total		Escala de <i>Hamilton</i> psíquico		Escala de <i>Hamilton</i> somático	
Cerveza:						
No (n=17)	13,8 (9,5)		8,6 (6,1)		5,2 (4,4)	
Sí (n=10)	4,8 (3,2)	0,002	3,3 (2,8)	0,015	1,5 (1,1)	0,019
Consume cualquier tipo de bebida alcohólica:						
No (n=11):	15,9 (10,4)		9,6 (7,0)		6,4 (4,5)	
Sí (n=16):	6,7 (5,1)	0,004	4,6 (3,7)	0,044	2,1 (2,3)	0,006
Grado de consumo de alcohol (a):						
No consume (n=11):	15,9 (10,4)*		9,6 (7,0)		6,4 (4,5)*	
Bajo consumo (n=14):	7,2 (5,2)*		5,1 (3,6)		2,1 (2,4)*	
Alto consumo (n=2):	3,0 (1,4)	0,008	1,0 (0,0)	0,054	2,0 (1,4)	0,024
Otro tipo de EF:						
No (n=16):	11,5 (7,2)		7,2 (5,5)		4,3 (2,9)	
Sí (n=11):	8,9 (11,0)	0,067	5,8 (6,1)	0,318	3,1 (5,1)	0,025

Los datos se presentan como media y desviación estándar (DE). La comparación entre las medias se ha realizado mediante el estadístico no paramétrico *U de Mann-Whitney*. Cuando las medias a comparar eran más de dos (a) se ha aplicado la prueba de *Krusal-Wallis*. p: nivel de significación; n: número de participantes; EF: ejercicio físico. *El grado de significación se ha obtenido entre el grupo que no consume alcohol y el que lo hace como bajo consumo, tanto en la escala de *Hamilton* total como en la de tipo somático.

No se han observado diferencias significativas de los valores medios de la escala de *Hamilton* total en aquellos participantes que han padecido ECV (p=0,267), ni presentaban los FRCV considerados mayores: HTA (p=0,846), DM (p=0,523), hipercolesterolemia (p=0,638), obesidad (p=0,496), hábito de fumar (p=0,286) y condición de exfumador (p=0,093). Tampoco con las siguientes variables: vino consumido durante la comida (p=0,207), caminar (p=0,699) y montar en bicicleta (p=0,758). Sí, por el contrario, una menor puntuación de ansiedad en las personas que beben algún tipo de bebida alcohólica, si bien cantidades consideradas de bajo consumo, a expensas del consumo de cerveza. También se ha observado menor puntuación



en el aspecto somático de la valoración de la ansiedad ($p=0,025$) en los individuos que practican una modalidad de EF diferente a caminar o montar en bicicleta. Casi alcanza la significación estadística al considerar la escala de *Hamilton* total ($p=0,067$).

Seguidamente, en la Tabla 2, se presentan los resultados obtenidos diferenciados por sexo. Solo se muestran los resultados que en la comparación han resultado significativos. Tanto el estado civil ($p=0,434$), la ocupación habitual ($p=0,399$), las ECV padecidas en su conjunto ($p=0,305$) y separadas (angina de pecho [$p=0,683$], infarto de miocardio [$p=0,782$] e ictus [$p=0,782$]), como los principales FRCV (HTA [$p=0,446$], DM [$p=0,824$], hipercolesterolemia [$p=0,226$] e hipertrigliceridemia [no hubo ningún caso]), no han presentado resultados significativos.

Tabla 2. Características generales de los participantes de modo global y estratificado por sexo.

Variable	Total (n=27)	Mujeres (n=16)	Varones (n=11)	p
Nivel de estudios				
Lee y escribe	9 (33,3)	9 (56,3)	0 (0)	
Primarios/EGB/ESO	9 (33,3)	4 (25,0)	5 (45,5)	
BUP/FP/Bachillerato	3 (11,1)	2 (12,5)	1 (9,1)	
Universitarios	6 (22,2)	1 (6,3)	5 (45,5)	0,009
Hipotiroidismo; n (%)	5 (18,5)	5 (31,3)	0 (0)	0,04

Los datos se muestran como cantidad exacta y (porcentaje). La comparación entre las proporciones se ha realizado con la prueba de *ji* al cuadrado. n: número de participantes; p: nivel de significación; EGB: educación general básica; ESO: educación secundaria obligatoria; BUP: bachillerato unificado polivalente; FP: formación profesional. Se ha considerado significativo un valor de $p \leq 0,05$.

Puede observarse que la mujer presenta un nivel de estudios menor que el varón, quizá consecuencia de una época en que la educación por sexo estaba diferenciada, así como el padecer hipotiroidismo, más frecuente en la mujer y ningún caso en varones.

En la Tabla 3, se expone el tipo y grado de actividad física realizada, los hábitos de consumo en las diferentes modalidades de alcohol y tabaco, así como la composición corporal valorada por el IMC. No han resultado significativas y por tanto, no se expone en la tabla las siguientes variables: caminar ($p=0,782$), montar en bicicleta ($p=0,131$), realizar otro tipo de EF



($p=0,556$), trabajos en domicilio ($p=0,131$), clasificación del grado de obesidad según el IMC en normopeso, sobrepeso y obesidad ($p=0,533$), y consumir vino en las comidas ($p=0,268$).

Tabla 3. Actividad física, composición corporal y hábitos de consumo: alcohol y tabaco de modo global y estratificado por sexo.

Variable	Total (n=27)	Mujeres (n=16)	Varones (n=11)	p
Consume cualquier tipo de bebida alcohólica; n (%)	16 (59,3)	6 (37,5)	10 (90,9)	0,006
Consume cerveza; n (%)	10 (37,0)	3 (18,8)	7 (63,6)	0,018
Grado consumo de alcohol; n (%)				
No consume alcohol	11 (40,7)	10 (62,5)	1 (9,1)	
Consumo moderado	14 (51,9)	6 (37,5)	8 (72,7)	
Consumo excesivo	2 (7,4)	0 (0)	2 (18,2)	0,011
Fumador/a; n (%)	2 (7,4)	2 (12,5)	0 (0)	-
Ex fumador/a; n (%)	11 (40,7)	3 (18,8)	8 (72,7)	0,005

Los datos se muestran como cantidad exacta y (porcentaje). La comparación entre las proporciones se ha realizado con la prueba de *ji* al cuadrado. n: número de participantes; p: nivel de significación. Se ha considerado significativo un valor de $p \leq 0,05$.

Puede apreciarse de modo significativo que el consumo de cualquier tipo de bebida alcohólica es más frecuente en el varón, a expensas del consumo de cerveza. Llama la atención la presencia de dos fumadoras y ningún varón fumador en la actualidad, lo que indica la conciencia de dejar de fumar en este grupo de edad, como también se indica en el elevado número de varones (72,7%) que han dejado de fumar.

Cuando se han comparado por sexo, las siguientes variables no han resultado significativas: veces que camina por semana ($p=0,724$), minutos por semana que camina ($p=0,516$), veces por semana que utiliza la bicicleta ($p=0,317$), minutos por semana que utiliza la bicicleta ($p=0,346$), minutos por semana que practica EF ($p=0,783$), veces por semana que practica EF ($p=1,000$), duración de cada sesión de EF en minutos ($p=0,461$), trabajo en domicilio en minutos por semana ($p=0,104$), pisos que sube diariamente ($p=0,694$) y horas por semana que ve televisión (0,381).



En cuanto a la relación entre el género y el grado de ansiedad percibido se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Puntuación media de la escala de Hamilton de modo general y estratificado por sexo.

Variable	Total (n=27)	Mujeres (n=16)	Varones (n=11)	p
Ansiedad psíquica (escala de <i>Hamilton</i>)	6,6 (5,7)	8,7 (6,4)	3,6 (2,7)	0,027
Ansiedad somática (escala de <i>Hamilton</i>)	3,8 (3,9)	5,1 (4,6)	1,9 (1,1)	0.116
Escala de ansiedad de <i>Hamilton</i> total	10,4 (8,8)	13,8 (9,9)	5,6 (3,2)	0,005

Los datos se presentan como media y desviación estándar (DE). La comparación entre las medias se ha realizado mediante el estadístico no paramétrico *U de Mann-Whitney*. p: nivel de significación; n: número de participantes.

Las puntuaciones medias tanto en conjunto como separado por sexo no son elevadas, de modo que estamos ante una muestra con puntuación no elevada de ansiedad, aunque al distinguir por sexo, de modo significativo, la mujer presenta peor puntuación que el varón en casi todas las cuestiones excepto la ansiedad tipo somático de *Hamilton*.

Discusión

En la muestra del presente estudio se han obtenido valores de ansiedad medidos por la escala de *Hamilton* bajos en general (menos de 20, excepto cuatro casos, para una puntuación máxima de 56), lo que indica un bajo nivel de ansiedad en esta población.

Con respecto la prevalencia de ECV y sus FRCV, el 25,9% de la muestra de nuestro estudio ha padecido alguna de las ECV consideradas. La prevalencia de FRCV es elevada: el 74,1% padece HTA, el 29,6% DM, el 59,3% hipercolesterolemia y el 37,0% son obesos. Cifras más elevadas que las obtenidas recientemente por Casado⁽⁴⁾ en personas mayores: 21,8% de ECV, 18,4% HTA, 6,8% DM, 16,6% hipercolesterolemias y según Causapié⁽¹⁶⁾ un 24,1% fueron obesos. En consecuencia, estamos ante una muestra con ECV y sus FRCV elevados comparados con el resto de población española.



En cuanto a la realización de actividad física, la inmensa mayoría de nuestra muestra realiza alguna modalidad de EF, siguiendo con ello las recomendaciones del libro blanco⁽¹⁶⁾. Es decir, al menos un 88,9% de nuestra población camina como modalidad de ejercicio físico, contrastando con Casado⁽⁴⁾ el cual observó que solo realizaba actividad física un 63,3% en este grupo de edad. En nuestro caso, además, como era de esperar, la práctica adicional de otro tipo de ejercicio físico se ha relacionado con una menor puntuación en la escala de *Hamilton* somático y cerca de la significación estadística en la escala de *Hamilton* total.

Relacionado con el nivel de ansiedad, se ha podido observar que las puntuaciones obtenidas son más altas en las mujeres, lo cual concuerda con lo hallado por Montorio et al⁽¹⁷⁾ al valorar la prevalencia de los trastornos de ansiedad en una población mayor de 65 años en la Comunidad de Madrid, con una media de edad de 73,4 años (DE=5,6), muy similar a la edad hallada en nuestro estudio: 75,3 (DE=8,0) y aunque utilizaron una escala de medida derivada de los criterios diagnósticos del DSM-IV, el hallazgo de que la frecuencia de la ansiedad es mayor en las mujeres, hace suponer que realmente sea mayor en éstas. Estos autores atribuyen la diferencia encontrada por ellos, además del posible sesgo del estudio, a que los varones presentaban un alto nivel educativo, resultado similar al encontrado por nosotros ($p=0,009$), considerando que el mismo podría representar un recurso en contra del establecimiento del estrés. Esta diferencia también ha sido observada en la Encuesta Nacional de Salud de España⁽³⁾ (4,3% en los hombres y 9,1% en las mujeres) y por el Instituto Nacional de Estadística (INE)⁽²⁾, donde los valores medios observados también son superiores en las mujeres con respecto a los varones en mayores de 65 años (2,19 [DE=3,41] frente a 1,29 [DE=2,77] respectivamente) y más bajo cuanto mayor es el nivel de estudios en ambos sexos⁽²⁾.

Referente a la prevalencia de los hábitos de consumo de nuestra muestra, tanto de modo conjunto como estratificado por sexo, es conocido que los hombres consumen más alcohol que las mujeres, también a edades avanzadas. Casado⁽⁴⁾ en el informe 2016 presenta que los varones consumen 17,7 g/día entre 65 y 74 años y 15 g/día entre los mayores de 75 años, un consumo parecido, aunque algo mayor, que el consumo de la muestra de varones del presente estudio (14,6 g/día); las mujeres del informe 2016 presentaron un consumo medio de 10,5 g/día, superior a las consumidoras del presente estudio (6,4 g/día). En cuanto al porcentaje de bebedores, consumen cualquier tipo de bebida alcohólica el 90,9% de los varones de nuestra muestra, contrastando con el 37,5% de las mujeres, muy superior al encontrado en el informe 2016⁽⁴⁾ en varones mayores de 65 años (69,7%), no así en las



mujeres de la misma edad (39,0%), porcentaje muy parecido al hallado en nuestro estudio. En todos los casos, las cantidades consumidas diarias de alcohol no supera las cantidades máximas aconsejadas de 20 g/día en varones y 15 g/día en las mujeres⁽¹³⁾. Por tanto, la cantidad consumida diariamente no parece representar un problema en esta edad. Respecto al hábito de fumar, ningún varón fuma en la actualidad en nuestro estudio, aunque el 72,7% declararon ser exfumadores, lo que indica una preocupación por el abandono del tabaco y un logro en conseguirlo. En cambio, fuman el 12,5% de las mujeres, siendo exfumadoras un 18,8%. Estos datos son inferiores a los hallados en los varones en el informe 2016⁽⁴⁾ en el cual se expone que fuman el 10,4%. En contraste, solo fuman el 3% de las mujeres, inferior a nuestra muestra. En todo caso son cifras muy inferiores a las encontradas en población general (27,5% de varones y 18,6% en mujeres), aunque no hay duda que la tendencia debe ser 0 en cualquier intervalo de edad⁽⁴⁾. Por tanto, estamos ante una muestra con hábitos de vida saludables: apenas fuma, bebe alcohol moderadamente y practica ejercicio físico casi en su totalidad.

Como ya ha sido expuesto, las puntuaciones alcanzadas en el nivel de ansiedad de *Hamilton* han sido bajas y no se ha encontrado en la muestra de nuestro estudio relación ninguna con las ECV sufridas ni con sus FRCV. Si bien, las ECV son la principal causa de morbilidad en este grupo de edad, los problemas psicológicos se sitúan en la novena posición en los hombres y la octava en las mujeres en el mismo grupo de edad⁽⁴⁾. Al valorar la relación entre la ansiedad y las ECV y sus FRCV, es conocido que la ansiedad acompaña a los pacientes tras padecer una ECV, sobre todo al poco tiempo de padecerla. Así Rafsten et al⁽¹⁸⁾ encontraron en un metaanálisis que la ansiedad fue frecuente durante el primer año de haber sufrido un ictus, también es frecuente ante la enfermedad coronaria, aunque los procedimientos valorados para su tratamiento fueran inciertos⁽¹⁹⁾, incluso se ha encontrado que la ansiedad pudiera ser un pródromo de ECV, aunque se precisan estudios prospectivos específicos para establecer su valor predictivo⁽²⁰⁾. Es decir, la ansiedad acompaña la ECV en su proceso agudo y a corto plazo, situación que parece atenuada cuando se cronifica. En nuestra muestra, la ausencia de relación bien pudiera explicarse tanto por la cronicidad de la ECV padecida como por las bajas puntuaciones de ansiedad obtenidas.

En cuanto a la relación del consumo de bebidas alcohólicas con una menor puntuación en ansiedad en el porcentaje de bebedores (85,7% frente al 30,8% en nuestro estudio) pudiera estar relacionado con el efecto conocido de la ingesta de alcohol con el fin de aliviar los síntomas relacionados con la ansiedad, como así han encontrado Turner et al⁽²¹⁾, informando



que entre el 21,9% y el 24,1% utilizan la ingesta de bebidas alcohólicas para mitigar los síntomas de la ansiedad. Aunque esta relación es conocida y está de acuerdo con nuestros datos, no creemos, dado el bajo consumo de alcohol y las bajas puntuaciones en ansiedad en nuestra muestra, que el consumo de bebidas alcohólicas represente un problema mayor.

Limitaciones y fortalezas

La principal limitación del estudio reside en el tipo de muestra. Primero por su procedencia, al ser un grupo de voluntarios su validez externa se encuentra limitada, de modo que la extrapolación de estos datos a otros entornos distintos puede verse comprometida, aunque se han hallado otros estudios con resultados en la misma dirección que la hallada por nosotros, indicando la concordancia de nuestros datos. Segundo, por el tamaño muestral. Aunque se ha alcanzado el número preciso deseado, no comprometiéndolo con ello la potencia del estudio, en números absolutos no constituyen un número elevado. Quizá una muestra mayor pudiera encontrar resultados significativos. La principal fortaleza, creemos que, aún con estas limitaciones, reside en que se han seguido los pasos que deben estar presentes en el proceso científico: identificación del problema a estudiar, búsqueda bibliográfica que lo configure, establecimiento de objetivos, tamaño muestral adecuado, análisis de datos, interpretación de los mismos y conclusiones. Para asegurar una mayor validez externa y comprobar los resultados hallados por nosotros son precisos más estudios y que al menos sean estudios observacionales de cohortes prospectivas. El ensayo clínico es más complejo en estas edades, a menos que se desee valorar en el tiempo alguna variable específica como la valoración de la ansiedad en dos o tres grupos con diferentes niveles de EF.

Conclusiones

Las principales conclusiones derivadas de nuestros resultados relacionadas con la ansiedad y las ECV son las siguientes:

- 1.- El grado de ansiedad hallado en la muestra de nuestro estudio puede considerarse bajo.
- 2.- El grado de ansiedad observado en nuestra muestra no se ha relacionado con enfermedades cardiovasculares ni sus factores de riesgo.
- 3.- La práctica de ejercicio físico adicional se ha asociado a una menor puntuación en la escala de *Hamilton* de tipo somático.



4.- La proporción del consumo de alcohol ha sido significativamente superior (a expensas del vino y la cerveza) en los participantes con menor grado de ansiedad.

Con respecto a la distribución por sexo:

- 1.- Las mujeres presentan mayor nivel de ansiedad que los varones.
- 2.- No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los varones y las mujeres en cuanto a las enfermedades cardiovasculares padecidas y sus factores de riesgo. .
- 3.- Los varones consumen más alcohol y en mayor cantidad que las mujeres.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés

Referencias

1. Vidal MJ. Aspectos sociodemográficos de la población mayor. En: Fernández JN, Coordinador. Informe 2016. Las personas mayores en España. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2017. p. 35-104.
2. Instituto Nacional de Estadística (INE) (Notas de prensa de 10 de octubre de 2018, actualizado el 5 de noviembre de 2018).
3. Nota Técnica Encuesta Nacional de Salud. España 2017. 26 de junio de 2018.
4. Casado P. La salud en las personas mayores. En: Fernández JN, Coordinador. Informe 2016. Las personas mayores en España. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2017. p. 267-84.
5. Cabrera I, Montorio I. Ansiedad y envejecimiento. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2009;44(2):106-11.
6. Laidlaw K, Knight, B. Handbook of Emotional Disorders in Later Life. Assessment and Treatment. Oxford: Oxford university press; 2008.
7. Villagrasa B, Olaya B, Lopez-Anton R, de la Cámara C, Lobo A, Santabárbara J. Prevalence of anxiety disorder among older adults in Spain: A meta-analysis. J Affect Disord. 2019;246:408-17.
8. Pary R, Sarai SK, Micchelli A, Lippmann S. (2019). Anxiety Disorders in Older Patients. Prim Care Companion CNS Disord. 2019;21(1):doi:10.4088/PCC.18nr02335.



9. De Beurs E, Beekman A, Geerlings S, Deeg D, van Dyck R, van Tilburg W. On becoming depressed in late life: Similar vulnerability factors but different effects of stressful life events. *Br J Psychiatry*. 2001;179:426-31.
10. Mehta KM, Simonsick EM, Penninx BW, Schulz R, Rubin SM, Satterfield S. et al. Prevalence and correlates of anxiety symptoms in well-functioning older adults: findings from the health aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(4):499-504.
11. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 2016;37(29):2315-81.
12. Centeno AM, Rojano P. Conceptos y anamnesis del consumo de alcohol en la consulta de Atención Primaria. *Medicina General*. 2000;29:957-62.
13. Pérez-Jiménez F, Pascual V, Meco JF, Pérez Martínez P, Delgado J, Domenech M, et al. Documento de recomendaciones de la SEA 2018. El estilo de vida en la prevención cardiovascular. *Clín Invest Arterioscler*. 2018;30(6):280-310.
14. Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem L, Foz-Sala M, Moreno-Esteban B. Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de la obesidad en España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125(12):460-6.
15. Lobo A, Chamorro L, Luque A, Dal-Ré R, Badía X, Baró E; Grupo de Validación en Español de Escalas Psicométricas (GVEEP). Validación de las versiones en español de la Montgomery-Asberg Depression Rating Scale y la Hamilton Anxiety Rating Scale para la evaluación de la depresión y de la ansiedad. *Med Clin (Barc)*. 2002;118(13):493-9.
16. Causapié P, Balbontín A, Porrás M, Mateo A. Envejecimiento activo. Libro Blanco. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011.
17. Montorio I, Losada A, Márquez M, Nuevo R. Programa psicoeducativo de tratamiento de la preocupación patológica en personas mayores: un estudio piloto. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000;35(1):24-9.



-
18. Rafsten L, Danielsson A, Sunnerhagen KS. Anxiety after stroke: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2018;50(9):769-78.
 19. Richards SH, Anderson L, Jenkinson CE, Whalley B, Rees K, Davies P, et al. Psychological interventions for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;28(4): doi: 10.1002/14651858.CD002902.pub4.
 20. O'Keefe-McCarthy S, Ready L. Impact of prodromal symptoms on future adverse cardiac-related events: a systematic review. *J Cardiovasc Nurs.* 2016;31(1):E1-10.
 21. Turner S, Mota N, Bolton J, Sareen J. Self-medication with alcohol or drugs for mood and anxiety disorders: A narrative review of the epidemiological literature. *Depress Anxiety.* 2018;35(9):851-60.



REVISIÓN

Asociación entre calidad de atención y el nivel de saturación del servicio de urgencias de un hospital de Hidalgo, México

Association between quality of care and the level of saturation of the emergency department of a hospital in Hidalgo, Mexico

Rubí Guadalupe Islas Cerón¹, Andrómeda Ivette Valencia Ortiz², Eduardo Bustos Vázquez³, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma⁴, Josefina Reynoso Vázquez⁵

¹ Estudiante de la Maestría en Salud Pública [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

² Departamento de Psicología y Maestría en Salud Pública [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

³ Departamento de Vigilancia Epidemiológica Servicios de Salud de Hidalgo. México

⁴ Departamento de Medicina y Coordinador de la Maestría en Salud Pública [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

⁵ Departamento de Farmacia y Maestría en Salud Pública [ICSa-UAEH] Instituto de Ciencias de la Salud-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ireynoso@uaeh.edu.mx (Josefina Reynoso Vázquez).

Recibido el 17 de mayo de 2020; aceptado el 17 de julio de 2020.

Cómo citar este artículo:

Islas Cerón RG, Valencia Ortiz AI, Bustos Vázquez E, Ruvalcaba Ledezma JC, Reynoso Vázquez J. Asociación entre calidad de atención y el nivel de saturación del servicio de urgencias de un hospital de Hidalgo, México. JONNPR. 2020;5(10):1163-78. DOI: 10.19230/jonnpr.3770

How to cite this paper:

Islas Cerón RG, Valencia Ortiz AI, Bustos Vázquez E, Ruvalcaba Ledezma JC, Reynoso Vázquez J. Association between quality of care and the level of saturation of the emergency department of a hospital in Hidalgo, Mexico. JONNPR. 2020;5(10):1163-78. DOI: 10.19230/jonnpr.3770



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.



Resumen

La calidad de atención en los servicios médicos en México representa el reflejo de un conjunto de acciones que el sistema de salud ha encaminado para equilibrar la oferta de dichos servicios con la demanda de los usuarios y conseguir elevar su grado de satisfacción.

Objetivo. Analizar la asociación entre calidad de atención y el nivel de saturación del servicio de urgencias de un hospital de Hidalgo, México.

Metodología. Se realizó una revisión sistemática en PubMed y SciELO – Scientific Electronic Library Online en el mes de marzo del año 2020, mediante las palabras clave: calidad de atención médica, servicios de urgencia hospitalaria, antecedentes de calidad en México, nivel de saturación de los servicios de urgencia médica, calidad en el sistema de salud mexicano. También se buscó “google académico” con los mismos términos, la búsqueda se realizó en español.

Resultados. La calidad técnica de la atención, valorada mediante el apego a Protocolos de atención médica y Guías de Práctica Clínica, denota áreas de oportunidad, principalmente en primer nivel de atención, tiempos de espera prolongados, días de hospitalización, los errores médicos, entre otros se perciben como asociados a la mala calidad de la atención.

Conclusión. Por los resultados detectados en las referencias consultadas, es necesario analizar los nichos del sistema que se encuentran en mayor estado de vulnerabilidad como lo es el nivel de saturación del servicio de urgencias, trabajar en los indicadores de calidad de la atención con recursos materiales y humanos, de lo contrario los resultados ante la saturación de los servicios de salud continuaran con percepción negativa, esto es, resultados no positivos.

Palabras clave

calidad de atención médica; servicios de urgencia hospitalaria; antecedentes de calidad en México; nivel de saturación de los servicios de urgencia médica; calidad en el sistema de salud mexicano

Abstract

The quality of care in medical services in Mexico reflects the set of actions that the health system has aimed to balance the supply of these services with the demand of users and to increase their degree of satisfaction.

Aim. To analyze the association between quality of care and the level of saturation of the emergency department of a hospital in Hidalgo, Mexico.

Methodology. A systematic review was carried out in PubMed and SciELO - Scientific Electronic Library Online in March 2020, using the keywords: quality of medical care, hospital emergency services, quality history in Mexico, level of saturation of services of medical emergency, quality in the Mexican health



system. We also searched for “academic google” with the same terms, the search was carried out in Spanish.

Results. The technical quality of care, valued through adherence to protocols of medical care and Clinical Practice Guidelines, denotes areas of opportunity, mainly in the first level of care, long waiting times, days of hospitalization, medical errors, among others. perceived as associated with poor quality of care.

Conclusion. Due to the results detected in the references consulted, it is necessary to analyze the niches of the system that are in the highest state of vulnerability, such as the level of saturation of the emergency service, work on the quality of care indicators with material and human resources. Otherwise, the results in the face of the saturation of health services will continue with a negative perception, that is, non-positive results.

Keywords

quality of medical care; hospital emergency services; quality history in Mexico; level of saturation of medical emergency services; quality in the Mexican health system

Introducción

El sistema de salud mexicano (SSM) está íntimamente ligado con la calidad de atención médica (CAM) y, por sí solos, no pueden avanzar el uno sin el otro, debe existir una distribución muy precisa de todos los recursos financieros, humanos y materiales que en él interactúan y guardar siempre ese flexible, pero equilibrado control para obtener los resultados esperados. La calidad es una característica difícil de definir, ya que es una cualidad subjetiva, esto quiere decir que un individuo la puede percibir de manera considerablemente distinta a otro dependiendo la situación específica que esté pasando o los factores que estén influyendo en él.

La CAM es un tema de interés multidisciplinario en el que el derecho, la salud pública, la administración sanitaria, la bioética por mencionar algunos se han centralizado en dos premisas fundamentales: derechos de los pacientes y al derecho a la salud. Parte importante del sistema de salud (SSA) son los servicios de urgencias hospitalario (SUH) y la mayoría de la población que ha utilizado este servicio en cualquier unidad médica del país se ha percatado de que existe un continuo descontrol en cuanto a la atención que se les brinda, en específico el nivel de saturación de dicho servicio, con tiempos de espera prolongados, desabasto de medicamentos, falta de personal, falta de áreas de atención eficiente por mencionar algunos.



Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la definición de Urgencia es “la aparición fortuita (imprevisto o inesperado) en cualquier lugar o actividad de un problema de causa diversa y gravedad variable que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención por parte del sujeto que lo sufre o de su familia”⁽¹⁾.

Estos factores reflejan como lo dice la OMS la necesidad inminente de atención a través de implementar medidas eficientes al SSA para satisfacer las necesidades fortuitas de los SUH y brindar así una atención de calidad homogénea en todas las unidades médicas del país y así, de esta manera cumplir con una parte consagrada en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que es “el derecho a la protección de la salud” y uno de los Objetivos De Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todas las personas a todas las edades⁽²⁾.

En materia de calidad del SSM existe un largo recorrido a través del tiempo y un antecedente de que varias instituciones y diversos profesionales han estudiado la CAM así como las circunstancias en las que se prestan los servicios de salud y los factores que contribuyen a que dichos servicios sean satisfactorios para los usuarios y los propios proveedores. Dentro de las acciones institucionales enfocadas en la CAM, el IMSS manifiesta por primera ocasión esta preocupación en el año de 1956, cuando en el Hospital de la Raza se inició la revisión sistemática como método para evaluar la CAM dando lugar en 1957 a la Comisión de Supervisión Médica del IMSS para el fomento las directrices de mecanismos propios de evaluación de CAM y para el año 1959 la integración de la Auditoría Médica de la misma institución⁽³⁾.

En la década de 1970 el IMSS publicó diversos documentos para impulsar una cultura institucional para evaluar la calidad de atención médica, entre los que se pueden citar los de “Evaluación médica” y de “Auditoría médica”, que enfatizaban la revisión de expedientes y el análisis de autopsias como técnicas de evaluación⁽⁴⁾. En el año de 1976 se implementó un nuevo enfoque para evaluar la calidad, el cual estaba centrado en la relación médico-paciente, por considerar que ésta constituía un elemento fundamental y determinante de la calidad de atención. Se produce así un cambio radical del enfoque de evaluación hacia un enfoque centrado en el proceso, más que en el resultado. Ese enfoque se trasladó a los ámbitos académicos y se incorporó en la educación de pregrado y posgrado en las escuelas de Medicina⁽⁵⁾.



En 1983 la evaluación de la CAM se había centrado en la información contenida en el expediente clínico; sin embargo con base en la revisión de la bibliografía previa, se hizo evidente la necesidad de tomar en cuenta otros aspectos, tales como el abastecimiento y la calidad de la infraestructura; la disponibilidad y capacidad profesional/técnica de los recursos humanos, congruentes con el nivel de la atención que se otorgue; el suministro necesario de insumos; la organización de los servicios; la realización de los procedimientos y actividades de la atención conforme a las normas de calidad vigentes; la obtención de resultados de la atención congruentes con el objetivo de la misma y todo ello dentro de un marco de trato social y humanitario.

