

Vol.3

Num.7

Julio 2018

# Journal

OF NEGATIVE & NO POSITIVE RESULTS



Órgano oficial de la Asociación Para el Progreso de la Biomedicina



ISSN: 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](mailto: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%20v01%20Mayo%202016.pdf>

### **GUIDELINES OF PUBLICATION IN THE JOURNAL:**

<http://www.jonnpr.com/Guidelines%20of%20publication%20v01%20May%202016.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](mailto:contacto@jonnpr.com)

#### **Contacto de soporte**

Responsable editorial

Correo electrónico: [luis.vicente@jonnpr.com](mailto: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](mailto: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](mailto:community@jonnpr.com)

## COMITÉ EDITORIAL

### Roxana Bravo

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

[insgastronomia@gmail.com](mailto:insgastronomia@gmail.com)

### Luis Collado Yurrita

Departamento de Medicina, Universidad Complutense de Madrid (España)

[lcollado@ucm.es](mailto:lcollado@ucm.es)

### Mauricio Di Silvio

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

[disilviomauricio@gmail.com](mailto: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](mailto:agdl@telefonica.net)

### Javier González Gallego

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

[jgonga@unileon.es](mailto:jgonga@unileon.es)

### José Antonio Irlles Rocamora

UGC Endocrinología y Nutrición Hospital Ntra Sra de Valme Sevilla. (España)

[josea.irlles.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:josea.irlles.sspa@juntadeandalucia.es)

### Beatriz Jáuregui Garrido

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

[beatrizjg86@gmail.com](mailto: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](mailto:ijl@tcasevilla.com)

### Francisco Jorquera Plaza

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

[fjorqueraplaza@gmail.com](mailto: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](mailto:emiliom@jonnpr.com)

---

**José Luis Mauriz Gutiérrez**

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

[jl.mauriz@unileon.es](mailto:jl.mauriz@unileon.es)

**Juan José Nava Mateos**

Medicina Interna. Hospital Ramón y Cajal de Madrid (España)

[navamateos@gmail.com](mailto:navamateos@gmail.com)

**Pedro Luis Prieto Hontoria**

Universidad SEK. Facultad de Salud y Ciencias de la Actividad Física. (Chile)

[pedro.prieto@usek.cl](mailto: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](mailto:f.rivas.garcia@gmail.com)

**Amelia Rodríguez Martín**

Catedrática de Salud Pública de la Facultad de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Cádiz (España)

[amelia.rodriguez@uca.es](mailto:amelia.rodriguez@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](mailto: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](mailto:ssergito@jonpr.com)

**Javier Sanz Valero**

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

[jsanz@umh.es](mailto:jsanz@umh.es)

**Dan Waitzberg**

University of Sao Paulo Medical School (Brasil)

[dan.waitzberg@gmail.com](mailto:dan.waitzberg@gmail.com)

**Carmina Wanden-Berghe**

Hospital General Universitario de Alicante ISABIAL- FISABIO

[carminaw@telefonica.net](mailto:carminaw@telefonica.net)

---

## SUMARIO

Vol. 3 Núm. 7

Julio 2018

### EDITORIAL

- Segundo aniversario de la revista Journal of Negative and No Positive Results **465**  
*Jesus M. Culebras, Luis Vicente Vacas*

### ORIGINAL

- No eres tú, soy yo: cómo la (de) formación profesional influye las valoraciones más allá de la experiencia personal **471**  
*Vanessa Álvarez Valbuena, Ignacio Jáuregui Lobera*

- Nutrición en gestantes y aumento de peso según estratos socioeconómicos, experiencia en Aragua, Venezuela **484**  
*Yurelkys Celis, Gabriela Gouveia, Haylen Lezama, Dalila Valbuena, Marisol García de Yéguiez, Miriam Henríquez, Pablo Emilio Hernández-Rojas*

- Efectos de un programa de actividad física sobre parámetros de depresión en mujeres postmenopáusicas **497**  
*Mario Pérez-Quintero, Diego Muñoz Marín, Francisco Javier Grijota Pérez, Julio Montero Arroyo, Maria Concepción Robles Gil, Marcos Maynar Mariño*

- No hay diferencias en el consumo de suplementos nutricionales deportivos entre powerlifters internacionales y nacionales **509**  
*José María Puya-Braza, Antonio Jesús Sánchez-Oliver, Sandro Fernandes da Silva, Raúl Domínguez*

- Estrés académico, estresores y afrontamiento en estudiantes de Odontología en el Centro de Estudios Universitarios Metropolitano Hidalgo [CEUMH] **522**  
*Pedro Macbani Olvera, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma, Patricia Vásquez Alvarado, Alejandra Ramírez González, Karina González González, Karen Arredondo Robles, Katya Monroy Sandoval, Nahaibi Tandehuitl González, Mitzi Akenzalli García Nava, Arturo Trejo Vera*

### REVISIÓN

- El cierre del Foramen Oval Permeable en pacientes con ictus isquémico de origen criptogénico: un camino de resultados negativos y positivos **531**  
*Antonio Cruz Culebras, Rocío Vera*