También se consideró necesario tener en cuenta que la calidad de la atención puede enfocarse desde tres ángulos diferentes, conforme a la satisfacción de las expectativas del derechohabiente, de la institución y del trabajador mismo, así como del adecuado balance que debe existir entre la calidad y la eficiencia en la prestación de los servicios, ya que como es de todos sabido los recursos no son ilimitados y sus costos son cada vez mayores, tanto en nuestro país como en países más ricos⁽⁶⁾.

El Grupo Básico de Evaluación del Sector Salud en 1987 editó un documento de carácter sectorial: *Bases para la evaluación de la calidad de la atención en las unidades médicas del Sector Salud*⁽⁷⁾.

Entre las políticas y estrategias que propusieron en ese periodo para el Sistema Nacional de Salud (SNS), destacaba la relacionada con la mejora de la CAM por lo que el Grupo Básico de Evaluación antes mencionado, desarrolló la metodología, los mecanismos y los procedimientos para evaluar la calidad de los servicios que proporcionaban las instituciones del SSA identificando determinantes de CAM, mecanismos para identificarlos y los criterios para la asignación de valores dando lugar a la creación del denominado "Sistema de Evaluación de la Calidad de Atención en Unidades Médicas del Sector Salud", el cual retomó la experiencia del IMSS en esa materia⁽⁸⁾

En este sistema se propone por primera vez un proyecto integral y sistemático para evaluar la CAM, que toma como base el esquema tripartito de estructura, proceso y resultados propuesto por Avedis Donabedian y que se constituye de la siguiente manera.

- Suficiencia de Recursos Humanos (RRHH)
- Organización de los servicios
- Proceso de atención



- Resultados de la atención
- Satisfacción de los usuarios
- Satisfacción de los trabajadores en el desempeño de sus labores
- Actividades de enseñanza e investigación.

Avedis Donabedian (1919-2000) introdujo en 1966 el esquema tripartito de estructura, proceso y resultado en la atención médica. Este esquema tripartito engloba elementos de la teoría de sistemas y cubre todos los sectores de un hospital.

Los indicadores de la estructura son variables objetivas y cuantificables, que miden componentes necesarios para la buena calidad, pero que por sí solos no son suficientes para garantizarla como lo es la infraestructura, los recursos materiales, financieros y humanos y la estructura de la organización de dichos recursos. Los indicadores de proceso se vinculan con lo que se hace por los pacientes en relación con el diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, promoción y prevención.

Los indicadores de resultados (productos, desenlaces e impacto) como la consecuencia de poner la estructura y el proceso a trabajar para atender a los pacientes. Los indicadores clásicos de los resultados son la morbilidad, la mortalidad y la discapacidad⁽¹⁰⁾.

A partir de los años noventa, destacan otros esfuerzos por la calidad en salud, entre los que se pueden mencionar los siguientes:

- 1992. Creación de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud (SOMECASA).
- 1994. Financiamiento de proyectos de mejora continua por el Programa de Apoyo a los Servicios de Salud para Población Abierta (PASSPA).
- 1996. Creación de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED)
- 1997. Programa Integrado de Calidad del IMSS.
- 1997-2000. Programa de Mejora Continua de la Calidad en la Atención Médica (PMCCAM).
- 1999. Integración de la Comisión Nacional de Certificación e Inicio del Programa Nacional de Certificación de Hospitales por el Consejo de Salubridad General (CSG)⁽¹¹⁾.

En el sexenio 2000-2006 se implementa la Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de Salud Desarrollada y los resultados sirvieron de fundamento para dar continuidad a la política de calidad en el Sistema Nacional de Salud.



Esta nueva percepción de la importancia de la calidad en el sector público, se reflejó tácitamente en el Sector Salud particularmente en dos hechos relevantes que se destacan a continuación:

a) Primero, la creación de la Subsecretaría de Innovación y Calidad, que colocó a la calidad en el nivel más alto de la estructura jerárquica, justo donde se emiten políticas públicas y se determinan estrategias y líneas de acción.

b) El segundo fue la realización, a partir de 2001, de la denominada Cruzada Nacional por la Calidad de los Servicios de Salud, que se desarrolló durante ese periodo de gobierno 2001-2006⁽¹²⁾.

A partir del sexenio 2007-2012 en México, se empieza a desarrollar una preocupación tangible por establecer un programa de calidad en el SSA, que abarca desde el primer nivel al tercer nivel de atención; este programa se ha denominado como SI CALIDAD y su objetivo principal es el de contribuir a la mejora de los SSA para impactar directamente sobre las condiciones en las que los usuarios del SSM reciben atención. En este sentido, el programa busca la participación de todas las instituciones de salud del país como lo son el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos (PEMEX), así como los de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y los de la MARINA respectivamente.

Dentro de los indicadores más importantes que SI CALIDAD califica, se encuentra la evaluación de la calidad técnica de los profesionales de la salud bajo estándares convenidos; el monitoreo de la satisfacción de los usuarios a través de los Avales Ciudadano. La revisión periódica de los expedientes clínicos; la vinculación con hospitales públicos de mediana y alta complejidad para la seguridad del paciente; la implementación de un programa de uso racional de medicamentos y la Acreditación de Unidades Médicas, entre otros⁽¹³⁾.

Metodología

Se realizó una revisión sistemática para analizar la información disponible en las bases de datos de PubMed y SciELO – Scientific Electronic Library Online en el mes de marzo del año 2020, mediante las palabras clave: calidad de atención médica, servicios de urgencia hospitalaria, antecedentes de calidad en México, nivel de saturación de los servicios de



urgencia médica, calidad en el sistema de salud mexicano. También se realizó una búsqueda en internet en el buscador "google académico" con los mismos términos⁽¹⁴⁾.

En esta revisión se incluyeron fuentes secundarias que describieran la calidad de atención médica, nivel de saturación de los servicios de urgencias, antecedentes de la calidad y sistema de salud de México y otros países. Los resultados obtenidos oscilaron entre 35 y 15 registros tras la combinación de las diferentes palabras clave.

Se excluyeron artículos publicados en otro idioma que no fuera español, aquellos que no tuvieran relevancia con el tema y estudios duplicados.

Resultados y discusión

El problema del nivel de saturación de los SUH en cualquier unidad de atención hospitalaria es muy sabido por la población mexicana, con base en experiencias propias de los usuarios del sistema de salud y constituye un objeto de preocupación para la comunidad sanitaria y la sociedad en general, ya que, con el aumento de la población se ha producido un fenómeno de crecimiento de la utilización de este servicio.

Diversos trabajos sitúan la proporción de visitas inadecuadas a los SUH entre el 20% y el 80% del total. Este amplio intervalo se debe, en buena parte a la inexistencia de consenso en cuanto a la definición de urgencia.

Un estudio realizado en el hospital general universitario de Elche (Alicante, España) donde la población de estudio fueron todos los pacientes que acudieron al servicio de urgencias generales (excepto los adscritos a los servicios de traumatología y pediatría), entre mayo de 1996 y abril de 1997, y en total se revisaron 2980 episodios de atención para la identificación de visitas inadecuadas se utilizó el protocolo validado por expertos de adecuación de las urgencias hospitalarias (PAUH), construido con criterios explícitos que define como inadecuados los casos atendidos en los SUH cuya asistencia podría haberse realizado de forma similar extrahospitalariamente. Los resultados obtenidos fueron que el PAUH mostró una excelente fiabilidad tanto intra como entre observadores con altos índices de acuerdo y validez de criterio en el límite entre moderada y baja.

Otro estudio realizado con los registros de 1996 del servicio de urgencias del Hospital de Especialidades en una población que comprendido a todos los derechohabientes (usuarios de dicho servicio), mayores de 14 años, definió como urgencia verdadera a: "la atención



medica proporcionada en el servicio de urgencias, después de otorgarse la misma; el usuario por indicaciones médicas debió permanecer en el hospital".

De los resultados obtenidos de 26,005 atenciones otorgadas se calificaron como urgencias verdaderas 9,333 (35.88 por ciento), concluyendo que poco más de la tercera parte de las atenciones que se proporcionaron en el servicio de urgencias se calificaron como urgencias verdaderas, en otros términos, por cada urgencia verdadera se atendieron 1.78 determinadas como urgencias no verdaderas; lo que significa necesidad de contemplar otras estrategias organizacionales para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios de urgencia ⁽¹⁵⁾.

Ahora bien, es importante definir qué población utiliza el servicio de urgencias hospitalario y conocer las características y condiciones de la atención a los pacientes que acuden al SUH.

En el hospital de Elda más de la mitad de los usuarios del SUH acudieron por iniciativa propia (51,4%). La percepción de los pacientes sobre su estado de salud fue excelente en el 48,0% de los casos, consideraron que su enfermedad era leve el 41,2% o poco grave el 23,1%.

De dicho estudio se concluyó la necesidad de atención urgente por parte de los pacientes, en casi la mitad de los casos, no se corresponde con lo que los profesionales considerarían una urgencia vital. La valoración positiva y la accesibilidad de los servicios de urgencias, junto a la incertidumbre, justifican su sobreutilización⁽¹⁶⁾.

Un estudio en México donde se tomaron como muestra 33 hospitales del Distrito Federal y de los estados, de segundo y de tercer nivel, disponiéndose de 735 encuestas a derechohabientes en consulta externa, 853 en hospitalización y 1,353 encuestas a trabajadores: en consulta externa los porcentajes más elevados de insatisfacción se relacionaron con la información médica y relación médico-paciente, llamó la atención el cumplimiento de las citas en un 88 por ciento.

En hospitalización los problemas principales se observaron en la alimentación de los pacientes y la atención por Trabajo Social, con problemas en la relación médico paciente y en la información médica, deficiente orientación al paciente a su ingreso, en contraste con una adecuada atención de Enfermería; los trabajadores manifestaron insatisfacción fundamental por el salario que perciben, inadecuación del área de trabajo, insuficiente apoyo institucional y falta de reconocimiento del jefe inmediato superior.



La mayoría de los trabajadores manifestaron integración al equipo de trabajo, reconocimiento de la trascendencia de la labor que se realiza y necesidad de capacitarse para su mejor desempeño⁽⁷⁾.

Para el año 1997 en México, se implementó en 28 estados del país el Programa de Mejora Continua de la Calidad en la Atención Médica (PMCCAM) entre las acciones realizadas, destaca la evaluación basal de la calidad en la que participaron todos los hospitales generales de la Secretaría de Salud (SS) y centros de salud de más de un módulo de atención. En esta evaluación, se involucraron a poco más de 15,000 trabajadores de salud de 3,000 unidades de atención, cerca de 28,000 usuarios y se revisaron más de 50,000 expedientes; mostró la gran heterogeneidad de la CAM entre las entidades federativas en el nivel hospitalario como en el nivel ambulatorio.

Se calcula que el nivel de calidad en la atención ambulatoria alcanzó un promedio general de 52.2% de un máximo de 100%. Si bien el nivel de la calidad de atención en el medio hospitalario fue mejor que en el de la atención ambulatoria (promedio de 64.5%), en ese nivel también se observó gran heterogeneidad entre las entidades federativas.

Esa evaluación incorporó además la medición de la calidad técnica de la atención, valorada mediante el apego a Protocolos de atención médica y Guías de Práctica Clínica. Los resultados de esa evaluación mostraron un apego no óptimo a la normatividad en el primer nivel de atención para las patologías prevalentes, el cual se manifestó en forma clara y, a pesar de los esfuerzos que México realizó en el año 2000 para mejorar la calidad de los servicios de salud, no se había logrado un nivel de calidad técnica aceptable, lo cual también era percibido por el público usuario, como lo reflejan los resultados de un estudio para evaluar la calidad de los servicios a la comunidad realizado por la Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), en el que se incluyó la evaluación de los servicios de salud.

Se observó que los servicios de salud fueron de los peor calificados por la población, superando sólo a los servicios de la policía. Con estos antecedentes que coinciden con un cambio de gobierno y de partido político en el poder. En el periodo de Gobierno 2001-2006 y en el marco del Programa Nacional de Salud, se inicia en México una reforma en materia de calidad de la atención médica, la cual es propiciada tanto por la inercia y tendencia de las acciones de mejoramiento de la calidad llevados a cabo en años anteriores, como por la incorporación dentro de la administración pública de una visión diferente para ver y valorar la calidad de los servicios que se brindan a la población⁽¹¹⁾.



Pero ¿qué produce congestión en el SUH?

Con el pasar del tiempo, las causas de congestión que se han identificado son:

- a) Los pobres y no asegurados sin acceso a atención primaria.
- b) Las visitas innecesarias.
- c) La red de seguridad social.
- d) La programación quirúrgica.
- e) Las enfermedades estacionales.

Los estudios que hay sobre las personas sin seguro, no han demostrado que este tipo de pacientes usen el SUH más que los pacientes asegurados, o de que ellos sean una causa importante de la congestión. Además, hay poca evidencia de qué pacientes no graves tengan un impacto sobre los tiempos de espera o sobre la congestión.

Estudios han demostrado que los “pacientes policonsultantes” corresponden a los pacientes más enfermos, tienen las tasas de hospitalización más altas, las tasas de mortalidad más altas, y consumen una cantidad desproporcionada de recursos.

En un estudio realizado en el estado de Oregón se vio que 23% de los pacientes que tenía un seguro del Estado (Medicaid) acudió al SUH en el año, en donde un 3% de los pacientes constituyó el 50% de las visitas a los SUH.

La congestión en la unidad de urgencia (UU) es causada por la congestión hospitalaria, con la resultante permanencia de pacientes hospitalizados en la UU. No hay evidencia que la congestión se produzca por el exceso de pacientes de escasos recursos o por las consultas de pacientes no urgentes. La aglomeración en la UU produce muchos y múltiples problemas a los pacientes y personal de dicha unidad.

Éstos son: tiempos de espera prolongados, mayores desvíos de ambulancias, mayores tiempos de días de hospitalización, mayor número de errores médicos, mayores tasas de mortalidad, y un aumentado perjuicio a los hospitales debido a pérdidas financieras.

La congestión en la UU puede abordarse por diferentes mecanismos y las mejoras dentro de los servicios clínicos de hospitalizados incluyen realizar la admisión administrativa de los pacientes en su cama y un uso efectivo de médicos hospitalistas.

Otras soluciones son el sistema de triage (otorgar atención en urgencia según la gravedad del evento) y la optimización de la programación (horario) de ingreso.

Agregar camas a la UU no evita los problemas de congestión y permanencia de pacientes en forma predecible. Fuera del SUH, la programación estratégica de las admisiones



electivas (agendables) es probablemente la única y más importante intervención para mejorar la capacidad, disminuir la espera de cama desde la urgencia, mantener la proporción enfermera(o)/paciente, y mejorar el acceso a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Es muy probable que, si hubiera una amplia implementación del sistema de planificación en las admisiones, la capacidad no sería tema. Las altas dadas a tempranas horas de la mañana de las unidades de pacientes hospitalizados también disminuyen significativamente la permanencia de pacientes en la unidad de urgencia. Aumentar las altas durante los fines de semana y mejorar los servicios que se dan en esos días dará como resultado una mayor capacidad hospitalaria en general y una menor permanencia de pacientes en la unidad de urgencia.

Cuando el número de hospitalizaciones excede el número de camas en una institución, tener un "protocolo a capacidad total", donde las unidades de pacientes hospitalizados deben recibir enfermos por sobre los estipulado antes que tener esos enfermos hospitalizados en la urgencia, resulta más seguro, lo prefieren los pacientes, y acorta las estadías. El desvío de ambulancias no ha demostrado ser efectivo, y tiene múltiples efectos adversos tanto en la atención del paciente como en la salud financiera de la institución. Mientras los administradores de hospitales y profesionales de la salud no reconozcan que la congestión de la unidad de urgencia es realmente una congestión del hospital, este problema continuará llamando la atención sin un progreso realmente significativo en el abordaje de los temas subyacentes⁽¹⁷⁾.

Cabe señalar que una urgencia es una situación en la cual no existe riesgo inminente de muerte, pero se requiere asistencia médica en un lapso reducido de tiempo según la condición para evitar complicaciones mayores. La sobrecapacidad es el momento en el cual la necesidad de atención médica excede a los recursos disponibles de los SUH y se ha convertido en una barrera que impide a la población recibir una atención médica de urgencias oportuna⁽¹⁸⁾. Aunado a lo anterior para hablar de calidad de la atención en salud habría que señalar que el sistema de salud mexicano en general es un sistema fragmentado desde sus orígenes, inequitativo e inaccesible⁽¹⁹⁻²¹⁾, que resulta urgente la integración del sistema mexicano de salud⁽²²⁾ y que además se requiere de recursos hospitalarios y humanos⁽²³⁾.



Conclusiones

Se observó que el nivel de saturación del servicio de urgencias afecta la calidad de atención satisfactoria que los usuarios deben obtener por este servicio debido a la disminución de recursos materiales, así como la capacidad inadecuada de infraestructura y la insuficiencia de recursos humanos para poder solventar la demanda de este servicio. Razón por la cual se deben de tomar decisiones que realmente den un resultado óptimo y eficaz al problema desde la planeación de los programas y acciones a implementar con base en un proyecto homogéneo y replicable en los servicios de urgencias y que, a su vez sea tomado con la importancia que lo amerita y así obtener un avance significativo en la calidad de atención en México, o continuar con resultados negativos.

Por los resultados detectados en las referencias consultadas, es necesario analizar los nichos del sistema que se encuentran en mayor estado de vulnerabilidad como lo es el nivel de saturación del servicio de urgencias, trabajar en los indicadores de calidad de la atención, de lo contrario los resultados ante la saturación de los servicios de salud continuaran con percepción negativa, esto es, resultados no positivos.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud, 2019, https://www.who.int/hac/donorinfo/g3_contributions/es/
2. Organización De las Naciones Unidas, 2019, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2018/08/sabes-cuales-son-los-17-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
3. La calidad de la atención a la salud en México a través de sus instituciones: 12 años de experiencia; Primera edición: Diciembre, 2012; Secretaría de Salud, MÉXICO, D. F.



4. Cárdenas de la Peña, E., Servicios médicos del IMSS. Doctrina e Historia (Cap. VI: "Sistemas y procedimientos. Auditoría Médica"), México, IMSS, 1973.
5. González, M. F., J. J. Pérez Álvarez y A. F. Lee Ramos, "Evaluaciones específicas de la atención médica a partir de los hallazgos de autopsias", Bol Méd IMSS, 1975, 17:7
6. Garduño, M. "Relación médico-paciente en el IMSS", Bol Méd IMSS, 1976, 18:328
7. Aguirre-Gas, H. (1990). Evaluación de la calidad de la atención médica. Expectativas de los pacientes y de los trabajadores de las unidades médicas. Salud Pública de México, 170-180. Obtenido de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5285/5435>
8. Aguirre Gas, Héctor, "Calidad de la Atención", Salud Pública de México, 1990, 32(2):170-80
9. Ruiz de Chávez, M. y cols., "Bases para la evaluación de la calidad de atención en las unidades médicas del Sector Salud", Salud Pública de México, 1990 marzoabril, 32(2):156-69.
10. Donabedian, Avedis, La calidad de la atención médica, México, Edit. La Prensa Médica Mexicana, 1984.
11. SS, Programa de Acción Específico: 2007-2012, Sistema Integral de Calidad en Salud SICALIDAD, México, SS, 2007
12. Pineda, L. M. (1991). Avedis Donabedian. Los espacios de la salud : aspectos fundamentales de la organización de la atención médica. México : Instituto Nacional de Salud Pública : Fondo de Cultura Económica, 1988. 772 p. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de <http://estudiossociologicos.colmex.mx/index.php/es/article/view/907>
13. Rodríguez, E. A., & Roque, C. P. (2012). Calidad de los Servicios de Salud en México. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de <https://biblat.unam.mx/es/revista/evidencia-medica-e-investigacion-en-salud/articulo/calidad-de-los-servicios-de-salud-en-mexico>
14. Day, R. A. (2005). Cómo escribir y publicar trabajos científicos (3ª ed.). Washington, DC: Organización Panamericana de Salud.
15. Ortiz, G. F., & Fernández, F. A. (2000). Utilización del servicio de urgencias en un hospital de especialidades. *Cirugía Y Cirujanos*, 68(4), 164-168. Recuperado el 17 de 10 de 2019, de <https://biblat.unam.mx/es/revista/cirugia-y-cirujanos/articulo/utilizacion-del-servicio-de-urgencias-en-un-hospital-de-especialidades>



16. Carbonell, M. Á., Aranaz-Andrés, J. M., Mira-Solves, J. J., & Pérez-Jover, V. (2004). Qué población utiliza el servicio de urgencias hospitalario. *Revista De Calidad Asistencial*, 19(6), 370-373. Recuperado el 17 de 10 de 2019, de <https://elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-que-poblacion-utiliza-el-servicio-s1134282x0477726x>
17. Salway, R., Valenzuela, R., Shoenberger, J. M., Mallon, W., & Viccellio, A. (2017). CONGESTIÓN EN EL SERVICIO DE URGENCIA: RESPUESTAS BASADAS EN EVIDENCIAS A PREGUNTAS FRECUENTES. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(2), 220-227. Recuperado el 17 de 10 de 2019, de <https://sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300366>
18. Castañón-González, J. A., Polanco-González, C., & Camacho-Juárez, S. (2014). La sobresaturación de los servicios de urgencias médicas. *Cirugía Y Cirujanos*, 82(2), 127-128. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de <http://redalyc.org/pdf/662/66231034001.pdf>
19. Ruvalcaba Ledezma JC, Cortés Ascencio SY. El sistema de salud mexicano. *ODOUS CIENTIFICA*, 2012; 13(1): 34-42
20. Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma, Sandra Yazmín Cortés Ascencio, José Margarito Jiménez Mora. Salud pública en México implicaciones para la enseñanza de la biología y las ciencias de la salud. *Biografía: escritos sobre la enseñanza de la biología* ISSN: 2027-1034, 2013; 6(10): 51-58
21. Apolonio Contreras, J., Arroyo Ramírez, M., Balderrama Díaz, R., Gómez Benumea, R., González Espíndola, J., Hernández Badillo, E., Jiménez Oropeza, S., Mayorga Contreras, B., & Ruvalcaba Ledezma, J. (2015). Sistema Nacional de Salud Mexicano. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 3(6). <https://doi.org/10.29057/icsa.v3i6.819>
22. Ortíz Domínguez M., Bañuelos Téllez F., Santana Mondragón R., Villareal Levy G., Garrido Latorre F., González Retiz M. y otros. México: Hacia la integración del Sistema Nacional de Salud. México: Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud; 2010.
23. Ruvalcaba Ledezma JC, Beltrán Rodríguez MG, Benitez Medina A, Santiago Manzano D, García Mendoza F, Toribio Jiménez J, Reynoso Vázquez J, Peña Cisneros EM. Una reflexión en torno a la Atención Primaria en Salud y la pandemia por SARS COVID-2;



CoVID-19 en México ante la confusión en la comunicación. JONNPR. 2020, 5(6):nnn-
nn. DOI: 10.19230 jonnpr.3710.



REVISIÓN

Efecto de los probióticos como tratamiento alternativo para la mastitis humana

Effect of probiotics as an alternative treatment for human mastitis

María José Aguilar-Cordero¹, Ximena Alejandra Leon-Rios¹, Alvaro Luque-Ortega², Iñigo Perez-Castillo¹, Tania Rivero-Blanco¹, Norma Mur-Villar³

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Granada, España. Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España.

² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Granada, España

³ Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba. Grupo de Investigación CTS 367. Plan Andaluz de Investigación. Junta de Andalucía. España.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ximenalr@correo.ugr.es (Ximena Alejandra Leon-Rios).

Recibido el 29 de mayo de 2020; aceptado el 18 de julio de 2020.

Cómo citar este artículo:

Aguilar-Cordero MJ, Leon-Rios XA, Luque-Ortega A, Perez-Castillo I, Rivero-Blanco T, Mur-Villar N. Efecto de los probióticos como tratamiento alternativo para la mastitis humana. JONNPR. 2020;5(10):1179-94. DOI: 10.19230/jonnpr.3801

How to cite this paper:

Aguilar-Cordero MJ, Leon-Rios XA, Luque-Ortega A, Perez-Castillo I, Rivero-Blanco T, Mur-Villar N. Effect of probiotics as an alternative treatment for human mastitis. JONNPR. 2020;5(10):1179-94. DOI: 10.19230/jonnpr.3801



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

El objetivo de este estudio es determinar el efecto del uso de los probióticos en relación a la mastitis, así como conocer la dosis adecuada de los probióticos y la semana ideal de gestación para que surja el efecto deseado. Para ello se ha realizado una revisión sistemática, con una cadena de búsqueda y unos filtros de acuerdo a cada una de las distintas bases. También, se realizó una búsqueda inversa a raíz de los resultados obtenidos. Se han aplicado criterios de inclusión y exclusión en la selección de los artículos. En cuanto a los resultados y según la



evidencia actual se puede decir que el uso de probióticos como tratamiento alternativo a la mastitis humana podría resultar eficaz ya que existe diferencia estadísticamente significativa en la reducción de la carga bacteriana. En lo referente a la dosis y semana ideal de gestación para la administración de probióticos, se ha podido comprobar distintas dosis y semanas que han surtido efecto; pero sin poder concretar cuáles son las más efectivas e ideales.

Palabras clave

Mastitis; probióticos; lactancia materna; estafilococos; leche humana; respuesta inmune

Abstract

The aim of this study is to determine the effect of the use of probiotics in relation to mastitis, as well as to know the adequate dose of probiotic and the ideal week of gestation so that the desired effect appears. For this, a systematic review has been carried out, with a search string and filters according to each of the different bases. Also, an inverse search was performed to the root of the results obtained. Inclusion and exclusion criteria have been applied in the selection of articles. Regarding the results and according to current evidence, it can be said that the use of probiotics as an alternative treatment to human mastitis could be effective since there is a statistically significant difference in the reduction of bacterial load. Regarding the dose and the ideal week of gestation for the administration of probiotics, different doses and weeks have been determined that have taken effect; but without being able to specify problems they are the most effective and ideal.

Keywords

Mastitis; probiotics; breastfeeding; Staphylococcus; human milk; immune response

Introducción

La OMS define la mastitis como una afección inflamatoria de la glándula mamaria cuyas dos causas principales son la estasis de la leche y la infección, siendo esta primera normalmente la causa principal, pudiendo estar o no seguido o progresando en una infección^(1,2)

La mastitis, normalmente ligada a la lactancia, es una inflamación de cualquier parte de la glándula mamaria, incluyendo, además de tejido intramamario, las areolas mamarias y los pezones, frecuentemente originada por bacterias^(3,4).



Esta patología puede estar determinada por una disbiosis bacteriana de la mama, en la cual se produce un aumento de los agentes de la microbiota mamaria normal, realizando así un cambio en el equilibrio de la microbiota, pudiendo llegar a ser algo perjudicial en la salud del huésped, provocando así el incremento de la susceptibilidad a enfermedades infecciosas, inflamatorias y alérgicas^(5,6).

La mastitis es considerada una enfermedad de origen multifactorial causada por una diversidad de diferentes patógenos, donde el estafilococo es el agente etiológico más frecuente, y más concretamente, el *Staphylococcus aureus* es el más común^(7,8,9).

Además, la mastitis y el dolor que conlleva este proceso, son la principal causa del destete no deseado y por consiguiente el cese de la lactancia^(8,9).

En cuanto a la incidencia establecida en la mastitis existe una variación entre el 2 y el 33% pudiendo estar o no ligada a infección^(5,6), con tasas de incidencia en torno al 20% en países desarrollados pero con una gran variabilidad entre los diferentes estudios⁽⁸⁾. Casi todos los episodios de mastitis suelen ocurrir entre las primeras 6-8 semanas tras el parto, aunque pueden llegar a ocurrir en cualquier momento durante toda la lactancia^(10,11,12). Además casi un tercio de las mujeres llegan a padecer un episodio recurrente, sufriendo un 3% el desarrollo de un absceso mamario con su consecuente periodo de hospitalización⁽³⁾.

Los factores de riesgo a la hora de desarrollar mastitis son la edad, donde se encuentran madres menores de 21 años y mayores de 35 años, pezones agrietados o doloridos, estasis de la leche, mastitis de un niño anterior, fatiga materna, aplicación de ungüentos, prácticas incorrectas de la lactancia, extractores de leche manuales y antibioterapia periparto^(13,14).

La mastitis se puede clasificar en distintas categorías según su curso (agudo, subagudo y granulomatoso) o manifestaciones clínicas (clínicas o subclínicas)⁽¹⁵⁾.

La mastitis aguda se determina por enrojecimiento de las mamas, dolor, fiebre y malestar. A causa de la intensidad que originan estos síntomas, suele ser el único tipo de mastitis diagnosticado con precisión^(15,16).

La mastitis subaguda se caracteriza por unos síntomas más sutiles que agudos, lo que conlleva una baja tasa en el diagnóstico debido a diagnósticos erróneos o falta de comprensión por parte de las mujeres que sufren estos síntomas. Una vez existe un diagnóstico oficial, los síntomas son dolor agudo y punzante con sensación de ardor en la mama^(17,18).

La mastitis granulomatosa idiopática (IGM) se presenta como un bulto o masa dolorosa y sensible en el seno, siendo relativamente rara su existencia. La presencia de una masa o



bulto y los síntomas secundarios de IGM como grosor de la piel, retracción del pezón y formación de abscesos, normalmente conllevan un diagnóstico erróneo de neoplasia mamaria. La IGM se origina predominantemente en mujeres con edad reproductiva, en un tiempo aproximado de 2-6 años tras un embarazo, aunque también existen casos en niñas prepubescentes o en mujeres de edad avanzada y en hombres⁽¹⁵⁾.

Para tratar la infección que se produce en la mastitis, generalmente se usan antibióticos como tratamiento convencional, aunque ahora se ha establecido que generan varios problemas críticos, ya que cuando se usan en ausencia de indicaciones claras en vez de producir el beneficio deseado lo que se puede llegar a causar son daños, como es la creación de resistencia a los antibióticos por parte de las bacterias que residen en las glándulas mamarias y el desarrollo de trastornos gastrointestinales en el huésped^(18,19).

Se ha documentado que existe un 25% de madres que interrumpen la lactancia materna a causa de la mastitis habiendo ya recibido antibioterapia como la cloxacilina, amoxicilina-ácido clavulánico, clindamicina y/o eritromicina durante 2-4 semanas sin tener mucho éxito^(15,17).