### RINCÓN DE LA HISTORIA

- Navegación e Historia de la Ciencia: 1768-2018. 250 años del primer viaje de James Cook **542**  
*Ignacio Jáuregui-Lobera*

**Content**  
**Vol. 3 Issue 7**  
**July 2018**

**EDITORIAL**

- Second anniversary of the Journal of Negative and No Positive Results **465**  
*Jesus M. Culebras, Luis Vicente Vacas*

**ORIGINAL**

- It's not you, it's me: how professional training/deformation influences the evaluations beyond personal experience **471**  
*Vanessa Álvarez Valbuena, Ignacio Jáuregui Lobera*
- Nutrition in pregnant women and their weight gain according socioeconomic strata, Venezuelan experience **484**  
*Yurelkys Celis, Gabriela Gouveia, Haylen Lezama, Dalila Valbuena, Marisol García de Yéguiez, Miriam Henríquez, Pablo Emilio Hernández-Rojas*
- Effects of a physical activity program on depression parameters in postmenopausal women **497**  
*Mario Pérez-Quintero, Diego Muñoz Marín, Francisco Javier Grijota Pérez, Julio Montero Arroyo, Maria Concepción Robles Gil, Marcos Maynar Mariño*
- There are no differences in the consumption of sports nutritional supplements between international and national powerlifters **509**  
*José María Puya-Braza, Antonio Jesús Sánchez-Oliver, Sandro Fernandes da Silva, Raúl Domínguez*
- Academic stress, stressors and coping in Dental students at the Metropolitan University Studies Center Hidalgo [CEUMH] **522**  
*Pedro Macbani Olvera, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma, Patricia Vásquez Alvarado, Alejandra Ramírez González, Karina González González, Karen Arredondo Robles, Katya Monroy Sandoval, Nahaibi Tandehuitl González, Mitzi Akenzalli García Nava, Arturo Trejo Vera*

**REVIEW**

- Patent Foramen Ovale Closure in patients with Cryptogenic Stroke: a way with negative and positive results **531**  
*Antonio Cruz Culebras, Rocío Vera*

**HISTORICAL CORNER**

- Navigation and history of science: 1768-2018. 250th anniversary of James Cook's first voyage **542**  
*Ignacio Jáuregui-Lobera*



## EDITORIAL

### Segundo aniversario de la revista *Journal of Negative and No Positive Results*

#### Second anniversary of the *Journal of Negative and No Positive Results*

Jesus M. Culebras<sup>1</sup>, Luis Vicente Vacas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>De la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid. Director de *Journal of Negative and No Positive Results*

<sup>2</sup>Editor de *Journal of Negative and No Positive Results*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [culebras@jonnpr.com](mailto:culebras@jonnpr.com) (Jesus M. Culebras).

Recibido el 1 de junio de 2018; aceptado el 8 de junio de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):465-470

DOI: 10.19230/jonnpr.2529

En el mes de julio se cumple el segundo aniversario de la aparición en el mercado editorial de la revista *Journal of Negative and No Positive Results* ( JONNPR) en su cita mensual con los lectores. Hemos de confesar que, cuando en abril 2016 iniciamos este proyecto, teníamos serias dudas sobre su viabilidad, sobre todo al establecer desde el primer momento, en un arranque de seguridad en nuestra empresa, que la aparición de JONNPR habría de ser de carácter mensual.

Hoy vemos con satisfacción que en 24 meses se han publicado 93 artículos originales, 29 editoriales, 28 artículos de revisión y 52, englobables en la categoría de “otros”

Por nuestras cabeceras de artículos han pasado 450 autores de 12 países. Lo que en JONNPR se publica aparece en internet de forma inmediata a través de las bases de datos *Dialnet, DOAJ, Google Academics, Medra, Redib y Road*. Nuestro objetivo a corto plazo es aparecer en SciELO y REDALYC, dos bases que suministran información a los países hispanos y portugueses de Iberoamerica. La limitación que establecen ambas bases de un tiempo mínimo en la web para admitir una revista, que en el caso de REDALYC es tres años, está retardando la entrada de JONNPR en dichas plataformas.



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
*Articles published in this journal are licensed with a:*  
*Creative Commons Attribution 4.0.*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

A pesar de ello, cualquier artículo remitido a JONNPR, una vez admitido, aparece primero en calidad de “próxima publicación” con asignación de DOI para poder ser citado, aunque la versión final puede variar. Poco tiempo después se le asigna volumen de la revista y así figurará en la web. Esta asignación, en principio por orden de llegada, puede ser modificada arbitrariamente por los órganos directivos de JONNPR atendiendo a la urgencia de la publicación o su oportunidad de aparición en determinada fecha.

Basta poner el acrónimo JONNPR en Google Scholar para recuperar más de cien artículos que ocupan decenas de páginas de este buscador. O, si estamos buscando uno determinado, con poner el nombre del autor y título o parte de él en la web, se visualiza de inmediato en cualquiera de las bases que nos han alojado. Por supuesto, al ser JONNPR una revista de libre acceso, sin recorte, restricción ni coste de ningún tipo.

Si los autores lo que desean es dar a conocer un mensaje, JONNPR es un vehículo ideal porque el tiempo que transcurre entre recepción y aceptación o rechazo del trabajo después de la revisión por pares es de 12,07 días. Una vez aceptado, el tiempo que transcurre entre la aceptación y la aparición del artículo en la web, en la sección de “artículos aceptados” (lo que en las revistas sajonas denominan *epub ahead*) es de 9,33 días<sup>1</sup>.

Lamentablemente, muchos investigadores buscan, a la hora de publicar sus originales, el certificado de aceptación y de publicación, que lo entregamos de inmediato a quien lo solicita, al objeto de hacerlo valer en su CV pero lo que nos deja en inferioridad de condiciones es cuando lo que se pretende con las publicaciones es engordar el CV con el factor de impacto de la revista donde se lleva a cabo la publicación. Publicar en revistas de alto factor de impacto es considerado en muchos contextos un criterio de calidad en sí mismo pero es menos efectivo al reflexionar acerca de la producción científica de un determinado investigador/autor ante un concurso para un cargo académico, asistencial o de referencia en un área científica<sup>2</sup>. ¿Acaso no es éste un objetivo colateral en la diseminación de la ciencia? Desgraciadamente, la competitividad a la que están sometidos los investigadores les obliga a pensar en todo momento en los factores de impacto. No dejaremos de insistir en que el factor de impacto lo inventó Eugene Garfield para evaluar revistas, no autores y que la utilización del FI para evaluar a los investigadores ha sido contestada por los firmantes de la declaración de San Francisco en 2012<sup>3</sup> y, más recientemente, por los de la declaración de Alicante en 2017<sup>4</sup>.

Las estadísticas editoriales, a las que hemos ido teniendo acceso mensualmente, son lisonjeras y nos animan a continuar con nuestra labor. Las últimas, dos años después de la aparición del primer número y facilitadas por *Google Analytics*, ofrecen los datos que se ven reflejados en las Tablas 1 a 4.

**Tabla 1.** Usuarios de JONNPR

USUARIOS			
	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>
Enero		774	1.082
Febrero		728	3.192
Marzo		1.254	2.999
Abril		1.115	2.897
Mayo		1.346	1.709
Junio		964	
Julio	647	1.101	
Agosto	591	1.101	
Septiembre	546	1.034	
Octubre	640	1.193	
Noviembre	743	1.410	
Diciembre	741	867	
	3.908	12.887	11.879

**Tabla 2.** Visitas a páginas de JONNPR

VISITAS A PAGINAS			
	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>
Enero		5.355	6.119
Febrero		3.586	9.865
Marzo		6.136	10.217
Abril		5.974	9.744
Mayo		6.983	6.938
Junio		4.874	
Julio	4.624	5.023	
Agosto	5.164	4.612	
Septiembre	4.537	4.813	
Octubre	6.130	6.182	
Noviembre	4.275	6.277	
Diciembre	5.120	5.176	
	29.850	64.991	42.883

**Tabla 3.** Los “Top ten” países en la utilización de JONNPR

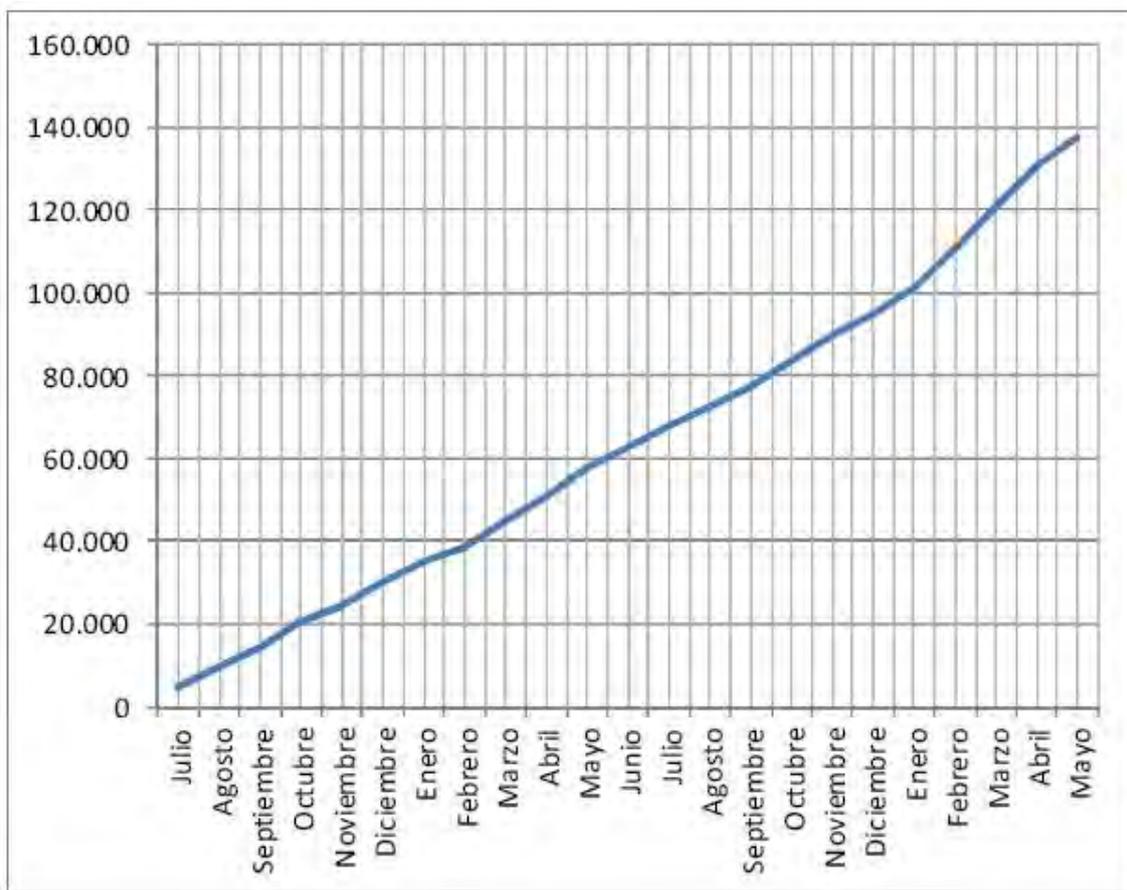
País	Usuarios	% Usuarios
1.  Spain	6.739	25,73 %
2.  Mexico	4.210	16,07 %
3.  Colombia	1.475	5,63 %
4.  United States	1.429	5,46 %
5.  Chile	1.101	4,20 %
6.  Peru	1.054	4,02 %
7.  Brazil	927	3,54 %
8.  Argentina	886	3,38 %
9.  Ecuador	711	2,71 %
10.  Vietnam	453	1,73 %