El uso de antibióticos conlleva una pérdida de lactobacilos y bifidobacterias en la leche materna, lo que puede acarrear consecuencias para la salud de las mamas al favorecer el crecimiento excesivo de los agentes que producen la mastitis⁽⁷⁾.

Como la resistencia a los antibióticos causa un gran desafío para el éxito de esta terapia, existe la necesidad de crear estrategias para poder reemplazar los antibióticos mediante terapias alternativas que se basen en la restauración de la microbiota mamaria, como el uso de distintas cepas de probióticos que pueden proporcionar una solución viable para la infección de la mastitis⁽¹⁷⁾.

Se piensa que la administración oral de probióticos en mujeres mientras se encuentra en el período postnatal temprano para regular la composición de la microbiota de la glándula mamaria y así reducir el riesgo de infección y enfermedad. Los probióticos tienen unas propiedades antiinflamatorias representativas siendo comparables a las de un agente farmacéutico terapéutico apoyándolos así como agentes inmunomoduladores⁽³⁾.

La presencia de diferentes cepas de lactobacilos en la leche humana de mujeres con mastitis tras la ingesta oral de probióticos y la respuesta antiinflamatoria junto con la disminución significativa en el recuento de bacterias en la leche y la mejoría de los síntomas característicos que se ha observado en estas mujeres avalan el efecto probiótico para estos lactobacilos⁽⁸⁾.



La evidencia hasta ahora sugiere que los probióticos pueden ofrecer una medida eficaz y alternativa al tratamiento convencional con antibióticos en la mastitis y que, además, los estudios realizados no han informado de ningún efecto secundario de importancia ni para la madre ni para el bebé. Sin embargo, la evidencia es limitada y esto genera la necesidad de realizar investigaciones más exhaustivas sobre el uso de probióticos orales para prevenir la mastitis⁽³⁾.

Para ello, hemos planteado la siguiente pregunta de investigación: ¿Es eficaz el uso de probióticos como tratamiento alternativo a los antibióticos para la mastitis en mujeres embarazadas?

Metodología

Se ha realizado una revisión sistemática según el modelo PRISMA⁽²⁰⁾ sobre los probióticos como alternativa de tratamiento para la mastitis en mujeres embarazadas para comprobar su efecto.

La revisión se ha realizado en las bases de datos bibliográficas más relevantes de ciencias de la salud, siendo estas las mencionadas a continuación: Web of Science, Scopus y Cochrane.

Criterios de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se ha elaborado desde mediados de noviembre de 2018 hasta mediados de octubre de 2019. Para ello se han utilizado las siguientes cadenas de búsqueda y filtros correspondientes en cada base de datos, reflejados a continuación (Tabla 1):

Tabla 1. Resumen búsqueda bibliográfica (bases de datos, cadenas de búsqueda, filtros y periodo).

Bases de datos	Cadena de búsqueda	Filtros	Periodo
WEB OF SCIENCE	(mastitis AND probiotic*) (breastfeed AND probiotic*)	Tema principal	2013-2019
COCHRANE	(mastitis AND probiotic)		2013-2019
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY (mastitis AND probiotic*)	Título, resumen y palabras clave	2013-2019

Fuente: Elaboración propia.



También se ha desarrollado una búsqueda inversa, tras analizar los resultados obtenidos, durante el mes de octubre de 2019 mediante los artículos seleccionados.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión empleados para seleccionar los distintos estudios de esta revisión han sido:

- C1: Artículos originales (ensayos clínicos o estudios observacionales) que relacionen el efecto, la dosis y/o la semana de gestación para los probióticos sobre el tratamiento de la mastitis humana.
- C2: Estudios realizados en humanos.
- C3: Artículos publicados en inglés o castellano.

En cuanto a los criterios de exclusión:

- Ci: Literatura gris (cartas al director, tesis, congresos, conferencias u otros).

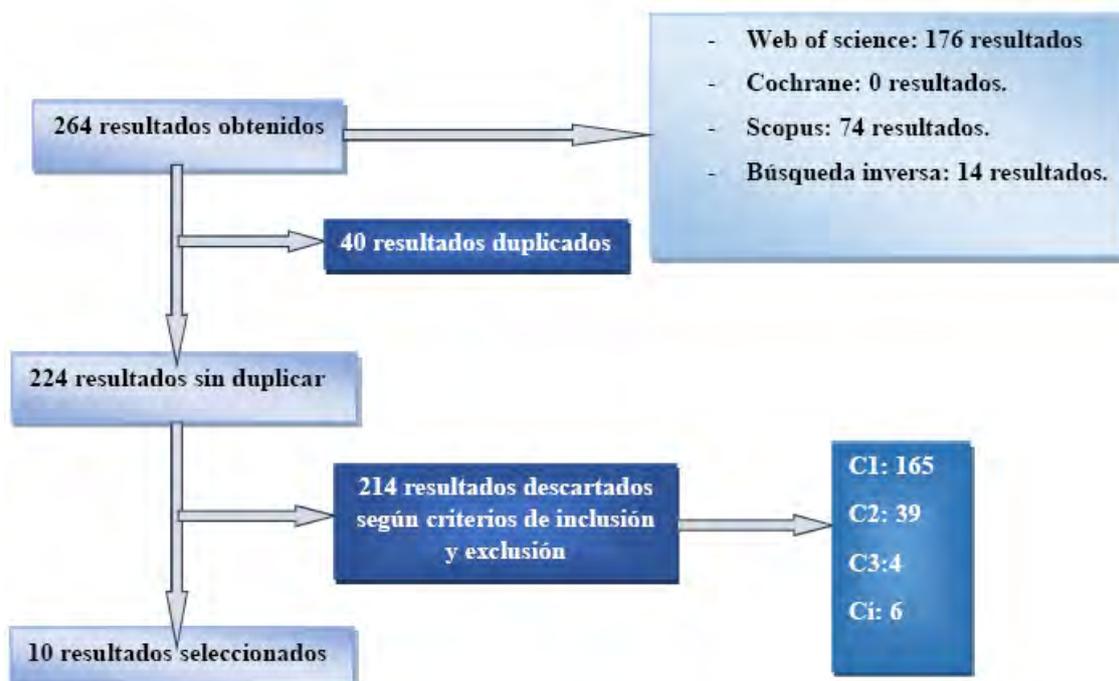
Criterios de calidad metodológica

Ha sido evaluada la calidad metodológica de cada uno de los artículos seleccionados, mediante la herramienta de lectura crítica *Critical Appraisal Skill Programme* (CASPe) en su versión castellana⁽²¹⁾, para cada tipo de estudio, incluyéndose los que obtuvieron una puntuación de 5 o más en un total de 11 preguntas para los ensayos clínicos. La puntuación de cada uno de los artículos se encuentra en el anexo I.

Además, se ha medido el factor de impacto de los artículos seleccionados según los cuartiles publicados en la *Journal Citation Reports*⁽²²⁾, incluyéndose los estudios que se encontraban entre el Q1-Q3.

Resultados

Con las cadenas de búsqueda determinadas en la metodología se ha desarrollado la búsqueda lográndose los resultados reflejados de modo sintético en el siguiente diagrama de flujo (Figura 1) y cuya ampliación se encuentra en ANEXOS



Fuente: Elaboración propia.
Figura 1. Diagrama de flujo

Se han obtenido finalmente 10 estudios, de los que se han recogido datos con relación a la eficacia de probióticos en mastitis humana, en cuanto a la dosis de probiótico adecuada y en relación a la semana ideal de gestación para administración de probióticos.

Los estudios seleccionados abarcan una serie de países englobando gran parte de los continentes, exceptuando el continente americano y asiático. Los estudios encontrados en Europa, siendo estos la mayoría, engloban países como España, casi en su totalidad, Italia y Noruega, respecto al continente africano cabe destacar Irán y, por último, de Oceanía se encuentra un estudio realizado en Australia.

En cuanto al tamaño de la muestra de los distintos estudios se abarca un rango que comprende desde 23 pacientes para un estudio con el menor tamaño de muestra, hasta 57.134 pacientes en el estudio de mayor muestra publicado, y 600 pacientes en el estudio piloto que todavía está por desarrollar, con una media de 90 pacientes aproximadamente en los estudios publicados y una media de 147 pacientes aproximadamente si contamos el estudio piloto. (Tabla 2)



Tabla 2. Características principales de los estudios seleccionados.

Autor y año	Título	Tipo de estudio	País/ciudad	Resultados valorados
Vázquez-Fresno, R et al. 2014⁽⁶⁾	Urinary metabolomic fingerprinting after consumption of a probiotic strain in women with mastitis.	Ensayo clínico.	España.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada.
Maldonado-Lobón, JA et al. 2015⁽²³⁾	Lactobacillus fermentum CECT 5716 Reduces Staphylococcus Load in the Breastmilk of Lactating Mothers Suffering Breast Pain: A Randomized Controlled Trial	Estudio controlado aleatorio doble ciego con cuatro grupos de estudio.	España/Granada.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada.
Mastromarino, P et al. 2015⁽²⁴⁾	Administration of a multistrain probiotic product (VSL#3) to women in the perinatal period differentially affects breast milk beneficial microbiota in relation to mode of delivery.	Ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo.	Italia/Bari.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Semana ideal de gestación para administración de probióticos.
Fernández, L et al. 2016⁽²⁵⁾	Prevention of Infectious Mastitis by Oral Administration of Lactobacillus salivarius PS2 During Late Pregnancy.	Ensayo aleatorizado, controlado con placebo, doble ciego.	España/Madrid.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada. - Semana ideal de gestación para administración de probióticos.
Espinosa-Martos, I et al. 2016⁽¹⁰⁾	Milk and blood biomarkers associated to the clinical efficacy of a probiotic for the treatment of infectious mastitis.	Ensayo clínico.	España/Madrid.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada.
Jamilian, M et al. 2016⁽²⁶⁾	Effects of Probiotic Supplementation on Metabolic Status in Pregnant Women: a Randomized, Double-blind, Placebo-Controlled Trial.	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo.	Irán.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada. - Semana ideal de gestación para administración de probióticos.
Bond, DM et al. 2017⁽²⁷⁾	Study protocol: evaluation of the probiotic Lactobacillus Fermentum CECT5716 for the prevention of mastitis in breastfeeding women: a randomised controlled trial.	Ensayo controlado aleatorio, doble ciego: protocolo de estudio.	Australia.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada.
	Oral Administration to			



Hurtado, JA et al. 2017⁽²⁸⁾	Nursing Women of Lactobacillus fermentum CECT5716 Prevents Lactational Mastitis Development: A Randomized Controlled Trial	Ensayo controlado aleatorizado doble ciego.	España/Granada.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada.
De Andrés, J et al. 2018⁽²⁹⁾	An Exploratory Search for Potential Molecular Targets Responsive to the Probiotic Lactobacillus salivarius PS2 in Women With Mastitis: Gene Expression Profiling vs. Interindividual Variability.	Ensayo clínico.	España/Madrid.	- Eficacia de probióticos en mastitis humana. - Dosis de probiótico adecuada.
Karlosson S et al. 2019⁽³⁹⁾	Maternal probiotic milk intake during pregnancy and breastfeeding complications in the Norwegian Mother and Child Cohort Study.	Estudio de cohorte de madres e hijos.	Oslo/Noruega	-Mayor duración de la lactancia materna

Fuente: Elaboración propia.

En la revisión de los distintos artículos se han reflejado que existen una serie de diferencias en cuanto a las semanas de gestación a la que se deben administrar los probióticos para que estos sean efectivos, contemplándose dichos datos en la siguiente tabla (Tabla 3):

Tabla 3. Semana ideal de gestación para administración de probióticos.

Autor y año	Semana gestación para administrar probióticos
Mastromarino, P et al. 2015⁽²⁴⁾	Desde la semana 36 del embarazo hasta 4 semanas después del parto.
Fernández, L et al. 2016⁽²⁵⁾	Desde aproximadamente 30 semanas de embarazo hasta el nacimiento.
Jamilian, M et al. 2016⁽²⁶⁾	Primera mitad del embarazo.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión/Conclusión

A pesar de los avances que tenemos hoy en día en el ámbito de la medicina y la investigación, aún se sigue considerando la mastitis como la primera causa del destete y cese de la lactancia materna, siendo esta el alimento primordial del recién nacido.



Cuando los tratamientos convencionales como los antibióticos no logran conseguir el efecto deseado para la mejora de la mastitis, se plantean otros tratamientos alternativos, de los cuales destacamos el uso de probióticos.

La administración de probióticos como tratamiento alternativo para la mastitis origina un debate en torno a la eficacia de estos, la dosis adecuada de administración y la semana ideal para administrarlos.

Una fortaleza de los estudios de Maldonado-Lobón, JA et al.⁽²³⁾, Hurtado, JA et al.⁽²⁸⁾ y Fernández, L et al.⁽²⁵⁾ es que además de medir la carga bacteriana evalúan el dolor de las glándulas mamarias en la mastitis, reforzando así la eficacia de los probióticos.

Una limitación del estudio de Hurtado, JA et al.⁽⁶⁾ es la población, puesto que, para observar un mayor nivel de incidencia, solo se incluyeron mujeres que recibieron antibióticos de forma preventiva.

En cuanto al estudio de Fernández, L et al.⁽²⁵⁾ la limitación que presenta el estudio es que las mujeres incluidas no representan a la población embarazada en su conjunto, porque todas eran mujeres que habían tenido mastitis en un embarazo previo, condicionando así la aplicabilidad de los hallazgos a otras cohortes.

En lo referente a los estudios de De Andrés, J et al.⁽²⁹⁾ y Espinosa-Martos, I et al.⁽¹⁰⁾ se mide la eficacia de los probióticos en un grupo con mastitis y en un grupo sano, sin existir ningún grupo que tome placebo. No se puede comparar la eficacia del probióticos frente a un placebo y además el tamaño muestral de estos estudios es pequeña, siendo esta otra limitación.

Por último, el estudio de Vázquez-Fresno, R et al.⁽⁶⁾ cuenta con un único grupo al que se le aplica el probiótico sin existir un grupo de control, siendo esto una limitación, junto con el tamaño de muestra reducida de pacientes.

Por este motivo consideramos que sería oportuno realizar estudios en los que se compare el uso de probióticos y placebos en muestras de un tamaño superior para poder demostrar una mayor eficacia y que también sería interesante que se realicen estudios donde se compare la eficacia del uso de probióticos y antibióticos o estudios donde se apliquen los probióticos a nivel preventivo, ya que la mayoría de los estudios se basan en una mastitis ya instaurada.

En lo que respecta a la dosis adecuada de probiótico hemos podido comprobar que se administran diferentes cepas de probióticos en los estudios analizados y que dentro de los estudios que analizan la misma cepa cada uno de ellos cuenta con una dosis diferente, por lo



que, aunque todas las dosis resultan efectivas, no podemos saber con claridad cuál es la dosis adecuada para administrar la cantidad ideal de probiótico para que surja el efecto deseado sin que haya un mayor o menor consumo del necesario.

Por último, en cuanto a la semana ideal de gestación para la administración de probióticos nos hemos encontrado con el mismo problema que con la dosis adecuada, y es que, cada uno de los 3 estudios en los que se refleja tienen distintas semanas de gestación, por lo que, aunque hayan resultado eficaces para esos estudios, seguimos sin saber a ciencia cierta cuál es la semana ideal de gestación para dicha administración, por lo que sería necesario el desarrollo de nuevos estudios que clarifiquen esta cuestión.

Con las evidencias actuales se puede decir que el uso de probióticos como tratamiento alternativo para la mastitis humana podría resultar eficaz. Se refleja la necesidad de seguir realizando investigaciones en torno a la eficacia de las distintas cepas de probióticos, dosis adecuada y semana de gestación ideal.

Agradecimientos

Esta revisión bibliográfica se realizó dentro del marco del proyecto de investigación “Análisis del comportamiento de los marcadores biológico/nutricionales durante el embarazo y su influencia en el parto y la lactancia materna. Modelo predictivo BECOME.” Código del Proyecto: PI17/02305 financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Anexos

Puntuación CASPe de los artículos estudiados.

Estudio	Puntuación CASPe
Vázquez-Fresno, R et al. 2014	5/11
Maldonado-Lobón, JA et al. 2015	8/11
Mastromarino, P et al. 2015	7/11
Fernández, L et al. 2016	7/11
Espinosa-Martos, I et al. 2016	5/11
Jamilian, M et al. 2016	7/11
Bond, DM et al. 2017	5/11
Hurtado, JA et al. 2017	7/11
De Andrés, J et al. 2018	5/11

Fuente: Elaboración propia.



Factor de impacto JCR de los artículos estudiados.

Estudio	Factor de impacto JCR
Vázquez-Fresno, R et al. 2014	Q1
Maldonado-Lobón, JA et al. 2015	Q1
Mastromarino, P et al. 2015	Q2-Q3
Fernández, L et al. 2016	Q1
Espinosa-Martos, I et al. 2016	Q3
Jamilian, M et al. 2016	Q3
Bond, DM et al. 2017	Q2
Hurtado, JA et al. 2017	Q2-Q3
De Andrés, J et al. 2018	Q2

Fuente: Elaboración propia.

Referencias

1. World Health Organization. Mastitis: causes and management. Geneva: World Health Organization. 2000. Disponible en:
https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/fch_cah_00_13/es/
2. Turck D, Bresson J, Burlingame B, Dean T, Fairweather-tait S, Heinonen M, et al. Lactobacillus fermentum CECT 5716 and a reduction of the Staphylococcus load in breast milk which reduces the risk of infectious mastitis : evaluation of a health claim pursuant to Article 14 of Regulation (EC) No 1924 / 2006. EFSA J. 2017;15(7):4917.
3. Bond DM, Morris JM, Nassar N. Study protocol: Evaluation of the probiotic Lactobacillus Fermentum CECT5716 for the prevention of mastitis in breastfeeding women: A randomised controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2017;17:148. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019364086&doi=10.1186%2Fs12884-017-1330-8&partnerID=40&md5=cc73c81a035c9cbcf210784dbd3c61df>
4. Hurtado JA, Maldonado-Lobón JA, Díaz-Roperero MP, Flores-Rojas K, Uberos J, Leante JL, et al. Oral Administration to Nursing Women of Lactobacillus fermentum CECT5716 Prevents Lactational Mastitis Development: A Randomized Controlled Trial. Breastfeed Med [Internet]. 2017;12(4):202–9. Disponible en:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019403288&doi=10.1089%2Fbfm.2016.0173&partnerID=40&md5=2c17e39e4b5eb21dabfe2410fb3969d4>



5. de Andrés J, Jiménez E, Espinosa-Martos I, Rodríguez JM, Garcia-Conesa MT. An Exploratory Search for Potential Molecular Targets Responsive to the Probiotic *Lactobacillus salivarius* PS2 in Women With Mastitis: Gene Expression Profiling vs. Interindividual Variability. *Front Microbiol.* 2018;9.
6. Vázquez-Fresno R, Llorach R, Marinic J, Tulipani S, Garcia-Aloy M, Espinosa-Martos I, et al. Urinary metabolomic fingerprinting after consumption of a probiotic strain in women with mastitis. *Pharmacol Res [Internet].* 2014;87:1605. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84907597628&doi=10.1016%2Fj.phrs.2014.05.010&partnerID=40&md5=6c953640e7203cc9a5b9728f9077312d>
7. Arroyo R, Martín V, Maldonado A, Jiménez E, Rodríguez JM. Treatment of Infectious Mastitis during Lactation : Antibiotics versus Oral Administration of *Lactobacilli* Isolated from Breast Milk. *Clin Infect Dis.* 2010;50(12):1551–8.
8. Fernández L, Langa S, Martín V, Maldonado A, Jiménez E, Martín R, et al. The human milk microbiota : Origin and potential roles in health and disease. *Pharmacol Res [Internet].* 2013;69(1):1–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phrs.2012.09.001>
9. Jiménez E, Fernández L, Maldonado A, Martín R, Olivares M, Xaus J, et al. Oral Administration of *Lactobacillus* Strains Isolated from Breast Milk as an Alternative for the Treatment of Infectious Mastitis during Lactation. 2008;74(15):4650–5.
10. Espinosa-Martos I, Jiménez E, de Andrés J, Rodríguez-Alcala LM, Tavárez S, Manzano S, et al. Milk and blood biomarkers associated to the clinical efficacy of a probiotic for the treatment of infectious mastitis. *Benef Microbes.* 2016;7(3):305–18.
11. Marín M, Arroyo R, Espinosa-Martos I, Fernández L, Rodríguez JM. Identification of Emerging Human Mastitis Pathogens by MALDI-TOF and Assessment of Their Antibiotic Resistance Patterns. 2017;8:1258.
12. Angelopoulou A, Field D, Ryan CA, Stanton C, Hill C, Ross RP. The microbiology and treatment of human mastitis. *Med Microbiol Immunol [Internet].* 2018;207(2):83–94. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85040689037&doi=10.1007%2Fs00430-017-0532-z&partnerID=40&md5=16d715c2ec35b4c5e20fd157aedec269>
13. Castro A, González M, Tarín JJ, Cano A. Role of probiotics in obstetrics and gynecology [Papel de los probióticos en Obstetricia y Ginecología]. *Nutr Hosp [Internet].* 2015;31:26–9. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->



- 84923847889%7B&%7Ddoi=10.3305%7B%25%7D2Fnh.2015.31.sup1.8704%7B&%7DpartnerID=40%7B&%7Dmd5=f1462fae4b763b756a125f6ada50e87f
14. Beltrán DA, Crespo AE, Rodríguez TC, García Á. Infectious mastitis: A new solution for an old problem [Mastitis infecciosa: Nueva solución para un viejo problema]. *Nutr Hosp* [Internet]. 2015;31:89–95. Disponible en:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84923852152%7B&%7Ddoi=10.3305%7B%25%7D2Fnh.2015.31.sup1.8714%7B&%7DpartnerID=40%7B&%7Dmd5=65b9de872dabaa6a56e84717369749cc>
 15. Vayas R, Carrera L. Actualización en el manejo de las mastitis infecciosas durante la lactancia. 2012;5(1):25–9.
 16. Fernández L, Cárdenas N, Arroyo R, Manzano S, Jiménez E, Martín V, et al. Prevention of Infectious Mastitis by Oral Administration of *Lactobacillus salivarius* PS2 during Late Pregnancy. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2016;62(5):568–73. Disponible en:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84960121427&doi=10.1093%2Fcid%2Fcv974&partnerID=40&md5=042286a05823e99eecac7c4d16bd8a34>
 17. Carrera M, Arroyo R, Mediano P, Fernández L, Marín M, Rodríguez J. Lactancia materna y mastitis. Tratamiento empírico basado en la sintomatología y los agentes etiológicos. *Acta Pediatr Esp*. 2012;70(6):255–61.
 18. Fernández L, García C, Carrera M, Mediano P, Rodríguez J, Marín M. Factores de riesgo de la mastitis infecciosa durante la lactancia. 2016;74(11):243–50.
 19. Mediano P, Fernández L, Rodríguez JM, Marín M. Case – control study of risk factors for infectious mastitis in Spanish breastfeeding women. 2014;14:195.
 20. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin*. 2010;135(11):507–11.
 21. Cabello JB por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. En: CASPe. *Guías CASPe Lectura Crítica de la Literatura Médica*. Alicante: CASPe; 2005.
 22. *Jcr.clarivate.com* [Internet]. United Kingdom: Clarivate analytics; 2018 [actualizado 20 Sep 2018; consultado 7 mar 2019]. Disponible en:
<https://jcr.clarivate.com/JCRJournalHomeAction.action>
 23. Maldonado-Lobón JA, Díaz-López MA, Carputo R, Duarte P, Díaz-Roperó MP, Valero AD, et al. *Lactobacillus fermentum* CECT 5716 Reduces *Staphylococcus* Load in the Breastmilk of Lactating Mothers Suffering Breast Pain: A Randomized Controlled Trial.



- Breastfeed Med [Internet]. 2015;10(9):425–32. Disponible en:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84946080205&doi=10.1089%2Fbfm.2015.0070&partnerID=40&md5=9f4699aee7dc64d1dad589315e208211>
24. Mastromarino P, Capobianco D, Miccheli A, Praticò G, Campagna G, Laforgia N, Capursi T, Baldassarre ME. Administration of a multistrain probiotic product (VSL#3) to women in the perinatal period differentially affects breast milk beneficial microbiota in relation to mode of delivery. *Pharmacol Res.* 2015 May-Jun;95-96:63-70. doi: 10.1016/j.phrs.2015.03.013. Epub 2015 Mar 31.
25. Fernández L, Cárdenas N, Arroyo R, Manzano S, Jiménez E, Martín V, et al. Prevention of Infectious Mastitis by Oral Administration of *Lactobacillus salivarius* PS2 during Late Pregnancy. *Clin Infect Dis [Internet].* 2016;62(5):568–73. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84960121427&doi=10.1093%2Fcid%2Fcv974&partnerID=40&md5=042286a05823e99eecac7c4d16bd8a34>
26. Jamilian M, Bahmani F, Vahedpoor Z, Salmani A, Tajabadi M, Jafari P, et al. Effects of Probiotic Supplementation on Metabolic Status in Pregnant Women: a Randomized, Double-blind, Placebo-Controlled Trial. *Arch Iran Med.* 2016;19(10):687–92.
27. Bond DM, Morris JM, Nassar N. Study protocol: Evaluation of the probiotic *Lactobacillus Fermentum* CECT5716 for the prevention of mastitis in breastfeeding women: A randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth [Internet].* 2017;17:148. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019364086&doi=10.1186%2Fs12884-017-1330-8&partnerID=40&md5=cc73c81a035c9cbcf210784dbd3c61df>
28. Hurtado JA, Maldonado-Lobón JA, Díaz-Roperro MP, Flores-Rojas K, Uberos J, Leante JL, et al. Oral Administration to Nursing Women of *Lactobacillus fermentum* CECT5716 Prevents Lactational Mastitis Development: A Randomized Controlled Trial. *Breastfeed Med [Internet].* 2017;12(4):202–9. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85019403288&doi=10.1089%2Fbfm.2016.0173&partnerID=40&md5=2c17e39e4b5eb21dabfe2410fb3969d4>
29. De Andrés J, Jiménez E, Espinosa-Martos I, Rodríguez JM, Garcia-Conesa MT. An Exploratory Search for Potential Molecular Targets Responsive to the Probiotic



-
- Lactobacillus salivarius PS2 in Women With Mastitis: Gene Expression Profiling vs. Interindividual Variability. *Front Microbiol.* 2018;9.
30. Karlsson S, Brantsæter AL, Meltzer HM, Jacobsson B, Barman M, Sengpiel V. Maternal probiotic milk intake during pregnancy and breastfeeding complications in the Norwegian Mother and Child Cohort Study. *Eur J Nutr.* 2019 Sep 10. doi: 10.1007/s00394-019-02072-8. [Epub ahead of print]



REVISIÓN

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y comorbilidad

Chronic obstructive pulmonary disease and comorbidity

Ana Vázquez Rosa¹, Almudena Tarraga Marcos¹, Loreto Tarraga Marcos²,
Mario Romero de Ávila³, Pedro J. Tarraga López⁴

¹ Grado Medicina Universidad Castilla la Mancha. España

² Enfermería Hospital Clínico Zaragoza. España

³ FEA Pediatría de Almansa (Albacete). España

⁴ Profesor de Medicina Universidad Castilla la Mancha. España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ptarraga@sescam.jccm.es (Pedro J. Tarraga López).

Recibido el 11 de julio de 2020; aceptado el 19 de julio de 2020.

Cómo citar este artículo:

Vázquez Rosa A, Tarraga Marcos A, Tarraga Marcos L, Romero de Ávila M, Tarraga López PJ. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y comorbilidad. JONNPR. 2020;5(10):1195-220. DOI: 10.19230/jonnpr.3863

How to cite this paper:

Vázquez Rosa A, Tarraga Marcos A, Tarraga Marcos L, Romero de Ávila M, Tarraga López PJ. Chronic obstructive pulmonary disease and comorbidity. JONNPR. 2020;5(10):1195-220. DOI: 10.19230/jonnpr.3863



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Introducción. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las patologías que mayores tasas de prevalencia y mortalidad presenta a nivel mundial, en España representa la 3ª causa de muerte. El tabaco es su principal causa, por lo que es una enfermedad prevenible. Se define como un síndrome complejo y heterogéneo que condiciona tanto calidad de vida como envejecimiento de los que la padecen, especialmente en las últimas décadas de la vida ya que se acompaña de un número de comorbilidades que agravan la propia evolución de la enfermedad.

Objetivos. Conocer las comorbilidades más prevalentes en la EPOC, así como su relación y posible influencia en el progreso de esta.



Material y métodos. Búsqueda bibliográfica en Pubmed y Crochrane haciendo uso de los términos "chronic obstructive pulmonary disease" AND "comorbidities", aplicando diferentes filtros durante la misma.

Resultados. La presencia de comorbilidad en los pacientes con EPOC afecta a la mortalidad a largo y corto plazo. Según la bibliografía resultante la relación existente entre comorbilidad y EPOC puede explicarse por la existencia de inflamación sistémica.

Discusión. Hay evidencias suficientes para afirmar que la presencia de comorbilidad es un hecho desfavorable en cuanto a evolución del paciente con EPOC.

Palabras clave

enfermedad pulmonar obstructiva crónica; Comorbilidades; tratamientos

Abstract

Introduction. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is one of the diseases with the highest prevalence and mortality rates worldwide. In Spain, it is the third leading cause of death. Tobacco is its main risk factor, so it is a preventable disease. We can define it as a complex and heterogeneous syndrome that conditions both quality of life and the aging of those who suffer from it, especially in the last decades of life, since it is accompanied by a not inconsiderable number of comorbidities that aggravate the evolution of the it.

Objectives. To understand the most prevalent comorbidities in COPD, as well as their relationship and possible influence on the progress of the disease.

Material and methods. Bibliographic search in Pubmed and Cochrane using the terms "chronic obstructive pulmonary disease" AND "comorbidities", applying different filters during the search.

Results: The presence of comorbidity affects short and long term mortality. The relationship between comorbidity and COPD can be explained by the existence of systemic inflammation.

Discussion. There is enough evidence to affirm that the presence of comorbidity is an unfavourable fact in terms of the evolution of the patient with COPD.

Conclusions. A multidimensional assessment of the COPD patient is necessary, as well as comprehensive and individualized care.

Keywords

chronic obstructive pulmonary disease; Comorbilidades; treatments

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las patologías crónicas que más recursos sanitarios y económicos consumen representando por ello una problemática a nivel mundial en pleno siglo XXI.



Estimaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que la EPOC en 2030, supondrá la 4ª causa de muerte en todo el mundo y la 7ª en años de vida perdidos o vividos con discapacidad.⁽¹⁾

Según datos preliminares arrojados por el estudio EPISCAN II⁽²⁾, en España, la prevalencia de EPOC se sitúa en torno al 12,4% de la población comprendida entre los 40 y 80 años, convirtiéndose en una de las enfermedades más prevalentes en adultos, Castilla y León, Asturias y Galicia son las comunidades autónomas que mayores datos de prevalencia presentan. Este estudio permite prever la carga asistencial futura de EPOC para neumólogos, internistas, geriatras, médicos de atención primaria y otros muchos profesionales y la necesidad de establecer una visión integrada en cuanto a tratamiento y seguimiento de los pacientes con EPOC.

A pesar de las elevadas tasas de mortalidad y prevalencia sigue siendo hoy una enfermedad infradiagnosticada e infratratada y en los últimos años este infradiagnóstico se ha visto incrementado alcanzando cifras del 81,7%, siendo en el sexo femenino, los datos más desfavorables.

El conocimiento que la población general tiene de esta patología es muy escaso, ya que tan solo el 17% de la misma conoce el significado de las siglas EPOC, aun cuando el desarrollo de esta y el hábito tabáquico acumulado tienen una relación estrecha y directa⁽²⁾.

En cuanto a datos de mortalidad aportados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2018 hubo un total de 427.721 defunciones, de las cuales 53.687, un 12,6% del total, fueron causadas por enfermedades del aparato respiratorio, situándose por ello como 3ª causa de muerte en nuestro país.

De la multitud de patologías que afectan al sistema respiratorio, cabe destacar aquellas que se encuadran dentro del grupo de enfermedades crónicas y que afectan a las vías respiratorias inferiores, principalmente EPOC, son responsables de 14.607 defunciones de las cuales, 10.594 afectarían al sexo masculino, y 4.013 al sexo femenino^(3,4).

La EPOC es una enfermedad cuya presentación es en forma de síndrome heterogéneo y complejo, en el que además de la afectación pulmonar se observa afectación sistémica, desconociéndose hoy en día el origen y/o punto de unión entre estos dos acontecimientos, su causa principal es el tabaco.

El desarrollo de afectación sistémica y la presencia de sus mediadores determina el afloramiento de multitud de enfermedades que acompañan y condicionan la evolución de la EPOC, en esta revisión se analiza la manera en la que las comorbilidades más frecuentes se relacionan con la enfermedad, su prevalencia y tratamiento.



La EPOC se caracteriza de manera típica por existencia de obstrucción crónica progresiva y poco reversible al flujo aéreo asociada a respuesta inflamatoria anormal del tejido pulmonar debida a la exposición de partículas nocivas y gases.

Fisiopatológicamente la respuesta inflamatoria genera en las vías respiratorias, destrucción de parénquima pulmonar así como un cambio en la anatomía normal, dando lugar al remodelado y estrechamiento de las mismas, condicionando la limitación de entrada de aire a los pulmones.

El efecto continuado de irritantes en las paredes de los bronquios provoca que las glándulas mucosas, que acaban hipertrofiadas con el tiempo, produzcan mayor cantidad de mucosidad en un intento de defensa al daño ocasionado, lo que sumado al ya remodelado en la estructura de la vía genera una disminución aún más acusada de la luz de los conductos respiratorios. Cabe señalar que el aumento de la mucosidad y en ocasiones la ausencia de expectoración hace un caldo de cultivo excepcional para la colonización y crecimiento de microorganismos responsables posteriormente del desarrollo de infecciones, siendo estas una de las enfermedades concomitantes de la EPOC. La presencia de expectoración suele ser otro de los síntomas que están presentes en aproximadamente 1/3 de los pacientes pudiendo ser esta purulenta o no, a este fenómeno de estrechamiento y destrucción parenquimatosa de vías se le denomina bronquitis crónica y podemos entenderla como una de las formas de afectación pulmonar halladas en la EPOC.

Por otro lado, el término enfisema hace referencia a otra forma de afectación pulmonar de la EPOC y que no tiene necesariamente que encontrarse en convivencia con la bronquitis crónica. Estas formas de afectación pulmonar no son exclusivas de los pacientes EPOC.

El enfisema supone la destrucción de la pared alveolar junto a la dilatación acinar, dando lugar a áreas pulmonares de mayor tamaño con espacios más grandes de aire, que limitan la superficie de pulmón eficiente, reduciendo la cantidad de oxígeno que puede llegar al torrente circulatorio. Para caracterizar mejor el enfisema se puede recurrir a la medición del atrapamiento aéreo mediante los volúmenes estáticos pulmonares y la prueba de transferencia del monóxido de carbono (DLCO).

Estos fenómenos están presentes en algunos pacientes incluso antes de que aparezcan los síntomas respiratorios propios de la enfermedad, por el contrario, en determinados casos no hay evidencia de alteraciones, tras la realización de pruebas como podría ser la espirometría, muy relevante para la confirmación del diagnóstico de EPOC, y sí de sintomatología respiratoria.



La evolución de esta enfermedad es lenta y suele comenzar a ser evidente entre los 40 y 50 años, a pesar de ser un síndrome complejo y heterogéneo como ya se ha mencionado existen una serie de síntomas característicos que persisten y progresan normalmente hacia la gravedad de manera simultánea a la enfermedad y que a diferencia de otras patologías una vez desarrollados, no desaparecen a pesar del tratamiento.

Sintomatológicamente en primer lugar, hablaremos de la disnea, entendiéndose por la percepción de falta de aire o dificultad para respirar, es una sensación subjetiva por lo que presenta gran complejidad a la hora de ser medida por parte del sanitario, además existen diferencias entre los enfermos para un mismo grado de gravedad de la enfermedad ya que además de factores fisiológicos, intervienen factores tan importantes como son los sociales, ambientales y psicológicos. En ocasiones también suele existir discordancia entre lo que el paciente "siente" y lo que el médico considera en relación con el grado de disnea y el grado de afectación de la calidad de vida del enfermo.

La disnea es el síntoma guía de la enfermedad, aparece en un primer momento al realizar grandes esfuerzos cuando la enfermedad ya se encuentra en estadios avanzados, y al igual que la propia EPOC, va progresando, condicionando y limitando la actividad diaria y básica del individuo.

Supone un factor determinante de la calidad de vida de los enfermos, siendo el síntoma que más discapacidad y ansiedad genera.

El desarrollo de tos crónica suele ser el primer síntoma que aparece en los enfermos de EPOC, pasando inadvertida en la mayoría de los casos ya que se suele justificar por el resultado de los años de consumo de tabaco, la propia edad, exposición a contaminación ambiental...etc. De igual modo a la disnea, va progresando a lo largo del tiempo, persistiendo con mayor frecuencia a lo largo del día e incluso durante la noche. En los periodos de exacerbación, en los cuales el estado basal del paciente empeora, la tos también lo hace y es un factor muy relacionado con la evolución de la EPOC. Como ya se ha comentado en apartados anteriores 1/3 de los pacientes con tos crónica presentan también expectoración por ello es importante incluirla dentro de los síntomas principales de la enfermedad.

En condiciones normales, en las que el pulmón mantiene tanto su anatomía como su fisiología sin alteraciones, al explorar al paciente lo único que el especialista encuentra es el llamado murmullo vesicular, indicativo de normalidad. En cambio, en pacientes EPOC, la presencia de murmullo vesicular conforme avanza la enfermedad es cada vez menos frecuente y la presencia de sibilancias, definidas como sonido sibilante y chillón que aparece cuando el aire se moviliza a través de los conductos del sistema respiratorio durante la respiración, nos



haría sospechar la existencia de alteraciones en el interior de las vías más profundas y pequeñas de los pulmones como son los conductos bronquiales. Suelen aparecer en aquellos pacientes que presentan obstrucción en las vías y se hacen más persistentes en los casos de agudización, y con el empeoramiento de la enfermedad.

Factores de riesgo relacionados con el desarrollo de EPOC

El desarrollo tanto de la enfermedad como de los síntomas se relaciona con una serie de factores de riesgo, de ellos el más importante e implicado en la patogenia es humo del tabaco.

Tabaco: El consumo de tabaco es el principal responsable del desarrollo de EPOC, convirtiéndose en el factor de riesgo más importante. La exposición permanente y continuada a lo largo de los años al humo del tabaco tanto de forma directa como indirecta es el origen de la aparición de inflamación crónica en las vías del sistema respiratorio con su consiguiente modificación y disfuncionalidad, esta alteración se produce tanto en el fumador activo como en el pasivo, de ahí destacar aquellos casos de pacientes EPOC que no han fumado nunca.

La relación existente entre el consumo de tabaco y el desarrollo de EPOC es dosis-dependiente, de manera que el riesgo se acentúa a medida que crece el número de paquetes por año y aún más importante el número de años fumando. También la edad a la que se inicia el hábito, el número de paquetes consumidos/año y la situación de consumo en la que se encuentre el paciente en la actualidad van a ser factores predictivos de mortalidad para la EPOC.

Cabe señalar, aunque represente un pequeño porcentaje de casos, la existencia de pacientes fumadores que no llegan a desarrollar la enfermedad, por lo que se ha deducido la probable presencia de factores genéticos que también intervengan en el origen de esta patología.

Contaminación ambiental exterior: Es conocido el papel de los gases contaminantes en el deterioro de salud en personas, pero en la EPOC, aún no se conoce con exactitud su papel en la etiología de la enfermedad. A pesar de esta afirmación sí se tiene certeza de la presencia de mayor prevalencia y mortalidad tanto de bronquitis crónica como enfisema en aquellas áreas donde el sector de la industria está más desarrollado y explotado.

Contaminación ambiental interior: Según la OMS, la contaminación en el interior de cocinas, por medio de combustión de sólidos o determinados tipos de calefacción (chimeneas y estufas de leña, carbón...etc.) podrían contribuir al desarrollo de EPOC.



Actividad laboral: Existen multitud de profesionales obligadamente expuestos a sustancias nocivas para el sistema respiratorio que están relacionadas con el desarrollo de esta enfermedad, nos referimos en concreto a trabajadores de plásticos, algodón, minería, polvos y productos químicos entre otros, de esta forma, los pacientes EPOC que están expuestos dentro de su ámbito laboral a dichas sustancias, presentan mayor gravedad de la enfermedad al compararlos con pacientes que también son enfermos y que no comparten actividad laboral con exposición a humos, gases u otras sustancias.

Infecciones respiratorias en la infancia: Actualmente hay datos que relacionan una menor capacidad pulmonar en la edad adulta con historia de infecciones pulmonares de vías bajas recurrentes en la infancia, pero al igual que ocurre con la contaminación no se ha determinado la relación causal con el desarrollo de EPOC.

Factores genéticos: El enzima alfa1-antitripsina, es una proteína producida por el hígado y transportada por la sangre hasta el pulmón. Su función principal es la de protección pulmonar frente a posibles infecciones o agentes externos que provoquen daño al tejido y faciliten el desarrollo de enfermedades pulmonares.

Cuando esta proteína no llega al pulmón, su concentración en el mismo disminuye y el tejido pulmonar queda desprotegido, acumulándose en el hígado y generando patología hepática tanto en personas adultas como en los niños.

El déficit de alfa1-antitripsina (DAAT), es una anomalía genética de herencia autosómica recesiva, implicada en menos del 1% de los casos de EPOC, pero que siempre debe ser descartada en pacientes EPOC mediante determinación de concentración sérica de alfa-1-antitripsina (AAT), durante el proceso diagnóstico habitual de la enfermedad, según recomendaciones de la OMS.

Factores socioeconómicos: La relación entre nivel socioeconómico bajo y mayor riesgo de desarrollo de EPOC, se establece debido a que en los estratos sociales desfavorecidos se aúnan diversos factores de riesgo como son, menos recursos sanitarios, mayor frecuencia de infecciones en la infancia, mayor consumo de sustancias, así como condiciones de vida más deficientes.

Asma e hiperreactividad bronquial: Diversos estudios han relacionado asma e hiperreactividad bronquial con mayor riesgo para el desarrollo de EPOC^(4-7,26).

Diagnóstico, fenotipo y tratamiento de EPOC

Dada la gran heterogeneidad clínica la Guía española de la EPOC (GesEPOC), en su última actualización de 2020, ha introducido modificaciones en cuanto a la forma de tratar al



enfermo EPOC, remarcando la necesidad de individualizar cada tratamiento en función del fenotipo y nivel de riesgo. Actualmente la clasificación de la gravedad se divide en dos niveles de riesgo (bajo o alto riesgo).

GesEPOC establece una evaluación del paciente EPOC en 4 pasos: 1º diagnóstico de la EPOC, 2º estratificación del riesgo en bajo o alto 3º determinación del fenotipo en pacientes de alto riesgo y 4º tratamiento guiado por síntomas (bajo riesgo) o por fenotipo (alto riesgo).

El diagnóstico de EPOC se realiza, ante la sospecha de un paciente que es fumador o exfumador de más de 10 años/paquete que presenta síntomas respiratorios. Al realizar la prueba espirométrica, se confirmaría el diagnóstico de EPOC, tras obtener un valor <0.7 entre el cociente volumen espiratorio máximo en el primer segundo (FEV1) y la capacidad vital forzada (FVC) tras la prueba broncodilatadora.

Una vez realizado el diagnóstico de la enfermedad hay que valorar el nivel de riesgo. Para ello se tiene en cuenta varios factores: nivel de disnea medido por la escala mMRC, grado de obstrucción medido por el FEV1 postbroncodilatador y la presencia de agudizaciones. Los puntos de corte para cada uno de estos valores corresponden a los establecidos por la *Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD)*. Figura 1.



Extraída de: M. Miravittles et al. / Arch Bronconeumol. 2017;53(6):324–335

Figura 1. Estratificación del riesgo en pacientes con EPOC. FEV1: volumen espiratorio máximo en el primer segundo.

En la Tabla 1 se plasman las diferentes pruebas que deben ser realizadas al paciente EPOC en función del nivel de riesgo bajo o alto.



Tabla 1. Adecuación de las pruebas diagnósticas a los niveles de riesgo

Nivel de riesgo	Pruebas diagnósticas
Bajo riesgo	<i>Espirometría forzada</i> <i>Pruebas complementarias básicas</i> Radiografía de tórax Analítica básica con alfa-1 antitripsina Saturación arterial de oxígeno (SpO ₂)
Alto riesgo	<i>Añadir las siguientes pruebas</i> Volúmenes pulmonares, DLCO Prueba de esfuerzo: prueba de la marcha durante 6 minutos TC torácica <i>Caracterización fenotípica</i> Identificar fenotipo clínico <i>Precisar riesgo pronóstico</i> Índices multidimensionales: BODE o BODEx

Extraída de: M. Miravittles et al. / Arch Bronconeumol.

Para comenzar a tratar a los enfermos, es preciso analizar el fenotipo predominante de la enfermedad ya que de esta manera el tratamiento se ajustará a las necesidades del paciente y su patología. Una de las hipótesis de esta revisión es la relación existente entre la EPOC y sus comorbilidades, cómo se deben tratar y si existe diferencia entre pacientes con o sin EPOC en cuanto a indicación farmacológica, así como si esta puede perjudicar el estado basal del paciente EPOC.

Los pacientes que presentan mayor gravedad (alto riesgo) son los más susceptibles por ello, se determina el fenotipo de EPOC, en este caso la GesEPOC, reconoce 4 fenotipos diferentes: no agudizador; EPOC-asma (ACO), agudizador con enfisema y agudizador con bronquitis crónica.

Se diagnostica de fenotipo ACO, a aquellos pacientes que cumplan los criterios de asma de acuerdo con las guías actuales, o que presenten rasgos considerados asmáticos, que son: tener una prueba broncodilatadora muy positiva (incremento en el FEV₁ > 400 ml y 15%) y/o una eosinofilia en sangre periférica superior a las 300 cel./mm³.

El fenotipo agudizador con enfisema se trata de pacientes con EPOC que presentan 2 o más agudizaciones moderadas en el año previo, las agudizaciones son aquellas que precisan al menos tratamiento ambulatorio con corticosteroides sistémicos y/o antibióticos, o una grave que precise ingreso hospitalario. Estos pacientes presentan mayor riesgo de muerte y hospitalización.

Para llegar a identificar el fenotipo agudizador con bronquitis crónica, realizaremos cuestiones en referencia a la presencia de tos con expectoración en al menos 3 meses/año



durante 2 años consecutivos. Con el fin de descartar la presencia de bronquiectasias se realizará al paciente una tomografía computarizada de alta resolución (TACAR) así como cultivo de esputo en fase estable.

La presencia de un único episodio de agudización durante el año previo nos definiría el fenotipo de menor riesgo de deterioro de calidad de vida o mortalidad, que sería el fenotipo no agudizador.^(7,14,25,26) En la Figura 2 se muestra de manera esquematizada los diferentes fenotipos de la EPOC.



Extraído de: M. Miravittles et al. / Arch Bronconeumol. 2017;53(6):324–335
Figura 2. Fenotipos de la EPOC. ACO: solapamiento asma y EPOC.

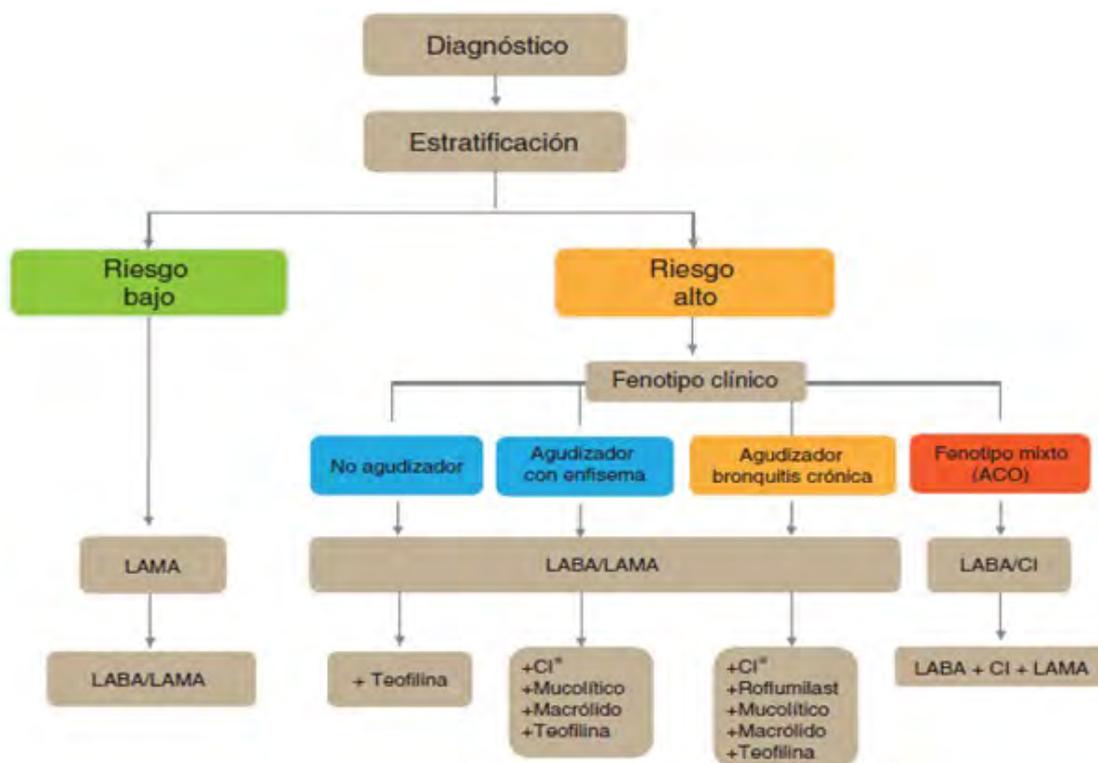
Por último, haremos una mención breve acerca del tratamiento de la EPOC en fase estable, ya que además de ser un aspecto muy importante de esta patología, otra de las hipótesis que plantea este trabajo es el posible efecto de algunos de los fármacos principales de la EPOC, como son los corticoesteroides, sobre el desarrollo de algunas de las enfermedades que la acompañan como es la osteoporosis.

Además del tratamiento propiamente farmacológico, los pacientes EPOC, deben seguir una serie de medidas generales. De entre ellas, la más importante se basa en el abandono del hábito tabáquico, junto a dieta equilibrada, realización diaria de ejercicio físico adaptada a la edad y situación basal del paciente, y la evaluación y tratamiento adecuado de las múltiples comorbilidades, lo que requerirá un abordaje multidisciplinar dentro del ámbito sanitario en continua comunicación y la vacunación anual del paciente.



Los fármacos guía sobre los que asienta el tratamiento del enfermo EPOC de alto riesgo, que es del que mayor posibilidad de comorbilidad presenta se basa en, la combinación de doble terapia broncodilatadora, (betaadrenérgico de larga duración-LABA /antimuscarínico de larga duración- LAMA) y la asociación de corticoesteroides inhalados cuando estos están indicados, estos no son los únicos fármacos que se asocian a los broncodilatadores pero sí los principales, sobre todo cuando los pacientes sufren agudizaciones frecuentes y sobre los que este trabajo se ha centrado por estar relacionados con la comorbilidad.

En la Figura 3 se muestra un diagrama que resume el tratamiento que se indica a los pacientes EPOC, de bajo o alto riesgo, atendiendo al fenotipo clínico y a la presencia de agudizaciones^(8-10,24-25).



Extraída de: M. Miravittles et al. / Arch Bronconeumol.

Figura 3. Esquema de tratamiento de la EPOC según nivel de riesgo y fenotipo.CI: corticosteroides inhalados; LABA: agonista ₂ adrenérgico de larga duración; LAMA: antimuscarínico de larga duración.



Comorbilidades de EPOC

La EPOC es una de las enfermedades que mayor comorbilidad arrastran a lo largo de su evolución natural, entre ellas se encuentra la cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, diabetes mellitus, hipertensión arterial, osteoporosis, dislipidemia, trastornos psicológicos (ansiedad o depresión), anemia, y cáncer de pulmón.

La presencia de comorbilidad frecuente en la EPOC pone de manifiesto la necesidad intrínseca en un futuro próximo, de adaptar la práctica clínica a las características del paciente, lo que el Prof. *José Luis Izquierdo Alonso señala como “...embrión de la medicina personalizada...”*.⁽¹⁶⁾

Este trabajo pretende poner de manifiesto la relación que se establece entre algunas de las comorbilidades y la propia patología, la posible conexión entre los mecanismos que las desarrollan, cómo debe ser el tratamiento de estas dentro del diagnóstico basal de EPOC y la posibilidad de perjuicio sobre la calidad de vida del paciente con el tratamiento farmacológico.

También se procura aumentar el conocimiento que actualmente hay respecto a prevalencia de la comorbilidad más frecuente y su implicación en la mortalidad a corto y largo plazo tanto en el paciente estable como en los episodios de agudización que requieren hospitalización.⁽¹¹⁻¹³⁾

Con estas premisas nos planteamos un estudio con estos objetivos:

El objetivo principal de este trabajo es conocer la relación entre EPOC y comorbilidad asociada, en términos de prevalencia de cada una de las enfermedades concomitantes, su efecto sobre la mortalidad, número de exacerbaciones y tiempo de hospitalización.

También se analiza el efecto de los corticoides inhalados sobre el desarrollo de comorbilidad con este objetivo se pretende comprobar si esta empeora el estado de los pacientes, acelerando el deterioro en la calidad de vida y aumenta su mortalidad.

Material y métodos

Para llevar a cabo este trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica en inglés a través de *PubMed* y *Cochrane* utilizando los términos “EPOC” AND “comorbidities”. La búsqueda se acotó a un periodo de tiempo determinado que fue de 01/01/2005 a 01/01/2020, de manera que se tuviera en cuenta los estudios de los últimos 15 años. Además de estos dos términos, se introdujo la palabra “systemic inflammation”, de los artículos hallados, se extrajeron únicamente 65, tras haber leído el contenido del título y el resumen, una vez analizados sólo 24 han resultado útiles para el desarrollo de este trabajo.



También se realizaron consultas a varias organizaciones a través de las páginas web, para la obtención de datos estadísticos necesarios para la argumentación.

Resultados

Según el estudio **ESMI**⁽²²⁻²³⁾ las comorbilidades tienen influencia significativa en la calidad de vida del paciente, el uso de recursos y el pronóstico de la EPOC. Los pacientes con EPOC tienen una mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares, cáncer y depresión, en comparación con la población general. Estas comorbilidades están relacionadas con la inflamación sistémica que caracteriza la enfermedad.

El estudio ESMI, evalúa pacientes EPOC que fueron hospitalizados por exacerbación y cuyo seguimiento se prolongó hasta 3 meses tras ser dados de alta. En este caso las comorbilidades fueron recogidas según el índice de Charlson junto a un cuestionario específico que incluía patologías que se consideraron relevantes, incluidas o no en este índice.

679 pacientes fueron examinados, la edad media de los pacientes de la población estudiada fue 72,6 años (DE, 9,9; rango, 41-94); 594 (89.9%) eran hombres, y el FEV1 postbroncodilatador medio fue del 43% (21,2). Un total de 94,2% de los pacientes eran fumadores o exfumadores con un promedio medio de 55,5 (28) paquetes / año. El puntaje promedio en el índice de Charlson fue 3.1. Las comorbilidades más comúnmente observadas en este índice fueron insuficiencia cardíaca (32.8%), diabetes sin complicaciones (28.4%) y cardiopatía isquémica (20.8%).

En cuanto a las comorbilidades no incluidas en el índice de Charlson, las más frecuentes fueron hipertensión arterial (63.4%), osteoporosis (16%), obesidad abdominal (29%), dislipidemia (34%), anemia (19,3%, de los cuales el 9% se consideró deficiencia de hierro) y trastornos psicológicos: depresión (15%) o ansiedad (18,3%). Los hombres tuvieron una puntuación más alta en el índice de Charlson, 3.12 frente a 2.52

Por un lado, los hombres con EPOC también tenían con mayor frecuencia una cardiopatía isquémica previa ($P<.001$), infarto de miocardio ($P<.001$), insuficiencia renal crónica ($P=.02$) e hipertensión ($P=.02$); Por otro lado, las mujeres tenían más osteoporosis ($P<.001$), ansiedad ($P<.001$) y depresión ($P<.001$).

El tratamiento que los pacientes recibían previamente a ser ingresados fue, 89,4% acción prolongada con b agonistas (LABA), 87,6% corticosteroides inhalados y 79,4% de antimuscarínicos de acción prolongada.

Otros tratamientos fueron diuréticos (54,5%), estatinas (40,3%), inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (30,4%), antagonistas de los receptores de angiotensina II



(26,4%), b-bloqueantes (11.1%), antiagregantes plaquetarios (36.6%) y warfarina u otros anticoagulantes (18%).

Aquellos pacientes que precisaron hospitalización fueron mayores (73,2 años frente a 67,7 años, $P<.001$), tenían un FEV1 más bajo (42% frente a 52%, $P<.001$), mayor número de comorbilidades (3.7 frente a 2.6, $P<.001$), puntuaciones más altas en el índice de Charlson (3.1 frente a 2.5, $P<.01$), más disnea medida con la *escala mMRC* (2.4 frente a 2.0, $P<.001$), más ingresos por EPOC en el año anterior (1.7 frente a 1.5, $P<.001$), PO2 inferior en el servicio de urgencias (60 mm Hg frente a 66 mm Hg, $P=.03$), y una mayor dependencia funcional medida por el índice de Katz (5.2 frente a 5.7, $P=.005$).

El tiempo de estancia medio en el hospital fue 9.3 (7.6) días. Esto también se relacionó con la comorbilidad medida con el índice de Charlson o el número total de comorbilidades ($P<.001$), independiente del FEV1, edad y sexo.

La mortalidad por todas las causas a los 3 meses fue del 4.5% (27 de 606), entre las causas de muerte se encontraron que la insuficiencia respiratoria fue responsable de 17 casos, el accidente cerebrovascular de tres, cardiovascular dos, cáncer dos y otras causas tres.

La mortalidad a los 3 meses se asoció con la edad, el número de ingresos hospitalarios por EPOC u otras causas en el año anterior, mayor disnea, terapia crónica de oxígeno en el hogar, mayor dependencia funcional y mayor número de comorbilidades.

Varias afecciones analizadas por separado también se asociaron con un aumento de la mortalidad entre ellas, cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca crónica.

La gravedad de la EPOC medida por el FEV1 postbroncodilatador según la clasificación GOLD, también se asoció con una disminución de la supervivencia, mayor edad, valores de FEV1 disminuidos estratificados de acuerdo con las pautas GOLD, una mayor dependencia funcional medida con el índice de Katz y una creciente comorbilidad medida con el índice de Charlson.

Los datos sobre reingresos se hicieron sobre 484 pacientes sobrevivientes, de estos, 98 (20.2%) fueron reingresados por EPOC dentro de un período de 3 meses después del alta, con una frecuencia media de 1.26 reingresos, mientras que 68 (14%) fueron hospitalizados por otras razones.

Los reingresos por otras enfermedades fueron atribuibles en 15 casos (22%) a insuficiencia cardíaca, 12 a infecciones (18%), siete a cardiopatía isquémica (10%), seis a fracturas óseas (9%), seis a accidente cerebrovascular, y el resto a causas diversas.



El índice de Charlson estratificado en dos o más puntos fue significativamente mayor en pacientes que requirieron rehospitalización ($P < .05$), independiente de edad, sexo y FEV1.(9,10)

La prevalencia de comorbilidad asociada a la EPOC, varía mucho entre los estudios, pero la mayoría de los informes sugieren una alta prevalencia según se observa en Tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia de comorbilidades en la EPOC.

Reference	n	Arthritis	Cardiac	Hypertension	Diabetes	Lipids	Psychological disorders	Gastrointestinal disturbances	Cancer	Osteoporosis
van Manen et al (2001)	1145	36	13	23	5	NA	9	15	6	NA
Mapel et al (2000)	200	22	65	45	12	NA	17	32	18	NA
Soriano et al (2005)	2699	28	22	NA	NA	NA	10	26	4	NA
Sidney et al (2005)	45966	NA	18	18	2	9	NA	NA	NA	NA
Walsh and Thomashow (2006)	3000	70	50	52	16	51	38	62	4	32

Extraído de: Rabinovich RA, MacNee W. Chronic obstructive pulmonary disease and its comorbidities. *Br J Hosp Med (Lond).*;72(3):137-45

Otro Estudio⁽²⁶⁾ solo el 6% de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica no tenía otra afección médica crónica, con un promedio de 3.7 comorbilidades en pacientes con EPOC frente a 1.8 en controles sanos.

Otro estudio informó⁽²⁷⁾ que más del 50% de una cohorte de 1522 pacientes con EPOC tenían 1 o 2 comorbilidades, el 15.8% tenía 3 o 4 comorbilidades y el 6.8% tenía 5 o más.

Las muertes causadas por enfermedad respiratoria fueron relativamente poco frecuentes: 7.8%, excluyendo el cáncer de pulmón, que fue la causa más común de muerte (33%). La cardiopatía coronaria representó el 10,5%, y la enfermedad cardiovascular, incluida la cardiopatía coronaria, el 22% de las muertes.

En el estudio **Towards a Revolution in COPD Health (TORCH)**⁽²⁹⁾ la causa de la muerte se atribuyó a la EPOC en el 27%, causas cardiovasculares en el 26%, otras causas respiratorias en el 9% y cáncer en el 21%, con el 10% con otras causas y el 8% de causas desconocidas.

En una cohorte de 10.009 pacientes con EPOC, se determinó que la presencia de diabetes, hipertensión o enfermedad cardiovascular aumentaron significativamente el riesgo de hospitalización o mortalidad. A medida que la enfermedad progresa, aumenta la incidencia de comorbilidades, y las combinaciones de múltiples enfermedades comórbidas en un individuo resultan en un riesgo aún mayor de muerte.



Se ha informado que la presencia de otras afecciones médicas aumenta la duración de las hospitalizaciones para pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en un 36,5%.

Según Rabinovich et al⁽³⁰⁾, el tabaco es el factor de riesgo más importante para la EPOC y es un factor de riesgo importante para muchas de sus consecuencias sistémicas y comorbilidades, fumar cigarrillos también se ha asociado con resistencia a la insulina, estrés oxidativo sistémico e inflamación, factores que también se han asociado con disfunción endotelial y enfermedad cardiovascular. La inflamación sistémica, ya sea como aumento de las citocinas circulantes, las quimiocinas y las proteínas de fase aguda, o como anomalías en las células, se ha demostrado en pacientes con EPOC, particularmente cuando la enfermedad es grave o durante las exacerbaciones y se asocia con una disminución acelerada de la función pulmonar

Los niveles elevados de proteína C reactiva, un marcador de inflamación sistémica, se han asociado con tolerancia reducida al ejercicio y, disminución de calidad de vida y con mayor riesgo de hospitalizaciones y mortalidad.

El envejecimiento en sí mismo se asocia con trastornos degenerativos crónicos y, en comparación con los controles sanos, la longitud de los telómeros, marcador de envejecimiento celular, se reduce en los fumadores con función pulmonar normal y se redujo aún más en pacientes EPOC.

La longitud de los telómeros también se ha correlacionado con la rigidez de la pared arterial. Estos datos sugieren que la destrucción del parénquima pulmonar, que conduce al enfisema, y el aumento del riesgo cardiovascular ambos existentes en los pacientes EPOC, pueden compartir mecanismos relacionados con el envejecimiento acelerado.

Por lo tanto, la EPOC y algunas de sus consecuencias sistémicas y comorbilidades comparten los mismos factores de riesgo.

Por otro lado, la EPOC puede desencadenar inflamación, induciendo una relación causa-efecto entre esta y algunas de sus manifestaciones sistémicas. Por ejemplo, la EPOC es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular, por cada 10% de disminución en el FEV1, la mortalidad cardiovascular aumenta en aproximadamente un 28% y los eventos coronarios no fatales aumentan en aproximadamente un 20% en la EPOC leve a moderada.^(12,17)

Los individuos enfermos de EPOC presentan un riesgo hasta 4.5 veces superior de desarrollar insuficiencia cardíaca respecto al de los controles sin esta enfermedad, a la hora de realizar el diagnóstico de insuficiencia cardíaca la determinación de las concentraciones



plasmáticas de ciertos péptidos natriuréticos (BNP) y sus precursores (fragmento N terminal del proBNP) puede ser útil, concentraciones bajas de estos péptidos no se han relacionado con insuficiencia cardíaca. La prevalencia de insuficiencia cardíaca sistólica o diastólica en los pacientes con EPOC varía entre el 20% y el 70%.

El 40% de los pacientes con EPOC que reciben ventilación mecánica por insuficiencia respiratoria hipercápnica tienen signos de disfunción ventricular izquierda.^(12,14,17,19,27,28)

Existe un mayor riesgo de daño del miocardio en los pacientes con cardiopatía isquémica concomitante que experimentan una exacerbación de la EPOC. Los pacientes con niveles elevados de troponina tienen mayor riesgo de consecuencias adversas, como mortalidad a corto (30 días) y largo plazo.

Varios estudios⁽²³⁻²⁷⁾ han demostrado que existe una intensa asociación entre EPOC y enfermedad arterial coronaria, tradicionalmente esta asociación se ha venido justificando por el consumo de tabaco, pero recientes evidencias epidemiológicas remarcan la importancia que tiene la inflamación sistémica respecto a la patogenia de arteriosclerosis y la cardiopatía isquémica. Valores elevados de proteína C reactiva (PCR) han sido detectados en pacientes EPOC, tanto en fase estable como durante exacerbaciones, esta a su vez también está relacionada con el desarrollo de enfermedad arterial coronaria, por lo que se deriva la posibilidad de que sean aumentos de la inflamación sistémicas los responsables de la patogenia de ambas enfermedades.

La rigidez de la pared arterial se asocia con enfisema independientemente de otros factores, lo que sugiere que la propia EPOC supone un riesgo independiente de enfermedad arterial coronaria.

El riesgo de arritmias cardíacas se encuentra aumentado en los enfermos EPOC, con respecto a la población general, este riesgo aumentado es debido a múltiples factores entre los que se encuentran hipoxemia, la acidosis y la reducción del FEV1.^(12,14,19,27)

La osteoporosis es una enfermedad que a medida que la EPOC progresa se hace más prevalente, alcanzando cifras en torno al 25% en pacientes EPOC grave. En el estudio TORCH⁽²⁹⁾, el 18% de los hombres y el 30% de las mujeres tenían osteoporosis, mientras que el 42% de los hombres y el 41% de las mujeres tenían osteopenia según las evaluaciones de densidad mineral ósea.

Es destacable que el empleo de corticoides sistémicos es uno de los factores relacionados con su desarrollo, además del envejecimiento, el consumo de tabaco, la limitación de la actividad física, el déficit de vitamina D y la malnutrición. Esta comorbilidad suele



acompañarse de enfisema, bajo índice de masa corporal y poca masa magra, consecuencia de la osteoporosis, la prevalencia de fracturas vertebrales en pacientes con EPOC es del 20-30%.

La osteoporosis se relaciona también con enfisema y rigidez de la pared arterial, el activador de osteoprotegerina / receptor del sistema de ligando de factor nuclear *kB* (*RANK*)/*RANK* ha sido identificado como un posible mediador de la calcificación arterial, lo que sugiere vínculos comunes entre la osteoporosis y la enfermedad vascular.⁽¹²⁾

La ansiedad y la depresión son una de las comorbilidades más prevalentes en la EPOC, hasta el 50% de los pacientes sufren estos trastornos psiquiátricos. La presencia de estas patologías implica un pronóstico adverso de la EPOC, concretamente, la depresión supone un factor predictor de mortalidad en los individuos con enfermedad grave; siendo un 2-5% más alta que en la población normal de la misma edad.

Se ha postulado que se trata de un círculo vicioso, en el cual un mal estado de salud conduce a la depresión, esta conduce al aislamiento consecuentemente al sedentarismo y al empeoramiento del estado de salud.

Por otro lado, la depresión puede preceder al desarrollo de la EPOC. A este respecto, el hábito tabáquico es más frecuente en sujetos con ansiedad y depresión. En adición, cada vez hay más pruebas de que la inflamación sistémica también podría contribuir al desarrollo de síntomas de depresión.^(12,17)

Una de las causas de muerte que más importancia presenta es el cáncer de pulmón, en pacientes EPOC, este es responsable de entre el 7 y el 38 % según las series⁽²⁵⁾. El grado de obstrucción al flujo aéreo es proporcional al riesgo de desarrollar este cáncer, al comparar valores semejantes de FEV1 entre hombres y mujeres, son ellas las que presentan mayor riesgo.

La relación entre enfisema y cáncer de pulmón es más estrecha que entre limitación del flujo aéreo y cáncer de pulmón, una edad más avanzada y un consumo mayor de tabaco aumentan aún más el riesgo.

Dos estudios de cribado con TC torácico a dosis reducidas (TCDR) indicaron una mayor supervivencia en los pacientes de 55-74 años, en fumadores corrientes o los que habían dejado de fumar en los 15 años anteriores, con un antecedente de tabaquismo de al menos 30 paquetes/año. En la actualidad se recomienda la TCDR en EE.UU. para pacientes con estos datos demográficos, pero no se ha establecido como práctica universal.

Los pacientes con EPOC tienen una mayor incidencia de cáncer de pulmón independientemente de los antecedentes de tabaquismo. De hecho, dejar de fumar no parece reducir el riesgo de cáncer de pulmón en estos pacientes.



Incluso una pequeña reducción en la función pulmonar en los fumadores se asocia con un aumento significativo en el riesgo de cáncer de pulmón.^(12,17)

Hasta en el 16,9 % de los pacientes con EPOC se ha detectado diabetes mellitus (DM), las mujeres enfermas de EPOC, en comparación con las no enfermas, presentan mayor riesgo de DM tipo 2. Además, hasta un 15% de los pacientes que son hospitalizados por agudizaciones presentan antecedentes de diabetes. La asociación EPOC-diabetes se podría justificar por acción de determinadas sustancias como citocinas proinflamatorias, PCR, interleucina 6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral (TNF), pueden mediar la resistencia a la insulina al bloquear la señalización a través del receptor de esta. La presencia de diabetes en el paciente EPOC, es un indicador de mayor afectación pulmonar y progresión desfavorable.^(12,17,22)

La existencia de anemia en la EPOC ha sido recientemente descubierta, de modo que hasta 1/3 de los pacientes la padecen, un estudio realizado por Celli et al⁽³¹⁾ demostró como la disminución del hematocrito estaba asociada a mayor mortalidad, al igual que con otras enfermedades, los factores que se relacionan con el desarrollo de anemia son un mayor número de comorbilidades, edad avanzada, severidad de la obstrucción al flujo aéreo y un índice de masa corporal bajo. A diferencia de otras comorbilidades, en este caso la anemia es una patología potencialmente reversible y tratable en los pacientes EPOC. Varios estudios han puesto de manifiesto como una adecuada transfusión sanguínea mejora los parámetros fisiológicos y clínicos. Por el contrario, no existe suficiente evidencia de que el tratamiento farmacológico pueda incrementar los valores de hemoglobina o ejerza un impacto significativo en su evolución a largo plazo.

La anemia contribuye a la alteración del transporte de oxígeno a los tejidos y a la intolerancia al ejercicio y se ha informado que está asociada con una mayor mortalidad.^(12,17,20)

El Estudio Epiconsul21, realizado en hospitales públicos del Sistema Nacional de Salud con consulta de neumología, analizó la atención sanitaria que se hace de la EPOC, en la propia consulta, la población de referencia estimada representaba el 39% de la población española. Los pacientes estudiados 1.948, el 79,8% se clasificó como alto riesgo y el 20,2% con bajo nivel de riesgo.

De los clasificados como alto riesgo, en el 27,4%, estaban presentes los 3 criterios necesarios y en un 35,1% se cumplía un único criterio. El grado de disnea ≥ 2 MRC-m, fue el criterio más frecuente entre los pacientes de alto riesgo. A la vez estos pacientes se caracterizaban por tener una mayor edad y comorbilidad evaluada por el índice de Charlson,



además, presentaban un nivel de gravedad mayor evaluado por los *índices BODE y BODEx*.
(25)

En cuanto a los fenotipos, cabe destacar que el más frecuente fue el no agudizador (46%), en el nivel de alto riesgo y el ACO el de menor frecuencia.

Con respecto al tratamiento, en los pacientes de bajo riesgo, la monoterapia broncodilatadora, fue la terapia de referencia en el 34.8% y la terapia triple, LAMA/LABA/CSI, la más utilizada en los pacientes EPOC de alto riesgo, 53.7%.

Fármacos y EPOC

Aunque el tratamiento de la insuficiencia cardíaca es similar en los pacientes con y sin EPOC, hay algunas peculiaridades que deberían tenerse en cuenta, entre los fármacos para la EPOC que pueden influir en el pronóstico de la insuficiencia cardíaca se encuentran los agonistas de los receptores b2-adrenérgicos, sin embargo, aunque el uso de estos fármacos se ha relacionado con un aumento de la incidencia de insuficiencia cardíaca, arritmias, cardiopatía isquémica y muerte súbita, no hay suficiente evidencia para contraindicar su uso en la actualidad.

Se ha demostrado que el tratamiento con b-bloqueantes aumenta la supervivencia de los pacientes EPOC, que presentan insuficiencia cardíaca crónica, en diversos estudios⁽²⁷⁻²⁸⁾ se ha demostrado que estos fármacos no modifican el FEV1 ni la respuesta al tratamiento con agonistas b2-adrenérgicos. Tampoco se ha evidenciado que provoquen un incremento en la incidencia de exacerbaciones, por lo que deberían administrarse siempre que estén indicados y sean bien tolerados, dado que el beneficio de su administración supera el riesgo potencial de que se deteriore la función respiratoria.

Por otra parte, no hay contraindicación para el empleo de inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) ni de los antagonistas del receptor de la angiotensina (ARAI). Los pacientes con EPOC y enfermedad arterial coronaria deben recibir tratamiento para ambas patologías, como si se presentaran cualquiera de ellas por separado, el empleo de b-bloqueantes cardioselectivos parece ser seguro⁽²⁸⁾.

Con anterioridad, se había dicho que los broncodilatadores son potencialmente proarrítmicos, sin embargo, los datos indican un perfil de seguridad global aceptable de los agonistas de acción prolongada y los anticolinérgicos.

Con relación al tratamiento, el empleo de antibióticos en la exacerbación aguda de EPOC tiene un efecto beneficioso modesto, mientras que su uso temprano en los casos de neumonía es claramente favorable. Por otra parte, aunque los corticoides forman parte del



tratamiento estándar de las exacerbaciones agudas de la EPOC, su papel en el tratamiento de la neumonía en los pacientes con esta enfermedad está menos definido⁽²⁶⁾

En relación con este último factor, en un metaanálisis⁽²⁷⁾ reciente se ha concluido que la administración de más de 6,25 mg de prednisona al día se asocia con una disminución de la densidad mineral ósea y un aumento del riesgo de fractura, por otra parte, el efecto de la administración de corticoides inhalados a largo plazo sobre la densidad mineral ósea continúa siendo discutible.

De hecho, la EPOC se asocia con osteoporosis independiente del uso de corticosteroides sistémicos, a pesar de presentar éstos elevada relación con el desarrollo de la misma. La suplementación dietética con calcio y vitamina D, así como la inscripción en programas de rehabilitación pulmonar son útiles para tratar la osteoporosis. Los pacientes con osteoporosis deben ser tratados con un bifosfato.^(12,17)

El tabaquismo presenta una relación estrecha y directa con la EPOC, las consecuencias sistémicas de la misma y sus comorbilidades, en aquellos pacientes que continúan con el hábito tabáquico, es necesario plantear la asistencia a programas que ayuden a abandonarlo, así se puede reducir la inflamación sistémica y sus riesgos.

Los efectos de los corticosteroides inhalados (CI) sobre el pronóstico y la inflamación en la EPOC son controvertidos, un metaanálisis⁽²⁷⁾ mostró una reducción en todas las causas de mortalidad, incluida la mortalidad cardiovascular, sin embargo, grandes ensayos clínicos encontraron una reducción no significativa en la mortalidad por todas las causas, no habiendo demostrado que los CI reduzcan los marcadores de inflamación sistémica, como la proteína C reactiva.

Se pueden usar otros medicamentos que no se usan regularmente en el tratamiento de la EPOC para tratar las consecuencias sistémicas o las comorbilidades y, por lo tanto, pueden ser beneficiosos para estos pacientes. Los estudios farmacoepidemiológicos han sugerido que las estatinas y los IECAS, utilizados en el tratamiento de enfermedades comórbidas, pueden tener un beneficio en pacientes con EPOC debido a sus efectos antiinflamatorios.

Un estudio fármaco-epidemiológico sugirió que las estatinas, IECAS, los bloqueadores de los receptores de angiotensina y la combinación de estatinas con cualquiera de los otros medicamentos redujeron la hospitalización, el infarto de miocardio y la muerte en pacientes con EPOC.^(12,17)

La existencia de inflamación sistémica en el paciente EPOC, es una de las teorías que tratan de explicar la relación de esta y sus mediadores con el desarrollo de comorbilidad entre otras variables. Para poder establecer el origen de esta se estableció un posible punto de unión



entre la inflamación pulmonar y la sistémica a través del traspaso desde la pulmonar a la sangre.

En un estudio en el que se comparan diversos marcadores inflamatorios tanto en esputo como en suero provenientes de los mismos individuos.

Se evaluaron 225 pacientes, de ellos, solo 133 tenían esputo representativo.

Mediante la toma de muestra y su análisis se determinó la ausencia de relación entre los valores de IL-6, IL-8 y TNF, medidos simultáneamente en el mismo paciente en suero y esputo.

Por otra parte, se observó que los marcadores inflamatorios determinados en suero no tenían relación con variables de la función pulmonar como, valores de FEV1, DLCO, PaO2 o edad.^(12,23,24)

Discusión

Existe una fuerte relación entre la EPOC y el desarrollo de enfermedades asociadas, pero hoy, aún se desconoce cuál es el nexo de unión entre estas.

Una de las hipótesis realizadas en un intento por dar explicación a esta cuestión es la presencia de inflamación sistémica, esta se evidencia en los enfermos de EPOC, por la presencia de valores elevados de mediadores inflamatorios, tales como la PCR, tanto en fase estable como durante las exacerbaciones. Se desconoce el origen de este hecho, y tras un reciente estudio la teoría del *spill over*, entendida como paso de células y/o proteínas inflamatorias desde el pulmón a la sangre, puede ser descartada ya que los resultados obtenidos permiten afirmar que no existe evidencia de relación relevante entre marcadores de inflamación pulmonar y sistémica determinados en el mismo paciente de forma simultánea. Esta hipótesis se basaba en observaciones previas en animales de experimentación y en humanos que demostraban que el paso de proteínas pulmonares a la circulación sistémica era posible. Por otro lado los resultados obtenidos también permiten afirmar que la respuesta inflamatoria en estos 2 compartimentos biológicos en pacientes con EPOC estable tiene mecanismos de regulación diferentes que deben ser estudiados con posterioridad.

Las comorbilidades asociadas a la EPOC, se pueden considerar como puntos de flaqueza para la progresión de esta, suponiendo mayor riesgo para la pérdida calidad de vida del paciente. Hay estudios⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ que han relacionado un mayor número de comorbilidades, medidas a través de múltiples índices como puede ser el índice de Charlson, entre otros, con mayor mortalidad a corto y largo plazo dejando la causa por muerte respiratoria en un 2º plano,



mayor número de exacerbaciones, mayor frecuencia de hospitalización y de nuevo ingreso unido a mayor número de días hospitalizados además de incremento de la polifarmacia.

Por último, hay que señalar que, en la actualidad, podemos asegurar que en nuestro medio la prevalencia del paciente de alto riesgo es significativamente más elevada, con la presencia de disnea como síntoma predominante, se trata a la vez de pacientes más añosos y como cabría esperar con mayor carga de patologías asociadas.

Con esta revisión, y al observar que no se puede concebir al paciente EPOC, de manera unidimensional, sino multidimensional se trata advertir y reivindicar la necesidad de realizar en estos pacientes un abordaje multidisciplinar futuro, que englobe a múltiples profesionales y especialidades médicas que estén en continua comunicación en un intento de proporcionar al paciente una atención integral mejorada que repercuta en el paciente en forma de menor pérdida o al menos, retraso de los años perdidos por discapacidad así como una mayor calidad de vida, tanto para el individuo como para su entorno.

Tras estos resultados estamos en condiciones de determinar las siguientes

Conclusiones

1. Es necesario realizar un abordaje integral e individualizado del paciente EPOC y sus comorbilidades, que permita a los diferentes profesionales familiarizarse con el manejo de las enfermedades asociadas
2. La comorbilidad en la EPOC debe ser identificada y tratada de manera temprana
3. La EPOC debe ser considerada enfermedad de alto riesgo cardiovascular

Referencias

1. OMS | Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. [2020]. Disponible en: <https://www.who.int/respiratory/copd/es/>
2. «EPI-Scan 2»: el primer mapa completo de la EPOC en España [Internet]. Redacción Médica. [2020]. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/neumologia/-epi-scan-2-el-primer-mapa-completo-de-la-epoc-en-espana-4123>
3. INE: Datos de causas de muerte año 2018 [Internet]. Tableau Software. [2020]. Disponible en: <https://public.tableau.com/views/CAUSASDEMUERTE1/Dashboard1?:showVizHome=no&:embed=true>



4. Defunciones por causas (lista reducida) por sexo y grupos de edad(7947) [Internet]. INE. [2020]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=7947#!tabs-grafico>
5. Importancia de los síntomas en la EPOC [Internet]. [2020]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682003000300006
6. Definición, etiología, factores de riesgo y fenotipos de la EPOC. Arch Bronconeumol. 2017;53:5-11.
7. Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA, et al. Guía española de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (GesEPOC) 2017. Tratamiento farmacológico en fase estable. Arch Bronconeumol. 2017;53(6):324-35.
8. Alfageme I, de Lucas P, Ancochea J, Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, García-Río F, et al. Nuevo estudio sobre la prevalencia de la EPOC en España: resumen del protocolo EPISCAN II, 10 años después de EPISCAN. Archivos de Bronconeumología. 2019;55(1):38-47.
9. Almagro P, Cabrera FJ, Díez J, Boixeda R, Alonso Ortiz MB, Murio C, et al. Comorbidities and short-term prognosis in patients hospitalized for acute exacerbation of COPD: the EPOC en Servicios de medicina interna (ESMI) study. Chest. 2012;142(5):1126-33.
10. Boixeda R, Díez-Manglano J, Gómez-Antúnez M, López-García F, Recio J, Almagro P. Consensus for managing patients with chronic obstructive pulmonary disease according to the CODEX index. Rev Clin Esp. 2019;219(9):494-504.
11. de Miguel Díez J, García TG, Maestu LP. [Comorbidities in COPD]. Arch Bronconeumol. d 2010;46 Suppl 11:20-5.
12. Rabinovich RA, MacNee W. Chronic obstructive pulmonary disease and its comorbidities. Br J Hosp Med (Lond).;72(3):137-45.
13. Díez Manglano J, Bernabeu-Wittel M, Escalera-Zalvide A, Sánchez-Ledesma M, Mora-Rufete A, Nieto-Martín D, et al. Comorbilidad, discapacidad y mortalidad en pacientes pluripatológicos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Revista Clínica Española. 2011;211(10):504-10.
14. Díez-Manglano J, Recio Iglesias J, Varela Aguilar JM, Almagro Mena P, Zubillaga Garmendia G, los investigadores del estudio COREPOC, en nombre del grupo de EPOC de la Sociedad Española de Medicina Interna. Effectiveness of a simple intervention on management of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease and its cardiovascular comorbidities: COREPOC study. Med Clin (Barc). 2017;149(6):240-7.



15. Leone N, Courbon D, Thomas F, Bean K, Jégo B, Leynaert B, et al. Lung function impairment and metabolic syndrome: the critical role of abdominal obesity. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;179(6):509-16.
16. Alonso I, Luis J. Comorbilidades de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol.* 2016;52(11):547-8.
17. Chatila WM, Thomashow BM, Minai OA, Criner GJ, Make BJ. Comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc.* 2008;5(4):549-55.
18. Carrasco Sánchez FJ, Iglesias JR, Amorós JG. Tratamiento complementario de la insuficiencia cardíaca aguda en el paciente con diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica o anemia. *Medicina Clínica.* 2014;142:59-65.
19. Patel ARC, Donaldson GC, Mackay AJ, Wedzicha JA, Hurst JR. The impact of ischemic heart disease on symptoms, health status, and exacerbations in patients with COPD. *Chest.* 2012;141(4):851-7.
20. Portillo Carroz K. La anemia en la EPOC. ¿Debemos pensar en ello? *Arch Bronconeumol.* 2007;43(7):392-8.
21. Hacia un tratamiento individualizado e integrado del paciente con EPOC | Archivos de Bronconeumología [Internet]. [2020]. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-hacia-un-tratamiento-individualizado-e-articulo-S030028961070051X>
22. EPOC y alteraciones endocrinometabólicas | Archivos de Bronconeumología [Internet]. [2020]. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-epoc-alteraciones-endocrinometabolicas-articulo-S0300289609728637>
23. EPOC e inflamación sistémica. Una vía de enlace para la comorbilidad | Archivos de Bronconeumología [Internet]. [2020]. Disponible en: <http://archbronconeumol.org/es-epoc-e-inflamacion-sistmica-una-articulo-resumen-S0300289609728583>
24. Núñez B, Sauleda J, Garcia-Aymerich J, Noguera A, Monsó E, Gómez F, et al. Ausencia de correlación entre marcadores de inflamación pulmonar y sistémica en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: un análisis bi-compartimental simultáneo. *Arch Bronconeumol.* 2016;52(7):361-7.
25. Calle Rubio M, Rodríguez Hermosa JL, Soler-Cataluña JJ, López-Campos JL, Alcazar Navarrete B, Soriano JB, et al. Atención médica según el nivel de riesgo y su adecuación a las recomendaciones de la guía española de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (GesEPOC): Estudio EPOCONSUL. *Arch Bronconeumol.* 2018;54(5):270-9.



26. Llauger Roselló MA, Pou MA, Domínguez L, Freixas M, Valverde P, Valero C. Atención a la EPOC en el abordaje al paciente crónico en atención primaria. Arch Bronconeumol. 2011;47(11):561-70.
27. Cataluña JJS, García MÁM. Comorbilidad cardiovascular en la EPOC. Arch Bronconeumol. 2009;45:18-23.
28. Divo M, Cote C, de Torres JP, Casanova C, Marin JM, Pinto-Plata V, et al. Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2012;186(2):155-61.
29. Calverley Pm, Anderson Ja, Celli B, Ferguson GT, Jenkins C, Jones PW, et al. Salmeterol y propionato de fluticasona y supervivencia en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. N Engl J Med 2007; 356 (8): 775–89.
30. Roberto A. Rabinovich , Zafeiris Louvaris , Yogini Raste , Daniel Langer , Hans Van Remoortel , Santiago Giavedoni , Chris Burtin , Eloisa MG Regueiro , Ioannis Vogiatzis , Nicholas S. Hopkinson , Michael I. Polkey , Frederick J. Wilson , William MacNee , Klaas R. Westerterp , Thierry Troosters en nombre del consorcio PROactive. Validez de los monitores de actividad física durante la vida diaria en pacientes con EPOC. European Respiratory Journal 2013 42: 1205-1215; DOI:10.1183 / 09031936.00134312.
31. Bartolomé R. Celli , Alvar Agustí. EPOC: ¿hora de mejorar su taxonomía?. ERJ Open Research 2018 4: 00132-2017; DOI:10.1183 / 23120541.00132-2017



REVISIÓN

Alimentación familiar: influencia en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos de la conducta alimentaria

Family food habits: influence on development and maintenance of eating disorders

Jessica Fuentes Prieto¹, Griselda Herrero-Martín^{1,2}, Marian Montes-Martínez³, Ignacio Jáuregui-Lobera^{1,3}

¹ Universidad Pablo de Olavide. Carretera de Utrera s/n. 41013 Sevilla. España

² Norte Salud Nutrición. Manuel Arellano, 9. 41010 Sevilla. España

³ Instituto de Ciencias de la Conducta. Fernando IV, 27. 41011 Sevilla. España

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: igjl@upo.es (Ignacio Jáuregui Lobera).

Recibido el 10 de agosto de 2020; aceptado el 17 de agosto de 2020.

Cómo citar este artículo:

Jessica Fuentes Prieto, Griselda Herrero-Martín, Marian Montes-Martínez, Ignacio Jáuregui-Lobera. Alimentación familiar: influencia en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos de la conducta alimentaria. JONNPR. 2020;5(10):1221-44. DOI: 10.19230/jonnpr.3955

How to cite this paper:

Jessica Fuentes Prieto, Griselda Herrero-Martín, Marian Montes-Martínez, Ignacio Jáuregui-Lobera. Family food habits: influence on development and maintenance of eating disorders. JONNPR. 2020;5(10):1221-44. DOI: 10.19230/jonnpr.3955



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Los trastornos de la conducta alimentaria, en adelante TCA, son alteraciones de la conducta relacionada con la alimentación que normalmente se ven influenciados en gran medida por la alimentación del entorno y de la familia. Abordar los factores de riesgo que pueden estar relacionados con la alimentación familiar y que podrían ser desencadenantes de un TCA es clave como prevención.



De las diferentes investigaciones de relevantes autores que estudiaron la correlación entre el ámbito familiar y los TCA, con centro en la alimentación familiar, surge el foco de esta revisión, tratando de dar una explicación a los motivos que apuntan a la relación entre alimentación familiar y TCA, destacando los factores de riesgo que se han considerado más influyentes tanto en el desarrollo como en el mantenimiento de los mismos. El objetivo es entender de qué manera el núcleo familiar puede influir sobre estos trastornos dependiendo de sus valores y creencias, la personalidad y relación de cada miembro con la persona afectada o las patologías previas, así como la herencia genética.

Los resultados obtenidos fueron mayoritariamente correlacionales, es decir, una familia desestructurada, con altos niveles de ansiedad o estrés, o con presencia de sobrepeso, implicará más riesgo de que algún miembro sufra un TCA en contraposición a aquellas familias con buena comunicación y roles establecidos donde el peso no es importante. Sin embargo, y como se desarrolla a lo largo del trabajo, esto no parece ser un factor que se cumpla en todos los casos.