**Tabla 4.** Las “top ten” ciudades en la utilización de JONNPR

Ciudad	Usuarios	% Usuarios
1. (not set)	4.051	14,93 %
2. Madrid	1.502	5,53 %
3. Mexico City	829	3,05 %
4. Santiago	618	2,28 %
5. Barcelona	548	2,02 %
6. Bogota	505	1,86 %
7. Seville	448	1,65 %
8. Valencia	423	1,56 %
9. Granada	373	1,37 %
10. La Victoria	346	1,27 %

En la Tabla 1 puede observarse que los usuarios desde abril 2017 a abril de 2018 se han incrementado en 260%. El total de usuarios habido desde el comienzo ha sido 28.674. Las visitas a páginas de JONNPR se han visto incrementadas en un 163% en el último año y el

total de vistas ha sido 137.724, lo que se aprecia en la gráfica acumulada de la Figura 1. Los países desde los que mayor número de usuarios hemos recibido están en la Tabla 3. Nótese que JONNPR es en sus tres cuartas partes utilizada de forma internacional. Usuarios de España solamente lo son un 25,73 %. De los nueve países con mayor número de usuarios, excluyendo España, siete son de Iberoamérica. Estados Unidos representa el 5,46% de los usuarios, lo que explicamos por la gran cantidad de hispanoparlantes que hay en los estados del sur de este país. Queremos hacer notar la ausencia de países sajones. Este detalle consolida la idea de que cada investigador lee habitualmente en su propio idioma. Este detalle afecta y artefacta negativamente los factores de impacto de revistas en idiomas que no sean inglés. De aquí que llevemos nuestra cruzada particular en contra del factor de impacto como índice de valía de los investigadores.



**Figura 1.** Acumulado de visitas a páginas de JONNPR desde su aparición en julio 2018

En cuanto a las ciudades con mayor número de usuarios, representadas en la Tabla 4, seis son españolas. Teniendo en cuenta que estos porcentajes están muy atomizados (la

ciudad con mayor número de usuarios es Madrid con 5,53%) no tiene demasiado valor salvo por el detalle de que todas las ciudades son de habla hispana.

La información hasta aquí ofrecida nos anima a continuar con el proyecto de JONNPR. Somos conscientes de nuestra penetración en los países de Iberoamérica, donde tenemos nada menos que 540 millones de lectores potenciales. Vemos con alegría la progresión anual de nuestra penetración a través de la web. Conociendo las limitaciones en cuanto a tiempo de existencia en el mercado para ser admitidos en algunas bases de datos, somos pacientes porque en este mundo todo llega. En cuanto a la consecución de factor de impacto por parte de *Journal Citation Reports*, sabemos lo arduo que es. Tenemos dos experiencias anteriores. En una, con la Revista Española de Enfermedades Digestivas, tardamos año y medio en conseguirlo<sup>5</sup>; la segunda experiencia fue con *Nutricion Hospitalaria*, con la que el tiempo transcurrido desde la primera solicitud hasta la aceptación fue de diecisiete años. ¿Cuántos años pasaran hasta que, si es que algún día se consigue, tenga JONNPR un factor de impacto reconocido por JCR? Suponemos que muchos años y, desde luego, nosotros no lo veremos. Pero no hay que desfallecer. Vivimos en un mundo cambiante y dudamos que el factor de impacto de revistas siga siendo eternamente el patrón oro de evaluación de los autores. Por ello, somos optimistas y pensamos que cuando se instauren otros patrones que no discriminen el idioma español estaremos en la línea de salida. Allí continuaremos dando la batalla para ser una revista científica de primera fila.

## Referencias

1. Proceso editorial interno de la revista. JONNPR. 2018;3(1):82 DOI: 10.19230/jonnpr.2166
2. Arribalzaga EB. Confiabilidad en la evaluación de la calidad de artículos científicos. JONNPR. 2017;2(9):367-368. DOI: 10.19230/jonnpr.1511
3. Wikipedia contributors. San Francisco Declaration on Research Assessment. Wikipedia, The Free Encyclopedia. May 4, 2018, 20:09 UTC. Available at: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=San\\_Francisco\\_Declaration\\_on\\_Research\\_Assessment&oldid=839653468](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=San_Francisco_Declaration_on_Research_Assessment&oldid=839653468). Accessed junio 8, 2018.
4. Grupo de editores de revistas españolas sobre ciencias de la salud (GERECS). Declaración de Sant Joan d'Alacant en defensa del Acceso Abierto a las publicaciones científicas. JONNPR. 2018;3(1):4-7. DOI: 10.19230/jonnpr.2150
5. Culebras JM. Treinta y seis años, siete meses y seis días; una vida laboral dedicada a la revista NUTRICIÓN HOSPITALARIA. *Nutr Hosp* 2015; 32(6):2357-2359. DOI:10.3305/nh.2015.32.6.10023



ORIGINAL

**No eres tú, soy yo: cómo la (de) formación profesional influye las valoraciones más allá de la experiencia personal**

**It's not you, it's me: how professional training/deformation influences the evaluations beyond personal experience**

Vanessa Álvarez Valbuena, Ignacio Jáuregui Lobera

*Instituto de Ciencias de la Conducta. Sevilla. España*

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: [vavalbuen@gmail.com](mailto:vavalbuen@gmail.com) (Vanessa Álvarez Valbuena).

Recibido el 30 de abril de 2018; aceptado el 8 de mayo de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):471-483  
DOI: 10.19230/jonnpr.2498

**Resumen**

La gran disponibilidad de información y acceso a los medios de comunicación en nuestros días hace que, con independencia de características e intereses, todo el público sea receptor de documentales y campañas especializados en salud. ¿Se puede asegurar que su influencia es inocua cuando se refieren a Trastornos de la Conducta Alimentaria? ¿La valoración e influencia de un reportaje causará diferente impacto en personas con experiencia personal cercana al trastorno? ¿Habrá distinción en función de la formación profesional previa? En contra de lo esperado por el Modelo de la probabilidad de elaboración de la persuasión (ELM), los resultados indican que, si bien la profesión influye de modo significativo en la valoración y consideración de la información en salud, la experiencia personal resulta irrelevante.

**Palabras clave**

*Documental; Trastornos de la Conducta Alimentaria; marketing en salud; miedo; estrategia emocional; formación; relación con pacientes*

**Abstract**

The great availability of information and access to the media in our days implies that, regardless of different characteristics and interests, people are the recipient of documentaries and specialized health campaigns. Is it possible to say that their influence is innocuous when referring to Eating Disorders? Will the evaluation and influence of a concrete report cause different impact on people with personal



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
*Articles published in this journal are licensed with a:*  
*Creative Commons Attribution 4.0.*  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>  
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

experience close to Eating Disorders? Will there be any differences based on previous specific professional training? Contrary to what was expected by the Elaboration Likelihood Model (ELM), the results indicate that, although the specific profession has a significant influence on the evaluation and consideration of health-related information, the personal experience close to patients with Eating Disorders seems to be irrelevant.

### **Keywords**

*Documentary; Eating Disorder; Health marketing; fear; emotional strategy; training; relation with patients*

## **Introducción**

Una demanda habitual entre los allegados de pacientes con Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) es la recomendación de documentación, en cualquier soporte, que pueda informarles e, incluso, ayudarles. Esta solicitud suele llegar después de meses, incluso años, buscando información en una era en la que la facilidad de la misma, tanto de emisión como de recepción, es tan elevada que la discriminación de datos fiables, contrastados y actualizados resulta de complejidad incluso para profesionales versados en la materia. A pesar de la ventaja de la disponibilidad, el fantasma de la desinformación y, en algunos casos, del daño por el uso de la misma, están presentes en estas búsquedas.

Este fue el punto de partida de este estudio. Una madre preocupada e involucrada en la recuperación de su hija, ante el recién estreno de un documental televisivo, preguntó si sería conveniente que ella lo viera y, especialmente, si sería adecuado que se lo mostrara a la paciente, diagnosticada y, por entonces, tratada de TCA. No era la primera vez que se hacía una consulta similar y en el Instituto de Ciencias de la Conducta de Sevilla ya se habían hecho aproximaciones a otros programas especializados de gran difusión <sup>(1)</sup>, por lo que se comenzó a recabar datos para responder, de la mejor forma posible, a la consulta realizada. Y esta indagación se convirtió en objeto de investigación.