El mantenimiento de estos desórdenes puede variar en función de la implicación que muestre la familia por la recuperación del paciente, la disposición de dicha familia a cambiar sus hábitos y la mejora del ambiente de convivencia.

Palabras clave

alimentación familiar; trastorno de la conducta alimentaria; factores de riesgo; desarrollo; mantenimiento; anorexia nerviosa; bulimia nerviosa; trastorno por atracón

Abstract

Eating disorders (mainly anorexia nervosa, bulimia nervosa, and binge eating disorder) are eating-related behavioral disturbances that are normally largely influenced by eating environment and family. Thus, addressing risk factors that may be related to family eating and that could be triggers for an eating disorder is key as prevention.

From the different investigations in books and publications by great authors that studied the correlation between the family environment and eating disorders, Family Eating has been the focus of this review, trying to give an explanation to the reasons that point to the relationship between family nutrition and the appearance of these disorders, highlighting the risk factors that have been considered most influential both in the development and maintenance of eating disorders. The objective is to understand how the family nucleus can influence these disorders depending on the values and beliefs they have, the personality and relationship of each member with the affected person or previous pathologies, as well as genetic inheritance.

The results obtained were mostly correlational, that is, an unstructured family concerned excessively with the figure, with high levels of anxiety or stress and previous overweight pathologies will tend to be more predisposed to a member suffering from an eating disorder than those families with good communication



and established roles where weight is not important. However, and as it develops throughout the work, this does not seem to be a factor that is met in all cases.

The maintenance of these disorders may vary depending on the family's involvement in the recovery of the patient, the family's willingness to change their habits and the improvement of the coexistence environment.

Keywords

family diet; eating disorder; risk factors; development; maintenance; nervous abnormality; bulimia nervosa; binge eating disorder

Introducción

Los diagnósticos de TCA están aumentando considerablemente en los últimos años ya que son desórdenes emergentes y en expansión. Son la tercera enfermedad crónica más frecuente entre los adolescentes tras la obesidad. Actualmente se valora que los TCA tienen una prevalencia del 13% ⁽¹⁾. Según recoge la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, y como se trató durante el Congreso Iberoamericano de Nutrición en 2019 ⁽²⁾, solo en España la anorexia nerviosa (AN) tiene una prevalencia del 0,9% al 0,14%; y la bulimia nerviosa (BN) oscila entre un 0,41% y un 2,9%. El trastorno de atracones (TA) se ha cifrado en un 1,9% en nuestro país ⁽¹⁾.

Es frecuente que estos trastornos aparezcan durante la adolescencia, de 12 y 25 años ⁽³⁾, y dentro de este rango siendo el grupo de mayor riesgo el comprendido entre 14 y 18 años ⁽⁴⁾. Los TCA vienen determinados por tres tipos de factores: predisponentes, precipitantes y mantenedores; y éstos pueden estar influenciados a su vez por cambios a niveles biológicos, sociales, culturales, psicológicos, etc. ⁽⁵⁾. Por este motivo deben ser entendidos desde una perspectiva multidimensional y multidisciplinar. Algunos autores describen la sintomatología de estos desórdenes como: insatisfacción con la imagen corporal o una influencia anormal de esta en la valoración personal, preocupación persistente e interferente por la comida, peso y / o forma corporal y el uso de medidas no saludables para controlar o reducir el peso, entre otros ⁽⁶⁾.

Uno de los factores riesgo más valorado es el canon de belleza impuesto por la sociedad moderna, transmitido especialmente a través de los medios de comunicación, donde los cuerpos delgados/musculosos y definidos están sobrevalorados, asociándose con la



belleza, el éxito y la visibilidad social ⁽⁷⁾. Esto ha provocado la desesperación de muchas personas por lograr el 'cuerpo perfecto', llegando a utilizar prácticas dañinas para su salud. Principalmente afecta a adolescentes y mujeres jóvenes⁽⁶⁾ ya que están más influidas por el ideal de delgadez y más insatisfechas con su peso ⁽⁸⁾ aunque cada vez son más los hombres diagnosticados de desórdenes alimenticios.

Algunos autores han investigado cómo las amistades pueden afectar a la hora de precipitar o mantener un TCA. Un estudio confirma que los comentarios de los iguales tienen una mayor repercusión que los artículos o anuncios publicitarios; de igual manera ocurre con las situaciones de bullying provocadas por los pares (62%), cuyos comentarios refieren un 45% a la cara, un 36% al peso y un 19% al torso superior ⁽⁸⁾. Además de estos dos factores, debemos tener en cuenta también la herencia genética o los factores genéticos/cognitivos como la predisposición a sufrir estrés o ansiedad ⁽⁵⁾.

Sin embargo, en esta revisión hablaremos de un factor determinante dentro de este tipo de trastornos al cual se le ha otorgado importancia en los últimos años: la familia, el núcleo donde la persona se desarrolla la mayor parte del tiempo, aquel que le ha proporcionado ciertos valores y creencias y con los que convive diariamente.

A partir de los años 70/80, y con el inicio de la intervención sistemática, el núcleo familiar ha empezado a tomar importancia e incluso a ser relevante en diferentes investigaciones. Un trabajo una investigación confirma la influencia de los padres como un factor de riesgo importante en cuanto a la imagen corporal y la pérdida de peso que presentan sus hijos ⁽⁹⁾. Otros autores descubrieron que la presión por conseguir y mantener el modelo de delgadez se ve favorecido por la familia hacia la madre, transmitida a su vez sobre la hija ⁽¹⁰⁾. De la misma forma, en un estudio llevado a cabo, con una muestra de 63 participantes para entender el funcionamiento familiar y los trastornos de la conducta alimentaria, comparando familias normativas con aquellas que tienen un miembro con TCA, descubrieron que estas últimas eran más caóticas, con menos cohesión y dificultades en la comunicación ⁽¹¹⁾.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer los trastornos de la conducta alimentaria más comunes, y exponer las diferentes variables que correlacionan de forma positiva o negativamente con el desarrollo y mantenimiento de un TCA dentro del núcleo familiar. Todos estos puntos, junto a otras variables, serán analizados en el presente trabajo con el objetivo de dar visibilidad a aspectos que normalmente no se tienen en cuenta a la hora de evaluar y tratar un TCA y que, en algunas ocasiones, son determinantes para poder hacer frente a la



enfermedad y conseguir una rápida recuperación, así como establecer vínculos familiares o fortalecerlos.

Métodología

Se ha realizado una revisión no sistemática basada en diferentes publicaciones que establecieran una relación entre los TCA y la alimentación familiar, utilizando diversas bases de datos.

Fueron seleccionados estudios, incluidos en revistas internacionales, en base a los factores de riesgo más relevantes, así como teniendo en cuenta los tres TCA más importantes: AN, BN y TA. No excluimos edad ni estructura familiar, pues se considera importante en este trabajo poder valorar todos los escenarios diferentes. Las fuentes de datos utilizadas para recopilar estos artículos, trabajos y estudios fueron SciELO, Google Scholar, Dialnet y Scopus. Los términos de búsqueda (en inglés y español dadas las bases usadas) utilizados fueron: *alimentación familiar, tca, eating disorders, factores de riesgo, risk factors, mantenimiento y desarrollo*. El material recopilado abarca desde 1997 hasta 2020, teniendo más relevancia los comprendidos entre 2015 y 2020 ya que los datos son más actuales. Tras leer los resúmenes de los artículos encontrados se escogieron aquellos que se asemejaban en mayor medida a la idea principal, pues muchos no cumplían este requisito. Así mismo, se utilizaron estudios referenciados dentro de los ya seleccionados. Además se tomaron como referencia los manuales DSM-IV-TR y el DSM-5. Tras analizar 43 estudios, se tomaron, finalmente, un total de 34 referencias para realizar esta revisión.

Resultados

¿Qué son los trastornos de la conducta alimentaria?

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) son alteraciones psicopatológicas con graves anormalidades en el comportamiento de consumo de alimentos. Los pacientes afectados suelen presentar dificultades psico-sociales así como frecuentes comorbilidades ⁽¹²⁾.

Dentro de este grupo de trastornos se puede ver que se han ido descubriendo nuevos diagnósticos a lo largo del tiempo. Si bien los tres tipos de trastorno más diagnosticados, y



como se describen dentro del DSM-5 (2014)⁽¹²⁾, son AN (restricción continuada y progresiva de la ingesta que se acompaña de prácticas compensatorias como la actividad física o el consumo de alicientes, por ejemplo laxantes), BN (ingesta descontrolada de gran cantidad de alimento en poco tiempo, atracones, y posteriores conductas compensatorias purgativas) y TCANE (trastornos de la conducta alimentaria no especificado donde no se cumplen los criterios de ninguno de los demás trastornos, es una conducta en evolución); también se ha ido descubriendo que algunos síntomas presentados por los pacientes no correspondían con los criterios ya establecidos, por lo que la sintomatología se ha ido descifrando poco a poco hasta llegar a formular nuevos trastornos. Dentro de ellos se puede encontrar el trastorno de atracones (consumir gran cantidad de alimento en poco tiempo evitando después conductas compensatorias) o el trastorno evitativo restrictivo de la ingesta o TERI (reducir progresivamente determinados alimentos escogidos por los pacientes generalmente por la presencia de miedo a atragantarse o por la apatía hacia estos).

Al principio fue la medicina la encargada de abordar estos aspectos y dar respuesta a las incógnitas que iban surgiendo, argumentando estos problemas como desnutrición o un aspecto meramente sexual (atracción física). Sin embargo, su complejidad es mucho mayor, ya que estos trastornos no provocan solo alteraciones a nivel físico, sino también a nivel emocional, social y cognitivo ⁽¹³⁾, por lo que los psicoanalistas comenzaron a estudiar cuál era el desencadenante que hacía surgir un trastorno de la conducta alimentaria, defendiendo que el individuo controlaba sus pulsiones básicas y las sustituía por otros valores que le otorgaban también la felicidad.

Actualmente son muchas las investigaciones que han intentado esclarecer los motivos por los cuales se desarrollan estos trastornos, llegando a la conclusión de que no tiene un origen específico, sino que dependen del paciente, su entorno. Por este motivo, el tratamiento ha de ser personalizado y normalmente resulta de larga duración. Algunos autores esclarecieron que las tasas de curación de los TCA no superaban el 50-60%, teniendo en cuenta también la importante tendencia a la cronicidad de estos trastornos, la cual oscila entre el 20% y el 30% para la anorexia y la bulimia, y el 70% en cuanto a los trastornos por atracón ⁽¹⁾. Otros ⁽¹⁴⁾, hacen hincapié en la importancia de estos estudios, pues el objetivo de los últimos años ha sido disminuir la mortalidad que se asocia a esta enfermedad, la cual es de 10 a 12 veces más elevada que las de la población general ⁽¹⁾.



Los criterios diagnósticos para este tipo de trastornos son muy diversos dependiendo del tipo del cual se está hablando (AN, BN, TERI, etc.). Sin embargo, dentro del DSM-5 (2014) ⁽¹²⁾ ha habido un cambio en la denominación de este grupo de trastornos pasándose a llamar trastornos de la conducta alimentaria y de la ingesta de alimentos, donde se definen como "una alteración persistente en la alimentación o en el comportamiento relacionado con la alimentación que lleva a una alteración en el consumo o en la absorción de los alimentos y que causa un deterioro significativo de la salud física o del funcionamiento psicosocial", (DSM-5, 2014) ⁽¹²⁾. La característica más significativa de estos trastornos es la dificultad a la hora de producirse una ingesta, que puede llevar a restricciones o purgas.

Tipos de trastornos de la conducta alimentaria

ANOREXIA NERVIOSA

Restricción de la ingesta energética en relación con las necesidades, que conduce a un peso corporal significativamente bajo (un peso que es inferior al mínimo normal o, en niños y adolescentes, inferior al mínimo esperado) con relación a la edad, el sexo, el curso del desarrollo y la salud física (DSM-5, 2014) ⁽¹²⁾.

Además, en la AN se registra un miedo intenso a engordar o ganar peso, llevando a los pacientes a realizar prácticas de ejercicio excesivas para no aumentar su peso. Podemos añadir también que hay una gran distorsión de la imagen corporal, en el DSM-5 (2014)⁽¹²⁾ se define como "falta persistente de reconocimiento de la gravedad del peso corporal bajo actual". Esto provoca que las personas que la sufren tengan alterada su imagen, viéndose más voluminosas de lo que realmente están y provocando que la enfermedad persista y se agrave.

Los criterios de gravedad se establecen dependiendo en Índice de Masa Corporal (IMC) que presenta el individuo. Se considera que una persona padece AN cuando su IMC se sitúa por debajo o igual a 17.

Podemos encontrar dos tipos de Anorexia Nerviosa:

- A. Restrictiva: la persona practica dieta, ayuno y/o practica una gran de ejercicio físico, todo ello sin presentar episodios de purga o atracones.
- B. Purgativa: la persona presenta episodios recurrentes de vómitos o atracones acompañados de ayuno, dieta y/o ejercicio excesivo como mecanismos compensatorios o de purga.



Tabla 1. Criterios diagnósticos de la Anorexia Nerviosa según el DSM-5 (2014) ⁽¹²⁾

A. Restricción de la ingesta energética en relación con las necesidades, que conduce a un peso corporal significativamente bajo con relación a la edad, el sexo, el curso del desarrollo y la salud física. Peso significativamente bajo se define como un peso que es inferior al mínimo normal o, en niños y adolescentes, inferior al mínimo esperado.
B. Miedo intenso a ganar peso o a engordar, o comportamiento persistente que interfiere en el aumento de peso, incluso con un peso significativamente bajo.
C. Alteración en la forma en que uno mismo percibe su propio peso o constitución, influencia impropia del peso o la constitución corporal en la autoevaluación, o falta persistente de reconocimiento de la gravedad del peso corporal bajo actual.

BULIMIA NERVIOSA

Ingestión, en un periodo determinado, de una cantidad de alimentos que es claramente superior a la que mayoría de las personas ingerirían en un periodo similar en circunstancias parecidas (DSM-5, 2014) ⁽¹²⁾. Sensación de falta de control sobre lo que se ingiere durante el episodio (DSM-5, 2014) ⁽¹²⁾.

Esa ingesta desproporcionada de alimentos recibe el nombre de atracón, consistente en la pérdida de control y una ingesta de gran cantidad de comida en un pequeño periodo de tiempo ⁽¹²⁾. Además de esto, la BN se caracteriza por la presencia de conductas compensatorias tales como exceso de ejercicio, toma de fármacos y, en mayor medida y siendo más característico, conductas purgativas. Este es el comportamiento que nos permite distinguir a la BN del TA.

Clásicamente se decía que había dos tipos de BN: purgativa y no purgativa. Estos se recogieron por primera vez en el DSM-IV-TR (2002) ⁽¹⁵⁾ con la función de diferenciarlos y así poder adecuar un tipo de tratamiento a cada uno de ellos para hacerlo más efectivo y eficaz. Estos dos tipos se definían de la siguiente manera:

1. Purgativa: la persona se produce el vómito o hace uso de laxantes, diuréticos o enemas en exceso.
2. No Purgativa: la persona recurre a conductas compensatorias como el ayuno o la práctica de ejercicio en exceso, evitando el vómito y el uso de laxantes, diurético o enemas.



Tabla 2. Criterios diagnósticos de la Bulimia Nerviosa según el DSM-5 (2014) ⁽¹²⁾

A. Ingestión, en un periodo determinado (p. ej., dentro de un período cualquiera de dos horas), de una cantidad de alimentos que es claramente superior a la que la mayoría de las personas ingerirían en un período similar en circunstancias parecidas.
B. Sensación de falta de control sobre lo que se ingiere durante el episodio (p. ej., sensación de que no se puede dejar de comer o controlar lo que se ingiere o la cantidad de lo que se ingiere).
C. Comportamientos compensatorios inapropiados recurrentes para evitar el aumento de peso, como el vómito autoprovocado, el uso incorrectos de laxantes, diuréticos u otros medicamentos, el ayuno o el ejercicio excesivo.
D. Los atracones y los comportamientos compensatorios inapropiados se producen, de promedio, al menos una vez a la semana durante tres meses.
E. La autoevaluación se ve indebidamente influida por la constitución y el peso corporal.

TRASTORNO DE ATRACONES

Ingestión, en un periodo determinado (p. ej., dos horas), de una cantidad de alimentos que es claramente superior a la que la mayoría de las personas ingerirían en un periodo similar en circunstancias parecidas (DSM-5, 2014) ⁽¹²⁾.

Todo esto va unido a una sensación de falta de control, impulsividad y posterior sentimiento de culpa que hace que se repita consecuentemente. A diferencia de la BN, en el Trastorno por Atracón no se registran actividades compensatorias como purgas, uso de laxantes y/o actividad excesiva. Está generalmente asociado al sobrepeso, cerca del 20% de los individuos padecen obesidad.

Para su diagnóstico se puede utilizar el Eating Disorders Examination (EDE), el cual ayuda a distinguir un atracón objetivo de uno subjetivo y así poder diferenciar la causa del atracón y abordarla para eliminarlo.



Tabla 3. Criterios diagnósticos del Trastorno por Atracón según el DSM-5 (2014) ⁽¹²⁾

A. Episodios recurrentes de atracones. Un episodio de atracón se caracteriza por los dos hechos siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Ingestión, en un periodo determinado (p. ej., dentro de un periodo cualquiera de dos horas), de una cantidad de alimentos que es claramente superior a la que la mayoría de las personas ingerirían en un período similar en circunstancias parecidas.• Sensación de falta de control sobre lo que se ingiere durante el episodio (p. ej., sensación de que no se puede dejar de comer o no se puede controlar lo que se ingiere o la cantidad de lo que se ingiere).
B. Los episodios de atracones se asocian a tres (o más) de los hechos siguientes: <ul style="list-style-type: none">- Comer mucho más rápidamente de lo normal.- Comer hasta sentirse desagradablemente lleno.- Comer grandes cantidades de alimentos cuando no se siente hambre físicamente.- Comer solo debido a la vergüenza que se siente por la cantidad que se ingiere.- Sentirse luego a disgusto con uno mismo, deprimido o muy avergonzado.
C. Malestar intenso respecto a los atracones.
D. Los atracones se producen, de promedio, al menos una vez a la semana durante tres meses.
E. El atracón no se asocia a la presencia recurrente de un comportamiento compensatorio inapropiado como en la bulimia nerviosa y no se produce exclusivamente en el curso de la bulimia.

Alimentación familiar

El estudio del funcionamiento familiar como factor correlacional con los trastornos de la conducta alimentaria se ha estado realizando de forma más profunda en los últimos años ⁽¹⁶⁾, aunque ya en el siglo XVII, para el tratamiento de la AN se recomendaba alejar al paciente de su familia ⁽¹⁷⁾. Posteriormente, y también dentro de la anorexia nerviosa, diversos autores acuñaron el término de *familia psicósomática* a aquellas que presentaban una actitud muy rígida, sobreprotectora y evitativa de conflictos ⁽¹⁶⁾ todo esto oculto tras los síntomas de las hijas. Estos patrones familiares específicos o disfuncionales ayudarían al desarrollo, evolución y/o mantenimiento del trastorno ⁽¹⁸⁾.

A pesar de que en los últimos años se ha tomado la influencia socio-cultural como un gran desencadenante de estos trastornos, en este trabajo nos vamos a centrar únicamente en la familia como aquellos que otorgan a la persona valores, normas, hábitos, costumbres, respeto y formas de conductas apropiadas a la sociedad ⁽⁹⁾. Por este motivo es importante estudiar el núcleo familiar, la forma en la que se desarrolla y convive con el individuo, para poder encontrar ciertos factores que pueden haber desencadenado, junto con otros muchos, un TCA.



La familia interviene en el aprendizaje de la función alimentaria y en la integración de la imagen corporal ⁽¹⁹⁾. La presión que ejercen los padres sobre sus hijos respecto a algunas comidas también influye en la forma en que estos se alimentan. Autores realizaron una investigación acerca de cómo los hábitos alimentarios en la infancia pueden actuar como un factor de riesgo para sufrir un TCA ⁽²⁰⁾. Descubrieron que aquellas madres que daban demasiada importancia a la comida, al igual que aquellos niños que no desayunaban antes de ir al colegio, eran más vulnerables a sufrir un desorden alimenticio en su adolescencia. Así mismo, otros autores ⁽²¹⁾ recogen en su trabajo dos aspectos de control que ejercen los padres sobre la alimentación de sus hijos durante la infancia: presión (reducirá la capacidad de los niños para regular la ingesta) y restricción (inhibirá la autorregulación).

En consecuencia, estos estudios dan a entender la importancia que tiene desarrollarse en un contexto adecuado donde la comida no sea el principal foco de obsesión de los padres.

Finalmente cabe destacar que no solo el núcleo familiar influye en el desarrollo de un TCA, sino que también es un factor clave a la hora del mantenimiento y la recuperación de estos. Una familia involucrada en la enfermedad pronostica una mejor recuperación que aquella que se desinteresa del individuo. Los padres han de implicarse, ya que en ocasiones es necesario cambiar algunos hábitos de alimentación en el entorno de la familia para favorecer el progreso y la evolución de la enfermedad.

Factores de riesgo para el desarrollo de un TCA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un factor de riesgo es "cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo a que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión". Son muchos los factores de riesgo encontrados dentro de una familia que facilitan el desarrollo y mantenimiento de un trastorno de la conducta alimentaria. En la Figura 1 se pueden observar los diferentes factores de riesgo de TCA divididos en tres grupos: predisponentes, precipitantes y mantenedores, todos ellos recogidos en la DSM-5.

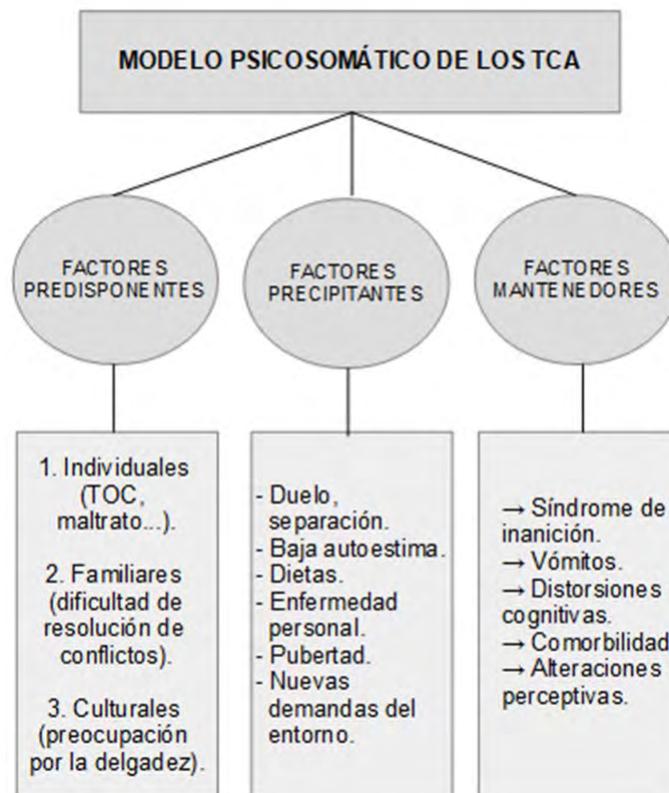


Figura 1. Factores de riesgo que desarrollan y mantienen un TCA

Importancia del peso, la imagen y la figura

La percepción de la imagen corporal es un factor psicológico/ cognitivo que potencialmente conduce a prácticas alimentarias de riesgo ⁽⁵⁾. La familia interviene en el aprendizaje de la función alimentaria y en la integración de la imagen corporal ⁽¹⁹⁾. Por este motivo, es importante saber cómo transcurre la alimentación familiar y cómo ésta se relaciona con conceptos asociados al peso y la imagen corporal. La falta de imposición de límites o la rigidez hacen al individuo más vulnerable y, por ello, le predisponen a padecer un TCA ⁽¹⁶⁾. A través de un estudio ⁽²²⁾ con una muestra de 198 mujeres, se esclarece que el 79,8% recibía comentarios negativos sobre su apariencia física por parte de la familia, favoreciendo la aparición de un TCA. Así mismo, tras un estudio que realizaron con una muestra de 1479 niños y adolescentes encontraron que los comentarios de las familias sobre su peso afectaban en las



ideas que los niños tenían sobre este (un 16% respecto a bajar de peso y un 11% en cuanto a subirlo).

Esta preocupación por la imagen se da con más frecuencia de madres a hijas ya que son más conscientes de las conductas alimentarias que los padres, los cuales se centran más en los hijos varones. La influencia familiar puede llegar a fomentar que los jóvenes delgados son más aceptados por los demás, y las madres pueden mostrar su admiración por la voluntad que tienen las personas que hacen régimen, lo que puede ser un factor de riesgo para las hijas ⁽²¹⁾.

Herencia y Psicopatología

Un estudio ha revelado que la herencia genética de determinados factores de personalidad puede predisponer a sufrir un TCA (por ejemplo, un aumento de la impulsividad), sobre todo AN y BN, alrededor del 22% y el 62%, respectivamente ⁽²³⁾. Las mujeres tienen mayor predisposición genética a desarrollar un TCA ⁽⁹⁾. Se estima que, durante la adolescencia, las variaciones genéticas son responsables del 50% al 85% de los factores de riesgo de síntomas de TCA y de preocupación con el peso y la forma del cuerpo ⁽³⁾. Sin embargo, esto no es un indicador totalmente fiable, ya que la mayor parte de las veces ocurre debido a circunstancias estresantes del entorno. Por tanto, las madres que han padecido un TCA no tienen influencia en el ajuste psicológico de sus hijos, pero sí pueden haber contribuido a que haya una presencia de problemas alimenticios.

Hay ciertas patologías dentro de una persona que pueden tanto fomentar este trastorno como desarrollarse una vez obtenido. Las más comunes son depresión, trastornos de ansiedad y trastorno obsesivo-compulsivo ⁽²⁴⁾; además, las pacientes con BN presentan comorbilidad con los trastornos de personalidad, siendo el trastorno límite de la personalidad (TLP) y el trastorno histriónico los que más correlacionan, entre un 21% y un 77% . Es importante destacar las complicaciones somáticas que pueden darse al sufrir un TCA, pudiendo llegar a tener un impacto en la personalidad del paciente ya que ésta aún se encuentra en etapa de desarrollo.

De esta forma, en el contexto familiar, los intentos de los padres por controlar su propia conducta alimentaria y la de sus hijos interactúan recíprocamente con las predisposiciones genéticas que determinan las diferencias individuales ⁽²¹⁾.

Por otro lado, en los últimos años la obesidad y el sobrepeso han empezado a ser una condición de alto riesgo para el desarrollo de los TCA⁽¹³⁾. Hay una presión socio-cultural en



base al cuerpo que promueve una mayor valoración de la apariencia, pudiendo generar insatisfacción corporal y convirtiéndose en un factor de riesgo importante, aumentando significativamente en personas con obesidad ⁽³⁾. Así, la delgadez empieza a verse como una forma de vida segura y atractiva.

Ámbito Familiar

Este factor es de los más estudiados dentro de estos trastornos. Antes de nada, cabe destacar que, una familia con un miembro con TCA tiene un pronóstico negativo, caracterizándose por una menor expresividad, adaptabilidad o poca/ninguna respuesta afectiva, frente a aquella familia donde no se da este problema. Se ha demostrado que las personas con TCA se desarrollan en ambientes familiares desfavorecidos, por un lado los pacientes con AN se caracterizan por un ambiente rígido y con problemas de comunicación mientras que los diagnosticados de BN presentan familias con baja cohesión y adaptabilidad ⁽¹⁶⁾. Sin embargo, no se han encontrado datos acerca de las características que presenta el ambiente familiar cuando un miembro tiene trastorno por atracón.

Dentro de este factor de riesgo podemos hablar de las experiencias estresantes, es decir, aquellos momentos traumáticos que se han sufrido dentro del ámbito familiar. Un estudio llevado a cabo ⁽²⁵⁾ descubrió que las mujeres con patologías alimentarias presentaban altos niveles de estrés acumulado así como vivencias estresantes antes del inicio del trastorno. Acontecimientos como el divorcio de los padres o el fallecimiento de algún familiar llevan al paciente a acumular estrés, llegando a un nivel muy elevado, lo que ocasiona, en mayor medida, Trastorno por Atracón. Dentro de estas experiencias juegan un papel importante los abusos sexuales en la infancia, los cuales correlacionan muy positivamente con un TCA (especialmente BN) ya que ocasionan problemas con la autoimagen o la autoestima, lo que presenta una mayor vulnerabilidad a estos trastornos ⁽¹⁶⁾.

Es interesante destacar las actitudes sobreprotectoras de los padres con sus hijos. Como sugieren algunos autores ⁽²⁶⁾, el control materno y paterno genera en los hijos un menor sentimiento de autonomía, provocando que estos no cuenten con las herramientas suficientes a la hora de afrontar y solucionar un problema de igual manera que aquel hijo/a cuyos padres le han dado más independencia. Por tanto, se puede deducir que los pacientes cuyos padres les han sobreprotegido acaban ejerciendo autoridad sobre lo único que puede controlar: su cuerpo.



Por último, la práctica de actividad física de forma excesiva u obsesiva dentro de una familia puede ocasionar comportamientos alimentarios inadecuados y problemáticos. Una investigación publicada en el Anuario de Psicología Clínica y de la Salud ⁽²⁷⁾, reveló que los padres que ejercían presión sobre sus hijos respecto a la actividad física como método para quemar calorías aumentaba las prácticas y hábitos alimenticios negativos. Esta asociación aumenta el riesgo de desarrollar un TCA y agrava la situación en caso de que este se instaure, ya que en la familia está aceptada esa práctica excesiva y no se entiende como algo anormal.

Relación entre los miembros

La relación que se establece en el núcleo familiar moldeará el desarrollo social e individual del sujeto ⁽⁹⁾. Es común que las madres sean las cuidadoras primarias (número de horas dedicadas al cuidado) y los padres los cuidadores secundarios ⁽²⁸⁾

- Madre – Hija: es de las variables que más correlaciona, pues la madre es la principal responsable de transmitir las pautas alimentarias ⁽²¹⁾. La percepción que esta tenga sobre el peso y la apariencia de su hija ejercerá alteraciones sobre sus hábitos alimentarios y su imagen corporal ya que la madre suele ser la que más importancia otorga al físico de sus hijos ⁽¹⁶⁾.