La difusión en el contexto de la salud puede seguir, principalmente, dos objetivos <sup>(2)</sup>: resultados y comunicación. Ambos suelen relacionarse, de modo muy cercano en este ámbito, con la influencia en las conductas, tanto del público principal u objetivo, como de los agentes que puedan facilitar el cambio, a través de la persuasión <sup>(3)</sup>. La promoción de ideas, igualmente importante, pasa a un nivel secundario. La persuasión constituye una actividad o proceso por medio del cual un comunicador (individual o colectivo) intenta inducir un cambio en las creencias, actitudes y / o conductas de otra persona o grupo de personas a través de la transmisión de un mensaje y en un contexto en el que el receptor (o receptores) del mismo tiene la posibilidad de aceptar o rechazar la recomendación que se le propone <sup>(4)</sup>. Para lograr esta influencia social deliberada basada en el convencimiento, se recurre a diferentes medios de persuasión <sup>(5)</sup>, habitualmente articulados dentro del marketing, el cual muestra su tinte social y saludable. El marketing vinculado a la salud es muy valorado en los cambios de estilos de vida <sup>(6)</sup> y en la prevención y en la promoción de las políticas públicas que favorecen la salud colectiva <sup>(7)</sup>.

¿Qué pautas debe seguir un mensaje para que, en base a los principios de marketing social, sea efectivo? Diversos estudios indican que el éxito de las emisiones y cambios de comportamiento se basan en una serie de factores relacionados con el contenido y el diseño de las advertencias <sup>(8)</sup>, pero la mayor parte de las campañas y comunicaciones en salud exploran las apelaciones al miedo <sup>(9)</sup>. Las apelaciones

al miedo son mensajes persuasivos que muestran o describen las terribles consecuencias que se producirán si se continúa con un hábito dañino o éste no cesa, y están diseñadas para provocar preocupación o una sensación de amenaza en el público objetivo <sup>(10-15)</sup>.

El miedo es una emoción negativa, causada por la percepción de una amenaza, relevante y significativa para el sujeto, que se acompaña de altos niveles de activación (arousal) y ejerce un impacto directo en el comportamiento <sup>(16)</sup>. Si la amenaza no presenta altos niveles de vivacidad para el sujeto, es decir, atrae su atención y lo considera emocionalmente relevante, concreto y próximo <sup>(17)</sup>, no tendrá efecto significativo. Por ello, el uso de ejemplos o casos concretos, personificados y dramáticos suelen ser los más socorridos para llegar al mayor público posible y provocar el miedo.

Pero el uso de esta estrategia emocional se ha puesto en duda en muchas ocasiones y se ha tenido que refinar con el paso de los años. Por un lado, se ha comprobado que las apelaciones al miedo no sólo estimulan esta emoción, sino que simultáneamente producen otras emociones básicas como la sorpresa, rabia, tristeza, asco, así como impotencia y ansiedad <sup>(12)</sup>. Por otro lado, diferentes metaanálisis <sup>(18-20)</sup> concluyen que si bien las apelaciones al miedo son estrategias persuasivas eficaces, lo son porque provocan una percepción de amenaza, pero también la percepción de que la respuesta recomendada es eficaz y la persona podrá llevarla a cabo <sup>(3)</sup>.

Existen múltiples teorías que explican los mecanismos tras las diferentes campañas y programas educacionales. La OMS <sup>(21)</sup> resalta entre ellas el Modelo Racional (KAP), el Modelo de Creencias en Salud, el Modelo de Procesos Paralelos Extendido, el Modelo Transteórico del Cambio, la Teoría de la Acción Planeada, el Modelo de la Educación en Salud Activa, la Teoría Social Cognitiva, las Teorías de Comunicación y la Teoría de la Difusión de la Innovación. También se emplean, habitualmente en la persuasión a consumidores, actuaciones basadas en el Modelo Curvilíneo o Teoría del Impulso <sup>(22-26)</sup>, el Modelo de Persuasión ELM – Elaboration Likelihood Model <sup>(27)</sup>, el Modelo de Respuesta Paralela <sup>(4,10,28)</sup> y el Modelo de Expectativa Valor <sup>(29)</sup>, así como su aplicación sistemática en la Teoría de la Motivación de Protección <sup>(4,10,30)</sup>.

A pesar de que, en la actualidad, tanto el Modelo de los Procesos Paralelos Extendido <sup>(15,16)</sup>, desarrollado a partir del Modelo de la Respuesta Paralela de Leventhal y la Teoría de la Motivación de Protección de Rogers, como el propio modelo de Rogers, son los que reciben un mayor apoyo empírico y muestran predicciones congruentes con los resultados obtenidos en los metaanálisis <sup>(18-20)</sup> acerca de las apelaciones al miedo en el cambio de conductas de salud, merece especial atención el modelo de Petty y Cacioppo (1986) <sup>(27)</sup>. Este marco indica que el impacto de la comunicación persuasiva puede producirse de diferentes modos en función de variables como la relevancia e implicación de los sujetos en el tema del mensaje o el nivel de conocimientos sobre el mismo. Dicho de otro modo, un mensaje persuasivo (por ejemplo, una campaña contra el abandono animal) llegará de diferente modo en función de si el receptor tiene implicación con el tema (tiene una mascota de la misma especie que la mostrada en el anuncio, por ejemplo, un perro) o si el receptor es experto en el tema (por ejemplo, trabaja en una perrera) o no tiene ninguna de estas circunstancias.