Un estudio llevado a cabo ⁽²⁹⁾ reveló que las madres que sufren o habían sufrido un TCA mostraban un elevado control sobre la alimentación de sus hijos, uso de dietas, preferencia por la delgadez y reiteradas críticas a la silueta corporal de estos, creando en ellos inseguridades y complejos.

Además, se ha demostrado que el apego entre madres e hijas con TCA es inseguro o negativo ⁽³⁰⁾. Esto ocurre cuando el progenitor ha sido demasiado autoritario o despectivo, creando un vínculo materno filial frágil, lo que implicará una baja autoestima en la hija. Incluso se descubrió que estas mismas madres tuvieron una mala relación con sus propias progenitoras ⁽¹⁶⁾.

- Padre – Hija: frecuentemente esta relación es llevada por el perfeccionismo, las altas expectativas de uno hacia otro ⁽¹⁶⁾, la exigencia, el cólera y la frustración ya que el padre no entiende lo que ocurre de la misma forma que la madre, pues no suelen ser los primeros en percatarse de un posible TCA. La ausencia de mensajes afectivos entre una adolescente y su padre lleva a la joven a no saber qué piensa o qué siente, por lo que no sabe qué hacer para conseguir su aprobación ⁽³¹⁾. Autores recogen en su trabajo que muchas pacientes que



padecen un TCA dicen no haberse sentido queridas por su padre, teniendo estos una influencia considerable en la actitud de una chica hacia su imagen corporal y sus hábitos alimentarios ⁽²⁶⁾. Estas situaciones provocan que, en ocasiones, se dé un distanciamiento entre padres e hijas, bien por emitir una conducta de evitación o bien por falta de habilidades para afrontar el problema.

◦ Hermanos: la influencia de los hermanos también puede incrementar o reducir el riesgo de TCA ^(32,21). Hay una menor cohesión que con el resto de los miembros de la familia ⁽³³⁾. En un estudio llevado a cabo ⁽³⁴⁾ se descubrió que la comunicación entre hermanos era escasa y problemática, sin embargo, seguía siendo mejor con estos que con los padres.

Como señalan algunos autores ⁽²¹⁾, los hermanos que estén preocupados por el peso o realicen muchas dietas tendrán una gran influencia en el paciente, pudiendo transmitir su preocupación a este y aumentando las posibilidades de sufrir un TCA. A pesar de que no se han encontrado muchas investigaciones, se sabe que las hermanas mayores suelen ser un apoyo más fuerte para el hermano/a menor que sufre un TCA, elemento que no se encuentra en los hermanos varones pues, al igual que los padres, no entienden el problema ⁽²¹⁾.

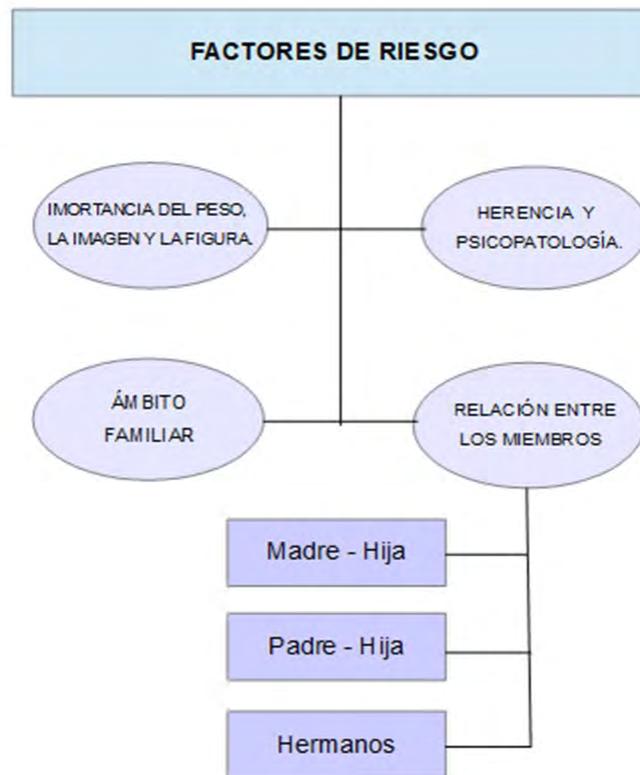


Figura 2. Esquema de los Factores de Riesgo presentados

Mantenimiento del TCA

Tras haber analizado los factores de riesgo anteriores que podrían conducir a padecer un TCA debido a determinadas prácticas o creencias de una familia, se pueden descifrar ciertos aspectos que ayudarían a su mantenimiento.

- *Importancia del peso, la imagen y la figura.* Se puede concluir que una familia centrada en estos tres aspectos ayudará a que el miembro que padezca un TCA no pueda pasar desapercibido. Reforzarán negativamente su figura con comentarios que fomentarán las prácticas nocivas de ayuno, vómito, ejercicio, etc., haciendo de esta manera que el individuo se sienta cada vez más aceptado y no quiera abandonar dichas conductas. Estos refuerzos vendrán, en su gran mayoría, proporcionados por la madre porque es la persona que más se centra en el aspecto físico dentro de la familia.



- *Herencia y psicopatología.* Se deben analizar por separado. La herencia no se puede controlar de forma directa, por lo que si el individuo está predispuesto a un alto nivel de vulnerabilidad o a unos rasgos de personalidad que fomenten este trastorno así será. Solo se puede intervenir una vez se inicie el tratamiento con esta persona. Sin embargo, la psicopatología juega un papel importante en los TCA. Aquellos pacientes con sintomatología ansiosa o depresiva (las más comunes) pueden verse envueltos en sentimientos negativos, lo que aumenta por ejemplo los atracones. El sobrepeso o la obesidad que se haya sufrido en la infancia tienen un papel fundamental, pues el individuo desarrollará un miedo intenso a engordar, lo que terminará por dominar sus conductas y hacerle cada vez más vulnerable.

- *Ámbito familiar y relación entre los miembros.* Son dos factores que se superponen mutuamente. Si el ambiente es negativo y las relaciones son deficientes, harán que el individuo perciba su entorno como dañino y esas prácticas aumentarán exponencialmente. Encontrará apoyo en sus padres y hermanos, impulsando un sentimiento de soledad y exclusión del núcleo que, a su vez, promueve baja autoestima, síntomas depresivos y aislamiento. Su forma de enfrentar y solucionar los problemas será insuficiente ya que los valores que ha aprendido de su familia no son los adecuados, por lo que tendrá pocos recursos para enfrentar no solo la conducta, sino los pensamientos y emociones (esto también les ocurrirá a los niños/as sobreprotegidos). Todo esto mantendrá el trastorno y aumentará la gravedad de este.

Conclusiones

Como se ha podido observar a lo largo de esta revisión, el núcleo familiar es un factor de riesgo ante la aparición de un TCA debido a sus costumbres, valores, creencias y a la forma en la que esa familia se desarrolla y conviven día a día.

Sin embargo, un dato a resaltar es que no existe una 'familia tipo', un patrón único que lleve a desarrollar esta patología, sino que depende de diversos factores. No siempre se tiene que dar en familias disfuncionales con otras patologías o experiencias traumáticas, estos hechos lo que provocan es mayor probabilidad de aparición del TCA, aunque pueden darse en cualquier ámbito ya que este problema aparece también por factores externos a la familia (medios comunicación, la relación con los iguales, etc.).

Estos factores que se han analizado forman parte del desarrollo, y también del mantenimiento cuando no se solucionan. Es importante entender que una vez se diagnostica



un TCA, en la familia empiezan a aparecer problemas más graves a nivel de relaciones inter e intrapersonales.

En la mayoría de los casos la comunicación entre los miembros disminuye, aparecen discrepancias y situaciones de tensión sobre todo en torno a la hora de las comidas, etc. Por ello se recomienda no solo trabajar con el paciente sino también con su familia, para poder avanzar juntos.

Lo más inmediato es asegurar una buena relación entre los miembros para que el individuo se sienta integrado en su familia, con confianza para poder expresarse. Posteriormente, sería de gran ayuda cambiar diferentes creencias erróneas que tiene la familia frente al propio cuerpo, sobre todo la madre, ya que si se siguen alentando esas convicciones la persona afectada podría recaer con más facilidad. Intentar eliminar hábitos no saludables y sustituirlos por otros más adecuados podría llegar a crear una relación con la comida más sana por parte de todos.

Estos pequeños gestos ayudarían en el proceso de recuperación del paciente. En cambio, una familia desestructurada con poco o ningún compromiso con la terapia tendrá el efecto contrario, donde el individuo no solo tardaría más tiempo y tendría más dificultades de recuperarse, sino que también aumentan el riesgo de recaídas y, en el peor de los casos, la cronificación de la enfermedad.

En este sentido es más fácil entender la importancia de la familia dentro de estos trastornos, un factor que en los últimos años ha cogido fuerza en este ámbito, al que se le ha dedicado más tiempo de investigación y con el que se trabaja mucho más. Aun así, es un factor aún por desarrollar a pesar de la cantidad de escritos que hay.

Es necesario seguir investigando para arrojar aún más luz y hacer más efectivo el tratamiento del paciente, pasar de ser un factor de riesgo a un factor de protección.

Resultados “Negativos” y “No Positivos”

Se ha destacado en nuestras conclusiones que no existe una “familia tipo”, un patrón único que lleve a desarrollar los TCA, son muchos los factores intervinientes. De hecho, los TCA no ocurren más en los solemos conocer como “familias disfuncionales” o “desestructuradas”; en lo que se conoce con estos términos es posible que se den otro tipo de alteraciones con mayor frecuencia. Sin embargo resultan negativos actualmente algunos



aspectos familiares que no implican tal desestructuración o disfuncionalidad sino más bien una nueva concepción de ciertos aspectos vinculados a la alimentación y la imagen. Para reflexionar sobre ellos habría que partir de lo que hoy se entiende por “comer sano” y “cuidar la imagen”.

En concreto el hecho de “comer sano” podría presuponerse como garantía de prevención de muchas alteraciones alimentarias. Nada de ello está demostrado en el supuesto de que, en efecto, “comer sano” sea una realidad nutricional. Pero es que, además, el concepto de “comer sano” es interpretado por buena parte de la población que acaba entendiendo que comer de forma sana es no tomar tal o cual alimento “porque no es sano”. A partir de esta idea, bien introyectada en gran parte de la población, surgen alimentaciones restrictivas y excluyentes. Lejos de ser factor de protección lo acaba siendo de riesgo. Hacen falta estudios serios que pongan de relieve dos o tres aspectos: a) Qué queremos decir con “comer sano”; b) cómo lo transmitimos a la población; y c) cómo es interpretado. Tal vez, como suele decirse, nos estamos pasando de “sanos”.

El otro punto a considerar atañe al hecho de “cuidar la imagen”. Deberíamos partir de algunas definiciones: ¿qué es imagen?, ¿qué es cuidar? No son temas baladíes. En la actualidad tal vez la idea de imagen se asocie, sobre todo, con el conjunto de rasgos que nos caracterizan ante la sociedad, ante los demás. Ello incluiría muchos aspectos, pero en una sociedad eminentemente consumista, la apariencia y, por lo tanto, lo externo, lo físico, parece lo fundamental a la hora de conceptualizar la imagen personal. Así, muchas personas acaban asociando su imagen a su aspecto físico, sin más. Veamos ahora la idea de cuidar. Una de las acepciones de la RAE para este término es “mirar por la propia salud, darse buena vida”. No vamos a entrar en el debate sobre en qué consiste eso de darse buena vida; lo cierto es que en el terreno de la salud, la primera parte (mirar por la propia salud) resulta contundente, clara, no precisa explicación. Tendríamos pues que mirar por la salud de nuestra apariencia. Eso podría ser cuidar nuestra imagen. Ocurre, al igual que con lo de comer sano, que muchas familias cuidan la imagen. Si en lo de comer se cae en lo restrictivo y selectivo, en lo de la imagen se acaba cayendo en la lipofobia, la musculofilia y el machaqueo gimnástico, en muchos casos bien ajeno a cualquier connotación de salud.

Esa constelación de familias con el culto a “comer sano” y “cuidar la imagen” en el sentido expresado no aparecen a menudo en las revisiones acerca de los factores de riesgo de los TCA o se pasan muy por encima. Tal vez hemos introyectado tanto esas ideas que no



caemos en la cuenta de lo que pueden llegar a influir en los hijos. Comer sano y cuidar la imagen, como hemos expuesto, puede acabar siendo demoledor. Y, al fin, resulta que ni es tan sana la comida ni el cuerpo se cuida como se debería. Siempre se ha defendido que “comer en familia hace que los hijos tengan mejores hábitos” y que “fomentar el ejercicio físico es necesario”. Eso son palabras, el contenido de las mismas será lo que resulte positivo o no tanto.

Referencias

1. Gómez-Candela, C., Palma Milla, S., Miján de la Torre, A., Rodríguez Ortega, P., Matía Martín, P., Loria Kohen, V., & Castro Alija, M. J. (2018). Consenso sobre la evaluación y el tratamiento nutricional de los trastornos de la conducta alimentaria: bulimia nerviosa, trastorno por atracón y otros. *Nutrición Hospitalaria*, 35(1), 49-97.
2. Moreno Redondo, F. J., Benítez Brito, N., Pinto Robayna, B., Ramallo Fariña, Y., & Díaz Flores, C. (2019). Prevalencia de Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) en España: necesidad de revisión. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 23(1), 130 - 131.
3. Portela de Santana, M. L., Da Costa, H., Mora, M., & Raich, R. M. (2012). La epidemiología y los factores de riesgo de los trastornos alimentarios en la adolescencia. *Nutrición Hospitalaria*, 27(2), 391-401.
4. Madruga, A. D., Leis, T. R. & Lambruschini, F. N. (2010). Trastornos del comportamiento alimentario: Anorexia nerviosa y bulimia nerviosa. En: Asociación Española de Pediatría & Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. *Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición*. España: Ergón.
5. Baladía, E. (2016). Percepción de la imagen corporal como factor predisponente, precipitante y perpetuante en los trastornos de la conducta alimentaria (TCA). *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(3), 161-163.
6. López, C., & Treasure, J. (2011). Trastornos de la Conducta Alimentaria en adolescentes: Descripción y manejo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(1), 85-97.



7. Cardoso, L., Niz, L. G., Aguiar, H. T. V., Lessa, A. D. C., Rocha, M. E. D. S., Rocha, J. S. B., & Freitas, R. F. (2020). Insatisfação com a imagem corporal e fatores associados em estudantes universitários. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria, (AHEAD)*.
8. Behar, R. (2010). La construcción cultural del cuerpo: El paradigma de los trastornos de la conducta alimentaria. *Revista chilena de neuro-psiquiatria, 48(4)*, 319-334.
9. Marmo, J. (2014). Estilos Parentales y Factores de Riesgo asociados a la Patología Alimentaria. *Revista de la Facultad de Psicología y Humanidades, 22(2)*, 165-178.
10. Martínez, A. O. R., Arévalo, R. V., Díaz, J. M. M., & Vacuán, E. M. T. C. (2010). Factores socioculturales de hijas y padres en los trastornos del comportamiento alimentario. *Enseñanza e investigación en psicología, 15(2)*, 311-324.
11. Ruiz, M. F., Masjuan, N., Costa-Ball, D., & Cracco, C. (2015). Funcionamiento familiar y trastornos de la conducta alimentaria. Una investigación desde el modelo circuplejo. *Ciencias Psicológicas, (9)*, 153-162.
12. American Psychiatric Association. (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5®: Spanish Edition of the Desk Reference to the Diagnostic Criteria From DSM-5®*. American Psychiatric Pub.
13. Castellano, M. A. N., Werner, E. P., Guzmán, P. E., & Escursell, R. M. R. (2019). Relación entre trastornos de conducta alimentaria, sobrepeso y obesidad en adolescentes. *Enseñanza e Investigación en Psicología, 1(1)*, 9-18.
14. Lahortiga-Ramos, F., De Irala-Estévez, J., Cano-Prous, A., Gual-García, P., Martínez-González, M. Á., & Cervera-Enguix, S. (2005). Incidence of eating disorders in Navarra (Spain). *European Psychiatry, 20(2)*, 179-185.
15. American Psychiatric Association (APA). (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM-IV-TR*. American Psychiatric Pub.
16. Ruíz Martínez, A. O., Vázquez Arévalo, R., Mancilla Díaz, J. M., Viladrich i Segué, C., & Halley Castillo, M. E. (2013). Factores familiares asociados a los trastornos alimentarios: una revisión. *Revista mexicana de trastornos alimentarios, 4(1)*, 45-57.
17. Toro, J. (2004). *Riesgo y Causas de la Anorexia Nerviosa*. Barcelona: Ariel.
18. Barrezueta Peña, R. P. (2019). Etiopatología de la anorexia nerviosa fundamentada desde el psicoanálisis.
19. Losada, A. V., & Bidau, C. (2017). Familia y trastornos de la conducta alimentaria. *Revista De Psicología, 16*, 30-49.



20. Fernández-Aranda, F., Ramón, J., Badía, A., Giménez, L., Solano, R., Collier, D., & Treasure, J. (2004). Hábitos alimentarios durante la infancia y actitudes parentales respecto a la alimentación: un análisis de factores de riesgo en trastornos de la alimentación.
21. Tejada Alonso, R., & Neyra, M. J. (2015). La alimentación familiar. Influencia en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos de la conducta alimentaria. *Trastornos de la conducta alimentaria*, (22), 2352-2381.
22. Muñoz Veira, B. L. (2016). *Revisión narrativa de la literatura sobre Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) en Colombia 2005-2015 y análisis de expertos* (Master's thesis, Uniandes).
23. Rojo-Moreno, L., Iranzo-Tatay, C., Gimeno-Clemente, N., Barberá-Fons, M. A., Rojo-Bofill, L. M., & Livianos-Aldana, L. (2017). Influencias genéticas y ambientales en rasgos psicológicos y actitudes alimentarias en una población escolar española. *Revista de psiquiatría y salud mental*, 10(3), 134-142.
24. Macías, L. G., Unikel, C., Cruz, C., & Caballero, A. (2003). Personalidad y trastornos de la conducta alimentaria. *Salud mental*, 26(3), 1-8.
25. Behar R., & Valdés C. (2009). Estrés y trastornos de la conducta alimentaria. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 47(3), 178-189.
26. Borda Mas, M.d.I.M., Asuero Fernández, R., Avargues Navarro, M.L., Sánchez Martín, M., Río Sánchez, C.d., & Beato Fernández, L. (2019). Estilos parentales percibidos en los trastornos de la alimentación. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 28(1), 12-21.
27. Rodríguez-Ruiz, S., Díaz, S., Ortega-Roldán, B., Mata, J. L., Delgado, R., & Fernández-Santaella, M. C. (2013). La insatisfacción corporal y la presión de la familia y del grupo de iguales como factores de riesgo para el desarrollo de los trastornos de la conducta alimentaria. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, 9, 21-23.
28. Sepúlveda, A. R., Moreno, A., & Beltrán, L. (2020). Actualización de las intervenciones dirigidas al contexto familiar en los trastornos del comportamiento alimentario: el rol de los padres. *Revista de Psicoterapia*, 31(115), 49-62.
29. Behar R., & Arancibia M. (2014). Trastornos alimentarios maternos y su influencia en la conducta alimentaria de sus hijas(os). *Revista Chilena de Pediatría*, 85(6), 731-739.



-
30. Ward, A., Ramsay, R., Turnbull, S., Steele, M., Steele, H., & Treasure, J. (2001). Attachment in anorexia nervosa: A transgenerational perspective. *British Journal of Medical Psychology*, 74(4), 497-505.
 31. De Torremolinos, I. J. (2005). La figura del padre en los trastornos de la conducta alimentaria. *Familia*, 31, 35-48.
 32. Vázquez, A. R. & Raich, E. R. M. (1998). Dinámica familiar y actitudes paternas hacia los modelos estéticos corporales en familias con trastorno alimentario. *Psicología y Ciencia Social*, 21(1), 59-66.
 33. Bea Palmer, C. (2018). El clima familiar, una comparación entre un grupo de TCA, un grupo con otras patologías alimentarias y un grupo control.
 34. Maglio, A. L., & Molina, M. F. (2013). La familia de adolescentes con trastornos alimentarios ¿Cómo perciben sus miembros el funcionamiento familiar?. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 3(1), 1-10.



RINCÓN DE LA HISTORIA

Navegación e historia de la ciencia: El naufragio del *Sirio*

Navigation and history of science: The Sirio shipwreck

Ignacio Jáuregui-Lobera

Instituto de Ciencias de la Conducta y Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. España

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: ijl@tcasevilla.com (Ignacio Jáuregui-Lobera).

Recibido el 4 de agosto de 2020; aceptado el 11 de agosto de 2020.

Cómo citar este artículo:

Jáuregui-Lobera I. Navegación e historia de la ciencia: El naufragio del *Sirio*. JONNPR. 2020;5(10):1245-61. DOI: 10.19230/jonnpr.3931

How to cite this paper:

Jáuregui-Lobera I. Navigation and history of science: The *Sirio* shipwreck. JONNPR. 2020;5(10):1245-61. DOI: 10.19230/jonnpr.3931



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

El 04 de agosto de 1906, el barco italiano *Sirio* embarrancó en unos bajos de la costa murciana. Desde Génova se dirigía a Argentina no sin antes hacer escalas en otros puertos, fuera de la ruta oficial, a fin de recoger emigrantes ilegales deseosos de ir a América aunque fueran alojados en las bodegas del barco. Al mando iba el Capitán Giussepe Piccone, con 46 años de navegación a sus espaldas, iba a ser su último viaje al mando del *Sirio*. Cerca de Cabo de Palos, navegando de forma inusualmente cercana a la costa, hacia las 16.00 horas embarrancó. En pocos minutos el *Sirio* quedó sumergido a popa y con la proa asomando desde el agua con escora a estribor. En el rescate intervino el pueblo sencillo, el patrón de un pequeño barco, el *Joven Miguel* y otros pescadores. Nunca se han conocido con certeza la lista de pasajeros, los fallecidos, desaparecidos y rescatados. La zona es hoy un lugar privilegiado para el submarinismo, paraíso para los amantes de los pecios. Cuando el *Sirio* finalmente se hundió el 13 de agosto, aún salieron a flote numerosos cadáveres. La avaricia de una compañía naviera tuvo mucho que ver con lo sucedido.



Palabras clave

Nafragio; inmigración ilegal; rescate; hundimiento; Sirio

Abstract

On August 4, 1906, the Italian ship *Sirio* ran into some shallows on the Murcian coast. She went from Genoa to Argentina, but not before stopping at other ports, off the official route, in order to pick up illegal immigrants who wanted to go to America even if they were housed in the ship's holds. Captain Giuseppe Piccone was in command, with 46 years of sailing behind him, it was going to be his last trip commanding the *Sirio*. Near Cabo de Palos, sailing unusually close to the coast, at around 4:00 p.m., she ran aground. In few minutes the *Sirio* was submerged aft and with the bow sticking out from the water with a list to starboard. The rescue involved simple people, the owner of a small boat, *Joven Miguel*, and other fishermen. The list of passengers, the deceased, disappeared and rescued, has never been known with certainty. Today the area is a privileged place for scuba diving, a paradise for wreck lovers. When the *Sirio* finally sank on August 13, numerous corpses still surfaced. The greed of a shipping company was a cause of everything happened.

Keywords

Shipwreck; illegal immigration; rescue; sinking; Sirio

El pesquero “Rúa Mar”, naufragado y desaparecido desde la madrugada del 23 de enero, estaba siendo investigado por una presunta relación con una organización dedicada al tráfico de drogas, en una causa dirigida por la Audiencia Nacional, según han confirmado fuentes fiscales a Europa Press. La investigación no está concluida y junto al “Rúa Mar” se investiga a otros barcos. La utilización de pesqueros para transportar droga no es inusual en la zona.

La Vanguardia, 31-01-2020 ⁽¹⁾

... si tenemos en cuenta la costumbre muy extendida en la época de embarcar pasaje de forma ilegal a costa de sobornos a las autoridades en puerto, marineros, oficiales e incluso a los capitanes.

La Razón, 25-10-2010 ⁽²⁾



Barcos y actividad delictiva no son una asociación inusual. Y que fruto de dicha actividad se produzcan tragedias hace que tal asociación salga a la luz pública en medio de la consternación. Esta es una de esas historias.

El 4 de agosto de 1906 el vapor italiano *Sirio* embarrancó en los bajos de la isla murciana de las Hormigas, frente al Cabo de Palos, hundiéndose tras una violenta explosión ⁽²⁾. El *Sirio* era un buque de 115 metros de eslora, 7.000 toneladas de desplazamiento y capacidad para 1.300 pasajeros. Había zarpado de Génova el 2 de agosto con destino a Argentina y tenía escalas previstas en Barcelona y Cádiz. El día 3 atracó en Barcelona, embarcando allí unos 90 viajeros, y siguió viaje con 120 tripulantes y 731 pasajeros, de los que 661 se hacinaban en tercera clase, la mayor parte de ellos emigrantes sin recursos que viajaban con sus familias en busca de una vida mejor. Como decía el antes mencionado artículo de La Razón, la cantidad real de pasajeros debió de ser sensiblemente mayor, si tenemos en cuenta la costumbre muy extendida en la época de embarcar pasaje de forma ilegal a costa de sobornos a las autoridades en puerto, marineros, oficiales e incluso a los capitanes. De hecho, se estima que en el momento de su hundimiento es probable que el *Sirio* duplicara la cantidad de pasajeros declarada por el capitán del barco, Giuseppe Piccone ⁽²⁾.

El barco y su singladura

El *Sirio* fue un buque de la N.G.I. (*Navigazione Generale Italiana*), una de las empresas más poderosas en su ámbito, que tuvo más de 500 barcos de vapor navegando por todo el mundo a finales del siglo XIX y principios del XX. Fue fundada en 1881 y en sus primeros años se dedicó al tráfico comercial por el norte del Atlántico y Mediterráneo oriental; a partir de 1884 inició un gran desarrollo coincidiendo con los grandes flujos migratorios de europeos hacia América. La compañía acabó dedicada al transporte intercontinental de personas hacia Sudamérica hasta su desaparición en 1932.

El barco fue construido en 1883, alcanzaba una velocidad de 18 nudos con una potencia superior a 5.300 HP y, como se ha dicho, su eslora era de unos 115 m y su manga de 12,8 m. Durante sus años de navegación, el *Sirio* surcó casi siempre la misma ruta: solía partir de Génova, recalaba en Barcelona y Cádiz (escalas oficiales), y en algún otro puerto no programado. Su rumbo era luego hacia América con escalas en las Islas Canarias y en Cabo Verde. Finalmente, se dirigía a sus puertos de destino, Río de Janeiro, Santos y Buenos Aires, fin de singladura ^(3,4). Figura 1.



Figura 1. Singladura habitual del *Sirio*

Aquel 2 de Agosto de 1906, el *Sirio* zarpó del puerto de Génova en lo que sería su último viaje, estimado para tres semanas. En el anuncio del este viaje sólo se reflejaban las recaladas en los puertos mencionados, pero en esa época era obvio que tenía escalas en otros puertos no previstos en el itinerario “oficial”. Y ello con un objetivo claro, cual era recoger numerosos emigrantes que de manera ilegal hacían la travesía del Atlántico alojados en las bodegas de estos buques ⁽³⁾.

Irregularidades, tráfico humano

El *Sirio*, como otros barcos que hacían la misma ruta, tenía escalas en “puertos no previstos” oficialmente de cara a recoger emigrantes que, de manera ilegal, realizaban la travesía del Atlántico alojados en las bodegas de estos vapores. En aquella ocasión, el *Sirio* había recogido clandestinamente en Alcira a un número indeterminado de personas sin billete, que pagaban la cantidad de 100 pesetas al Capitán. Eso explica que navegara tan próximo a tierra (unas 3 millas) cuando embarrancó en el Bajo de Fuera ^(4,5).



Al igual que ahora, el precio del viaje dependía de la clase elegida. Los de primera clase (30 pasajeros), situados en la popa del barco y totalmente independiente del resto, disfrutaban de un lujosísimo espacio con toda clase de comodidades dignas de un palacio. La vista también era excepcional y por supuesto el servicio no envidiaba para nada al que se podía ofrecer en un hotel de máxima categoría. Pero, por supuesto todo eso había que pagarlo. El billete de primera clase costaba en aquel momento unas 750 liras-oro. Los de segunda clase (50 pasajeros) se localizaban cerca del puente de mando, también separados del resto y con unos camarotes que, sin llegar al lujo de los anteriores, presentaban unas condiciones muy buenas. El billete para estos pasajeros era de una cantidad aproximada de 550 liras-oro. Los de tercera clase iban en seis ranchos, compuestos cada uno de ellos de 90 personas, ubicados en las partes más interiores del barco, pagando unas 160 liras-oro. Eran camarotes pequeños en donde el pasaje se aglomeraba exageradamente ^(3,6).

En la zona de tercera los niños se contaban de cuatro en cuatro como una sola persona, en ellos viajaban casi exclusivamente los emigrantes y entre ellos había familias enteras con un gran número de niños pequeños. Así, parece que se superaba el millar de pasajeros. Antes del desastre, el *Sirio* fondeó en distintos puntos de la costa española con el objetivo de embarcar a más emigrantes ilegales. En total podían viajar casi 1.300 pasajeros (30 de primera clase, 50 de segunda y el resto de tercera en camarotes colectivos); a todos ellos habría que sumar los emigrantes, que en condiciones muy precarias se hacinaban en un número indeterminado en las bodegas del barco.

El Capitán

Giusseppe Piccone había nacido en 1838. De 68 años de edad en esa época, llevaba 46 años navegando y 26 en la empresa. Era el decano de la *Navigazione Generale Italiana* (N.G.I) y ese iba a ser su último viaje al mando del *Sirio*. Conocía a la perfección su oficio y desde luego las costas mediterráneas españolas, ya que había realizado la travesía en muchas ocasiones sin percances. En aquel viaje, además de Piccone, la tripulación la componían Ángel Amézaga (primer oficial), Padobagli (segundo oficial), Cayetano Tarantino (tercer oficial); Nicolás Doderó (comisario); Esteban Scarzone (médico), Domingo Trassino (jefe de máquinas), así como varios maquinistas, despensero, cocineros, jefe de despensa de vinos, camareros, un capataz y un enfermero. En cuanto a pasajeros, discrepando con la realidad, oficialmente viajaban un total de 765 personas, además de 127 tripulantes (en total 892 personas) ⁽⁶⁾.