Con esta base, se formuló la hipótesis de trabajo: no iban a valorar igual el documental especializado diferentes grupos en función de su formación o profesión ni en función con su relación directa con el tema del mismo. Sólo comprobándolo, podría darse respuesta a la consulta que se habían formulado: “¿veo / le muestro el reportaje?”

## Método

### Participantes

La muestra estuvo formada por 60 sujetos, dividida en tres subgrupos de Estudiantes de Nutrición (N=32, 31 mujeres, 1 hombre), Psicólogos (N=13, 9 mujeres, 4 hombres) y Público General (N=15, 7 mujeres, 8 hombres). El intervalo de edad fue 18 – 25 años, correspondiendo mayoritariamente al grupo de Estudiantes de Nutrición, seguido por las edades comprendidas entre 36 y 45 años (todas las poblaciones). Del total de participantes, el 53,33% comunicó tener relación cercana con personas diagnosticadas de TCA.

### Materiales

El presente estudio se basó en el visionado del documental “La Vida de Ana”, de Radio Televisión Española (RTVE), estrenado en el espacio televisivo La Noche Temática el 14 de Octubre de 2017. En él se exponen las características generales de la anorexia nerviosa a través de la narración en primera persona de su protagonista, Ana (43 años, 24 de enfermedad), quien se entrevista, en situaciones informales con otras dos pacientes, una de ellas en proceso de recuperación y, la otra, recuperada. Con ello se plantean tres estadios de la enfermedad (cronificada, en tratamiento y recuperación completa), narrando las diferencias en el día a día, tanto en conductas, como en pensamientos y sentimientos. Las propias protagonistas se dan la réplica argumental sin intervención ni presencia periodística ni médica. Los aportes médicos se realizan en momentos puntuales de entrevista individual con una psiquiatra experta en la materia, quien aporta igualmente datos relevantes de la historia de la protagonista principal o de la enfermedad. Los datos básicos y epidemiológicos se muestran escritos en momentos musicales de la grabación. El reportaje se encuentra avalado en sus contenidos por entidades de reconocido prestigio médico y específico en relación con los Trastornos de la Conducta Alimentaria.

La valoración del documental se realizó mediante un cuestionario empleado en investigaciones previas del Instituto de Ciencias de la Conducta de Sevilla para la evaluación de programas similares <sup>(1)</sup> y adaptado para esta ocasión. Las variables que se consideran son la representatividad de los casos presentados, el cambio de conocimiento acerca de los TCA tras el visionado, la calificación emocional del mismo (perspectiva optimista, realista o pesimista) y la recomendación del mismo a diferentes poblaciones. Esta encuesta se modificó incluyendo la satisfacción con el reportaje, completando preguntas de modificación de conocimiento con el vídeo e incluyendo otros grupos poblacionales para recomendar el mismo. Las respuestas en los ítems, a excepción de las variables demográficas (edad, sexo, grupo y relación directa con casos de TCA), de la satisfacción (escala likert de 10 puntos) y de la valoración de la perspectiva del documental, fueron dicotómicas (Sí / No), sólo permitiendo la opción “No Sabe / No Contesta” en la recomendación del documental, en cuyo caso debía justificarse la valoración (respuesta abierta).

## Procedimiento

La población de Estudiantes de Nutrición se reclutó en la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla) coincidiendo con una de las EPD (Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo) de una asignatura del grado Nutrición Humana y Dietética, en la que se visualizó el documental, tras el cual, de modo voluntario y anónimo, se les pidió su participación en el estudio.

Respecto a la población de Psicólogos, se solicitó la participación de profesionales conocidos por los investigadores en la Facultad de Psicología de la Universidad de Granada, quienes visualizaron completamente el vídeo en un entorno sin interrupción y solicitaron a sus allegados colaboración para la muestra de Público General.

No se estableció recompensa ni contrapartida por la participación en el estudio en ninguno de los grupos poblacionales.

## Análisis estadístico

Para la comprobación de hipótesis, se realizaron pruebas no paramétricas para muestras independientes (pruebas de Kruskal - Wallis) en la relación con la Satisfacción respecto al documental, así como se evaluó la incertidumbre de la diferencia ( $\square$ ) para comprobar las diferencias entre las respuestas a los ítems del test.