Al parecer, Piccone era una persona muy apreciada entre la gente de la mar, de gran experiencia y dotes como navegante, aunque su carácter resultaba adusto, cumplía con el viejo tópico de ser un lobo de mar. Figura 2.

Su comportamiento durante el naufragio y tras el mismo nos llegan de algunos testimonios. Se resume su responsabilidad en: a) no advertir del peligro que se corría al desviarse de la ruta; y b) no organizar la evacuación del pasaje y abandonar el barco antes que los pasajeros. Se dice que ante el incidente tenía tal estado de abatimiento que no sabía cómo reaccionar, optando por inhibirse y no asumir responsabilidades. Tampoco el resto de la tripulación actuó de mejor forma. Tras el desastre siguió profundamente depresivo y se corrió la voz (varias veces) de su suicidio, algo que no era cierto ^(6,7).

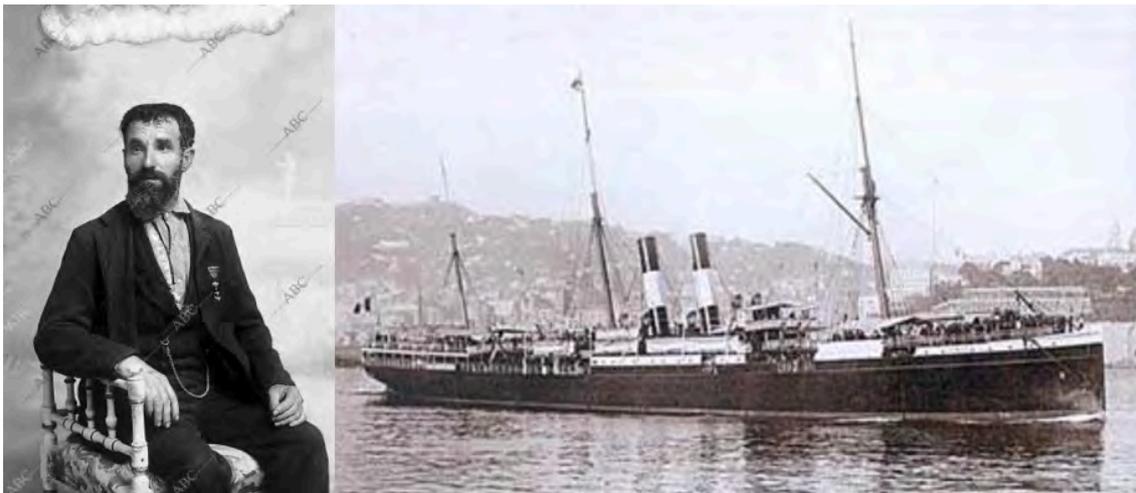


Figura 2. Capitán Piccone y vapor *Sirio*

Según Piccone la catástrofe se produjo por la ignorancia de la situación de los bajos en las cartas de navegación, por la desviación de la ruta del buque a causa de las corrientes marinas y por la alteración de la brújula del buque por las minas de hierro del litoral español. Pero todos estos motivos sólo eran excusas, ya que anteriormente había realizado el recorrido en más de 20 ocasiones sin ningún percance y el mar estaba en calma ese día. Otras causas que se barajaron fueron: a) la impericia del tercer oficial; b) la obstinación de Piccone por ahorrar 7 millas náuticas para cumplir en el menos tiempo la ruta prevista; c) un posible sabotaje, ya que el contenido de la caja fuerte había desaparecido; d) la trayectoria tan cercana a la costa para recoger inmigrantes; y e) causas meteorológicas. La verdadera razón fue que se debió a un error humano de la tripulación, debido a la temeridad con la que navegaban ⁽³⁾.



El naufragio

El 04 de agosto de 1906, el *Sirio* se acercaba a las costas de Cabo de Palos, navegando a toda máquina para ganar el puerto de Águilas, en una trayectoria inusualmente cercana a la costa. Trataba de ganar tiempo ante las numerosas paradas, debido a la gran competencia que existía entre los buques de la época por cubrir las rutas en el menor tiempo posible. Aproximadamente a las 16.00 horas embarrancó en el Bajo de Fuera de las Islas Hormigas. Según testigos se escuchó un tremendo crujido, producido por el vientre de acero del barco al chocar con la roca. El estruendo fue tal que se oyó desde tierra ⁽⁴⁾.

El conjunto de las islas Hormigas, está formado por los islotes de El Hormigón, La Losa y La Hormiga. El bajo de Fuera es una montaña submarina que asciende desde los 55 metros hasta llegar a los 3 metros, y ha sido uno de los focos de naufragios más intensos de la zona a finales del siglo XIX y comienzos de XX. El grupo de islotes se encuentra a unas 2 millas N de la torre del faro de Cabo de Palos como continuación de la Cordillera Bética. Está formado por La Hormiga, con una longitud de unos 200 metros y un ancho de unos 60, sobre un banco de piedra (con sonda de 12 y 18 metros); a unos 450 metros de ella se encuentra el Hormigón (u Hormiga chica), un pedrusco de unos 100 metros. El resto lo constituyen piedras y escollos, que no sobresalen sobre el nivel del mar. Entre ellos se encuentra el “Bajo o Seco de Fuera”, gran piedra de unos 200 metros de largo, a solo 3 metros de profundidad, una auténtica trampa para cualquier barco que pase sobre ella. Y esa fue la trampa para el *Sirio* ⁽⁴⁾.

El barco quedó bruscamente frenado en su avance, embarrancado y con los pasajeros caídos por el suelo. Crujía la estructura del *Sirio* y brotaban chorros de vapor de agua desde el interior del barco. El personal de guardia de la sala de máquinas y los cuartos de calderas no tuvo la menor opción, murieron aplastados por las planchas del fondo que se abrieron a sus pies. El *Sirio* quedó con la popa sumergida y la proa mantenida fuera del agua. Los desgraciados pasajeros de popa se vieron enredados con los toldos protectores del sol, arrastrados por ellos debajo del agua. Todo el mundo buscaba la proa, pero en escasos minutos estallaron las calderas, sembrando la muerte y destrozando las cubiertas ubicadas sobre ellas. Ahora el *Sirio* se elevaba de popa para, finalmente, caer en una especie de sube y baja sobre el escollo, y hundiéndose por completo ese extremo en unos 15 minutos. Desde la mitad del casco hacia proa el *Sirio* emergía de las aguas, con una escora a estribor de unos 35° ^(3,4).



El rescate

En el momento del accidente, sobre las 16.00 horas, la mayoría de los pasajeros descansaba. El sol y la elevada temperatura aconsejaban sombra y quietud. Los pasajeros de primera, en lujosos camarotes a popa, no tenían grandes problemas. Para los demás, incluidos ilegales, la cosa era algo peor. De proa a popa se deslizaban grandes lonas protectoras del sol y dado el excesivo calor interior, la mayoría estaban en cubierta bajo aquellas lonas que, tras el impacto cayeron sobre los pasajeros a modo de red gladiadora, indicio de su final. Navegaban cerca de la costa, a algo menos de una milla náutica y a unos 15 nudos. Tras el impacto el ruido se oyó hasta en Cabo Palos. Los pasajeros cayeron enredados en las lonas, la popa partida se hundió en unos cuatro minutos; la proa, levantada, sobresalía del agua escorada unos 35° a estribor. Quienes podían, gritaban y corrían, nadie organizaba la evacuación ni el auxilio. No pocos pasajeros cayeron al mar, muchos empujados por otros en medio del pánico. No dudaban en matar para alcanzar algún punto del barco no sumergido (Figura 3). Sólo un bote pudo lanzarse y en el trataron de salvarse 150 personas, el resultado fue su destroz y hundimiento. Quedaba la lucha a muerte por alcanzar los aros salvavidas. La mayoría no sabía nadar y la caída al agua equivalía a la muerte ^(3,4,8). Empezaron a llegar barcos de auxilio, la lucha por llegar a ellos se avivó, la muerte se aceleró. No se conoce el balance real. La lista oficial de embarcados era de 892; se salvaron 669. Las cifras no son, en absoluto, reales. La cantidad de inmigrantes ilegales nunca se conoció. La suma de salvados y cadáveres jamás se aproximó siquiera a la dada por la *Lloyds's*. Tampoco todos los cadáveres fueron recuperados. Del rescate cabe recordar algunos hechos curiosos ⁽⁸⁾:

- Una famosa tiple de la época, Lola Millanes Borre, al ver su final cercano pidió un revólver para suicidarse. Antes de ello, cayó al agua y murió ahogada. Días más tarde apareció su cadáver en aguas de Torrevieja.
- Falleció también el Arzobispo de Sao Paulo, José de Camargo Barros.
- El Arzobispo de Belém, José Marcondes Homes de Mello, se salvó, lo rescató un marinero en el agua.
- El tenor catalán José Maristany sobrevivió a la tragedia al igual que otro de origen italiano que ya en Cartagena acudió a un joyero para que le grabara en su reloj *nací de nuevo el 4 de agosto de 1906*.
- El Doctor Eduardo França y su familia también se salvaron, él en un pequeño bote, su mujer y su hija en otro.



- El cónsul austríaco en Río de Janeiro, Leopoldo Politzer, se salvó pero perdió su caja fuerte con 27.000 francos.



Figura 3. Cadáveres en las playas de Cabo de Palos

Héroes: el patrón Vicente Buigues y los pescadores de Cabo de Palos

No había Guardia Civil del Mar (1991), no existía la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (1992) y tampoco la Unidad Militar de Emergencias (2006), aunque desde 1880 existía la llamada Sociedad Española de Salvamento de Náufragos. Pero se produjo la mayor operación de salvamento marítimo llevada a cabo por civiles en costas españolas. De la tripulación del *Sirio* sólo cabe hablar de negligencia. La ayuda heroica vino de fuera. Embarcaciones próximas acudieron de inmediato, si bien, no todas actuaron correctamente. Mientras unos actuaban, algunos en otras embarcaciones miraban. El caso más flagrante fue el de dos vapores, inglés y francés, que pasaron de largo y fueron luego denunciados. Las embarcaciones de mayor desplazamiento, no pudiendo aproximarse en exceso, lanzaron algunos botes. Algunas de ellas, especialmente el vapor italiano *Umbría*, rescataron bastantes pasajeros. Pero no constituyó eso la ayuda principal. El protagonista fue el pailebote (goleta pequeña, sin gavias, muy rasa y fina) *Joven Miguel* que navegaba de Denia a Cartagena. Se



estima que salvó a 450 personas. El patrón era Vicente Buigues Ferrando (de Moraira, Alicante) y en el pailebote iban su hijo Vicente, de 6 años, Francisco Arladis, Ramón Montoro, José Martínez y Ginés Sánchez ⁽⁵⁾. Viendo el desastre, arrumbaron hacia el casco semi-sumergido. La tripulación pedía a Vicente que no se acercaran demasiado por temor a explosiones de la caldera. El patrón se impuso revólver en mano. Se acercó y se puso a largar cabos a los que se aferraban algunos. El *Sirio* estaba sobre un bajo y el bote tenía una sonda de unos tres metros (muchos barcos no podían acercarse tanto), se acercó a proa y se amarró a su puente, disponiendo cabos y tablas para el rescate. Vicente subió a bordo del *Sirio*, con los cabos y las tablas lograron hacer una especie de puente para irse deslizando hasta el *Joven Miguel*. Y ello contra el reloj, de hundirse el *Sirio*, habría arrastrado al bote con él ⁽⁶⁾.



Figura 4. Recreación del rescate. A la izquierda el *Joven Miguel*

Surgió el nuevo problema: demasiada gente en aquel bote. Vicente no consintió abordajes descontrolados, de nuevo, revólver en mano. A diferencia de otros rescates fueron los hombres los primeros que se hicieron con el bote. Puesto orden, Vicente fue ayudando a mujeres y niños con calma. Vicente tuvo que mandar (a la fuerza) a muchos a la bodega, nadie quería ir “al fondo” del barco debido al pánico. Lleno de personas desnudas, moribundas muchas, cortaron las amarras que les unían al *Sirio*, se separaron y pusieron rumbo a



Cartagena. Vicente y su tripulación recibieron condecoraciones y dinero para arreglar el *Joven Miguel*. Otros barcos de pesca también ayudaron, al igual que José Acosta, farero de la Hormiga, y su ayudante (Figura 4). Entre los dos, con ayuda de algunos botes, lograron subir al pequeño islote a unas 100 personas y auxiliarlas ^(8,9).

Héroe también fue el pueblo de Cartagena. El cabo de mar que llamó desde el faro de Cabo de Palos llamó al único teléfono de la localidad, que no era otro que el de D. Juan de la Cierva ⁽⁸⁾. Los primeros en actuar fueron las autoridades municipales y se puso en marcha un remolcador que trabajaba en las obras del puerto. Cargaron ochocientas libras de pan, diez kilos de café y dos de azúcar. A la vez, en un tren especial, partían el alcalde, el secretario y varios médicos con botiquines de socorro. Los naufragos rescatados iban quedando en la playa de Poniente de Cabo de Palos. Los pescadores y algunos veraneantes fueron los primeros socorristas dando ropas y alimentos. Al llegar las autoridades se preparó un rancho y se fue organizando el traslado a Cartagena. Pocas horas después llegaba a Cartagena el remolcador con el *Joven Miguel* con centenares de naufragos, entre ellos el Capitán Piccone. En el ayuntamiento se les dio pan, café y alpargatas. Y fueron llegando más naufragos en otro remolcador. Hubieron de ubicarse en el Círculo Católico y el Teatro Circo. Y todos los cartageneros llevaban ropas y alimentos y abrieron una subscripción. Al llegar más naufragos se fueron ocupando posadas, algunos ya vagaban por las calles. La autoridad de Marina dispuso locales, camas, remolcadores y torpederos y el cónsul italiano (la mayoría eran italianos) obedeció la orden de su gobierno y tomó cartas en el asunto. Buzos del Arsenal de Cartagena rescataron documentos y pertenencias del *Sirio* pero no pudieron extraer 70 cadáveres aprisionados entre el casco. Rescataron la caja de caudales del *Sirio*, que estaba cerrada; al abrirla no había nada, ¿quién se llevó todo en los primeros momentos del naufragio? Nunca se supo. Desde Génova partió el vapor *Adria* para que quienes quisieran pudieran proseguir el viaje a América. Para los que prefirieron retornar a Italia, se esperó a que el trasatlántico *Italia* pasara por Cartagena (volvía de Montevideo) para recogerlos ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Las cifras de pasajeros, supervivientes y fallecidos resultan variopintas según los medios. Este hecho puede comprobarse en la Figura 5, tomada de “Cartagena histórica” en su número monográfico 18 (El naufragio del *Sirio*). Dicho documento se inicia con *E da Genova il Sirio partivano per l’America varcare varcare confin...* Y se remata la crónica con: *Sin una cruz ni una flor está el lecho sepulcral, de aquellos desventurados que tienen por tumba el mar.*



DISTINTAS VERSIONES, SEGÚN LA FUENTE, PARA DETERMINAR LAS CIFRAS DEL NAUFRAGIO			
FUENTE	PASAJEROS	SUPERVIVIENTES	FALLECIDOS
Compañía de seguros <i>Lloyds</i>	892	669	223
Alcaldía de Cartagena	812	580	242
Ministerio de Marina-Madrid	920	545	382
Sr. La Rosa. Gobierno Civil de Murcia	812	588	234
Agencia consular de Italia		561	
Marqués de Pílares. Capitán General de Cartagena		522	
José Piccone. Capitán del <i>Sirio</i>	832		
García Echegoyen <i>Grandes Naufragios</i>	822	382	440
Il corriere di Genova	810	460	350

Figura 5. Datos de pasajeros, supervivientes y fallecidos según distintas fuentes

El recuerdo

Más allá de cifras de naufragos y de la tragedia, el *Sirio* dejó un recuerdo imborrable en las gentes de la zona. Lo primero fue agradecer a los héroes su comportamiento. Así, a propuesta del Ministro de Marina, José Ferrándiz, en sesión del 12 de Octubre de 1907, se inició el proyecto de Ley para ratificar las distinciones entregadas por el Ayuntamiento de Cartagena a los salvadores de los naufragos del *Sirio*. Dicha propuesta fue ratificada por el Congreso en sesiones de 19 de Febrero y del 27 de Febrero de 1908. De los tripulantes del *Joven Miguel*, fue Ginés Soler el marinero que tuvo una actuación extraordinaria, por lo que recibió la Cruz de plata con distintivo rojo y pensión vitalicia de 7,50 pesetas mensuales. El resto de la tripulación, la misma distinción, pensionada con 2,50 pesetas. La tripulación la componía el patrón Vicente Buigues Ferrando, sus dos hijos Vicente y Hermenegildo Buigues Vives, Ramon Montoro, Francisco Arlandis y José Martínez. Vicente Buigues fue condecorado por los gobiernos de España e Italia con la Cruz de 1ª clase del Mérito Naval con Distintivo Rojo, pensionada con 30 pesetas mensuales, y con la Medalla de Oro de Salvamento de Naufragos. El propio rey Alfonso XIII le recibió en audiencia en el Palacio Real de donde surgió una amistad personal que perduró en el tiempo ^(4,8).

Actualmente, Cabo de Palos es privilegiado lugar de buceo en el Mediterráneo occidental. Es asimismo una de las zonas consideradas como uno de los grandes cementerios de barcos del mundo. Incluso pecios de más de 100 metros de eslora y 5.000 toneladas de desplazamiento. Ahí está el silencioso recuerdo del *Sirio*, sus restos diseminados alrededor del Bajo de Fuera, zona declarada Reserva Integral desde 1995. Sólo se permite algo de pesca artesanal. Gran parte de los restos del buque, como las calderas y diversas planchas del casco, se encuentran diseminados por la cara Oeste del bajo, a lo largo de una pendiente



suave. La popa se encuentra a unos 47 metros de profundidad. La proa en la cara Este, a unos 70 metros de profundidad, junto a los restos de otras naves. Hasta 1995 se podían visitar libremente los restos, pero con la declaración de Reserva Integral de las Islas Hormigas, sólo es posible bucear obteniendo una serie limitada de permisos en la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno Regional de Murcia. Hoy el *Sirio* es paisaje submarino ^(8,11).

Muchos elementos negativos

Se estima que el *Sirio* tenía una capacidad de 1300 pasajeros, que se dividían entre los 80 de primera clase, 40 de segunda y 1.160 de tercera. Pero era habitual que se agregaran multitud de inmigrantes ilegales a los que se hacinaba en las bodegas. El primer dato negativo es que nunca ha sido posible determinar el número de pasajeros que viajaban en el momento de la tragedia.

Otro aspecto negativo, vinculado al anterior, es que la ruta oficial era Génova-Buenos Aires. Lo que variaba eran las distintas escalas (Barcelona, Cádiz, Islas Canarias, Cabo Verde, Río de Janeiro, Santos, Montevideo y Buenos Aires) según determinara la compañía en función de los pasajes vendidos. De manera oficial la ruta se hacía en quince días aunque era frecuente que tardara algo más. ¿El motivo? Se iba deteniendo antes de cruzar el Atlántico, en las costas españolas, para recoger inmigrantes ilegales. Claro que este aspecto nos se mencionaba en la propaganda previa al viaje: *Para Río de Janeiro, Santos y Buenos Aires. Viaje en quince días. Saldrá de Cádiz el día 5 de agosto, el magnífico y rápido vapor correo italiano "SIRIO"; de 4.141 toneladas de registro y fuerza de 5.332 caballos. Su comandante don. G. Piccone.*

Desgraciadamente hay aspectos de esta tragedia que parecen el preludio de lo que sería el accidente del *Costa Concordia* en 2012 al mando del Capitán Francesco Schettino. En el caso del *Sirio* se sabe que un grupo de oficiales cortó los cabos de un bote y con el Capitán Piccone a bordo, se alejó del barco. La tripulación, por incapacidad de controlar la situación o por cobardía, también abandonó al pasaje a su suerte. Una miserable acción por la cual todos deberían dar muchas explicaciones. Piccone dijo que se sumió en un shock mientras avanzaba entre cuerpos despedazados por la explosión de las calderas. Declaró a la prensa: *Yo iba en la cámara y no sobre cubierta como por algunos se ha dicho, y completamente confiado en el feliz término del viaje. Cuando sentí el terrible golpe comprendí lo que había ocurrido, y parece que recibí una punzada en el corazón, al pensar en tantos seres como llevaba a bordo.* Parece que tan solo dieron la talla el segundo piloto y el grupo de religiosos a bordo. En *El Eco* (Cartagena,



6 de agosto de 1906) se leía: *Los detalles del naufragio del trasatlántico Sirio, acaecido en Cabo de Palos en la tarde de anteayer, sin causa alguna que lo hiciera temer ni sospechar, y debido sólo a criminal abandono o imperdonable impericia del capitán del buque, son aterradores, tanto, que sólo por un esfuerzo supremo de voluntad, a la que sirven de acicate los deberes que con el público tenemos contraídos, quizás podamos referirlos, sobreponiéndonos a la impresión hondísima que aún nos embarga.*

En cuanto al rescate, algunos barcos no prestaron ayuda o lo hicieron “por cumplir”. Fue el caso del buque francés *Marie Louise*, que se limitó a recoger 29 náuticos. Algunos sobrevivientes dirían luego refiriéndose a este barco: *en todo caso podría compararse (su actuación) con el vergonzoso proceder de la torpe y cobarde tripulación del infortunado Sirio*. El barco *Poitien* también pasó de largo.

Y no faltó el pirateo. Cuando los responsables de Sanidad Marítima, autoridades y buzos accedieron al *Sirio* encontraron que había sido objeto de sistemáticos saqueos. Entre el desorden y la destrucción, con las maletas y los cofres forzados, todo objeto de valor de los pasajeros había desaparecido. También la caja de seguridad había sido abierta, y desde luego todo lo que pudiera haberse guardado en ella, se esfumó. Nada fue investigado.

¿Qué ocurrió? El día 6 comenzó a aparecer la verdad con todas sus crueles facetas: El diario *Il Secolo XIX*, de Génova, publicó una información en la que la Marina italiana atribuía la catástrofe a un error de ruta debido a la impericia o el descuido *de quien en aquel momento dirigiera el buque*. Se trataba del tercer oficial, que en aquel momento pilotaba la nave, aunque éste conocía su misión y además el capitán estaba junto a él. El Capitán Piccone, de 68 años entonces, llevaba 46 años navegando y 26 en la empresa. Era el decano de la *Navigazione Generale Italiana* y ese iba a ser su último viaje al mando del *Sirio*. Conocía su trabajo y las costas mediterráneas españolas, ya que había realizado la travesía en muchas ocasiones sin percances. El mar estaba calmo la tarde del 4 de agosto y el buque, que no tenía avería alguna, obedecía a su gobierno.

En las cartas náuticas constaba la existencia del grupo de islotes llamado Bajo de las Hormigas, continuación submarina del Cabo de Palos. Los pilotos que navegaban por la zona los conocían bien, lo cual no había impedido muchos naufragios producidos antes y después del que tuvo por protagonista al *Sirio*. Antes del desastre varios faros señalaban los sitios peligrosos (desde 1862 el denominado “de las Islas Hormigas” y el “del Estacio”; desde 1865 el del Cabo de Palos). Se llegó a decir que el accidente ocurrió por la tarde, cuando la luz de los faros aún no está activa, y que el hecho de que en los fondos subacuáticos del área en cuestión se encontraron restos de muchas naves de distintas épocas, podía hacer pensar en



facilidad para el desastre con escasa visibilidad. Sin embargo, la excusas de Piccone iban por otros derroteros: alegó que el naufragio se produjo *por la ignorancia de la situación de los bajos en las cartas de navegación, por la desviación de la ruta del buque a causa de las corrientes marinas y por la alteración de la brújula... por las minas de hierro del litoral español*, o algún otro fenómeno externo. Error humano es cuanto parece que ocurrió.

Además, Piccone negó las acusaciones de abandono del barco. Según su versión, toda la tripulación cumplió perfectamente con su deber y él había sido el último en abandonar el barco junto a los oficiales Amezaga y Tarentino y el marinero Vizziga, cuando era ya noche cerrada. Sin embargo, todo ello se contradecía por completo con las informaciones recogidas por la prensa española en el momento del naufragio, en las que se contaba que Piccone fue uno de los primeros en abandonar el *Sirio* en un bote, que momentos después se encontraba en Cabo de Palos observando el desarrollo de los acontecimientos y horas más tarde dormía plácidamente en la pensión *La Piña* en la calle San Cristóbal la Larga de Cartagena. Muchos supervivientes confirmaron estos hechos y reiteraron que habían quedado a bordo abandonados a su suerte. Además, los miembros de la tripulación reconocieron que el Capitán Piccone había sido advertido en reiteradas ocasiones por sus oficiales del peligro que suponía su temeraria navegación. Todo esto quedó suficientemente probado. Un oficial declaró que el cambio de rumbo se produjo para llegar de día a Cartagena, evitando así las dificultades que la entrada en aquel puerto presentaba por la noche. Las palabras de Piccone, al periódico *Il Secolo* de Milán fueron: *tomé todas las precauciones para seguir la ruta prevista y pasar a unas tres millas de distancia de la costa, pero a pesar de ello vino el naufragio, algo que de ningún modo podía yo prever. Tuvo que deberse a corrientes marítimas o a influencias magnéticas. Aquella parte de la costa es rica en minas de hierro que podían haber alterado la rosa de la brújula. En el momento del naufragio yo me encontraba junto a la brújula y el oficial Amezaga seguía la ruta indicada. No puedo suponer otra cosa.* En cuanto a posibles diferencias con sus oficiales, respondió que no las hubo, sino únicamente una indicación del oficial Tarentino, que consideraba que navegaban demasiado cerca de la costa. Como se había insinuado que el accidente obedeció a un capricho del capitán por ahorrar 7 millas náuticas (y así hacer la ruta en el menor tiempo posible), el propio Piccone señaló: *no es cierto que quisiéramos abreviar la ruta ni establecer competición con los vapores León XIII y Mendoza.*

La comisión de investigación creada por el gobierno italiano fue rotunda, al afirmar, como conclusión, que el *Sirio* no solo se dedicaba al transporte normal y habitual de viajeros desde y hacia Génova y el Río de la Plata con escalas oficiales, sino que además realizaba otras “extraoficiales”, de las que resultaban embarques clandestinos de emigrantes a lo largo



de la costa mediterránea española, motivo que explica ese aproximarse tan irresponsable a las playas, que aparentemente no era realizado por ningún buque de ese calado. Los técnicos italianos señalaron que la salvación del *Sirio* era del todo imposible y que, en pocos días, el vapor quedaría sumergido por completo bajo las aguas.

No se equivocaron. Hacia las 11.00 horas del lunes 13 de agosto de 1906, los tripulantes de una embarcación que vigilaba el navío escucharon un fuerte ruido observando que, seguramente como producto de los movimientos del mar, el casco se partía en dos mitades, hundiéndose a unos 40 metros de profundidad en su mayor parte. Durante algún tiempo más (parece que hasta el 21 de agosto) se mantuvo la proa a la vista, trabada entre las rocas. Al producirse la fragmentación, salieron a flote decenas de cadáveres, encerrados en las zonas sumergidas de la nave, que rápidamente fueron arrastrados por la corriente hacia las costas. Un desastre, aquel que derivado de la avaricia acaba rompiendo el saco (Figura 6)

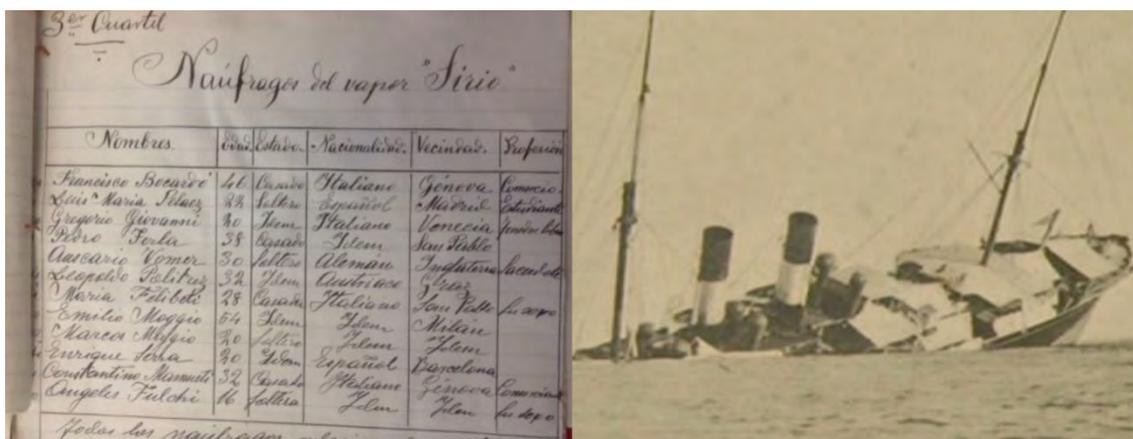


Figura 6. Algunos naufragos y hundimiento del *Sirio*

Referencias

1. El "Rúa Mar" estaba siendo investigado por presunto narcotráfico. *La Vanguardia*, 31-01-2020.
2. La avaricia rompe el casco: así fue el cruel hundimiento del *Sirio*. *La Razón*, 25-10-2010.
3. Cortese L. El naufragio del vapor "*Sirio*". Historia y Arqueología Marítima. En: <https://www.histarmar.com.ar/InfGral/NaufragioSirio.htm>
4. Rojas A. El naufragio del *Sirio*. En: <http://naufragiodelsirio.blogspot.com>



-
5. Ortola A. Vicente Buigues Ferrando. En: <http://historiadecalp.net/buigues.htm>
 6. Poblet E. El hundimiento del *Sirio*. Asociación de Personal Docente Jubilado de la Universidad Politécnica de Madrid. Conferencia, 23-09-2010.
 7. López A. La tragedia del barco con inmigrantes italianos que se hundió frente a Cartagena y cuyo capitán huyó el primero.
 8. En: <https://alfredlopez.tumblr.com/post/163784836930/la-tragedia-del-barco-con-inmigrantes-italianos>
 9. Pérez LM. El naufragio del *Sirio*. Cartagena Histórica. Cuaderno Monográfico 18; 2005.
 10. Vicente Buigues y los héroes de agosto de Cartagena. *Cartagena de Hoy*, 22-08-2014.
 11. Imarisio E. La pitricce del vapore *Sirio*. Génova: Frilli; 2003.
 12. Lira E. El último viaje. National geographic (edición en castellano). 2017;41:24-43.