## Resultados

El tratamiento de los datos se realizó en función de las hipótesis esbozadas respecto a diferencias significativas según la Relación cercana con casos de TCA de los participantes o según su Grupo. Para la comprobación de las mismas, respecto a la Satisfacción con el documental, se obtuvo ausencia de relación significativa en función de Relación con TCA (sig. 8,  $p>0,05$ ) y aceptación de hipótesis de diferencias en función de Grupo (sig. 926,  $p>0,05$ ). La dispersión de la variable Satisfacción puede observarse en la Figura 1.

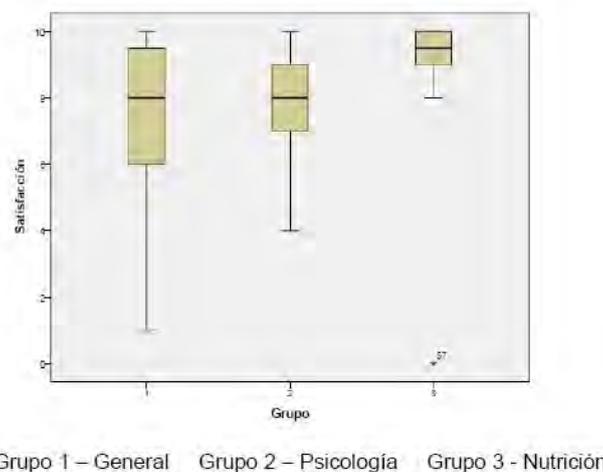


Figura 1. Distribución de las puntuaciones en Satisfacción (1-10) según Grupo

Dado que la hipótesis de que la Satisfacción estuviera influida por la Relación con TCA no quedó probada en el resultado, se analizaron los ítems individuales del cuestionario, no obteniendo, nuevamente, diferencias significativas en ninguno de ellos (Tabla 1).

**Tabla 1.** Desviación típica en función de respuestas y Relación con TCA

		Porcentaje NO TCA / SI TCA	Desviación típica (σ)	Diferencia	Significancia estadística
<i>Representatividad casos</i>	SI (44)	50,00 / 50,00	15,25	0,00 (0,000)	NS
	NO (16)	62,50 / 37,50	25,00	25,00 (1,000)	NS
<i>Modificación conocimiento</i>	SI (47)	57,45 / 42,55	14,68	14,90 (1,022)	NS
	NO (13)	38,46 / 61,54	28,09	23,08 (0,822)	NS
<i>Trastorno crónico PRE documental</i>	SI (26)	53,85 / 46,15	19,94	7,70 (0,386)	NS
	NO (34)	52,94 / 47,06	17,38	5,88 (0,338)	NS
<i>Trastorno crónico POST documental</i>	SI (35)	65,71 / 34,29	16,28	31,42 (1,930)	NS
	NO (25)	36,00 / 64,00	19,60	28,00 (1,429)	NS
<i>Curación PRE documental</i>	SI (35)	51,43 / 48,57	17,14	2,86 (0,167)	NS
	NO (24)	54,17 / 45,83	20,78	8,34 (0,401)	NS
<i>Curación POST documental</i>	SI (32)	46,88 / 53,13	17,93	6,25 (0,349)	NS
	NO (26)	61,54 / 38,46	19,46	23,08 (1,186)	NS
<i>Tratamiento casos</i>	Optimista (13)	69,23 / 30,77	26,65	38,46 (1,443)	NS
	Realista (35)	42,86 / 57,14	16,97	14,28 (0,841)	NS
	Pesimista (8)	50,00 / 50,00	37,80	0,00 (0,000)	NS
<i>Recomendación Pacientes</i>	SI (39)	48,72 / 51,28	16,22	2,56 (0,158)	NS
	NO (18)	61,11 / 38,89	23,65	22,22 (0,940)	NS
	NS / NC (3)	66,67 / 33,33	66,66	33,34 (0,500)	NS
<i>Recomendación Familiares</i>	SI (42)	52,38 / 47,62	15,60	4,76 (0,305)	NS
	NO (16)	56,25 / 43,75	25,62	12,50 (0,488)	NS
	NS / NC (2)	50,00 / 50,00	100,00	0,00 (0,000)	NS
<i>Recomendación Público General</i>	SI (59)	54,24 / 45,76	13,08	8,48 (0,648)	NS
	NO (1)**	**			
	NS / NC (0)**	**			
<i>Recomendación Psicología</i>	SI (53)	54,72 / 45,28	13,81	9,44 (0,684)	NS
	NO (7)	42,86 / 57,14	40,41	14,28 (0,353)	NS
	NS / NC (0)**	**			
<i>Recomendación Nutrición</i>	SI (51)	52,94 / 47,06	14,12	5,88 (0,416)	NS
	NO (8)	62,50 / 37,50	36,60	25,00 (0,683)	NS
	NS / NC (1)**	**			

\*\* Ausencia de datos mínimos para análisis

Sin embargo, dado que el análisis general previo de las respuestas a la encuesta presentaban significatividad (Tabla 2), así como las muestras en función de Grupos ya se habían mostrado significativamente diferentes en la Satisfacción ante el documental, se realizó el mismo análisis reflejando esta condición. Los resultados (Tabla 3) mostraron diferencias significativas entre Grupos en todos ítems, siendo especialmente significativos en cuanto a la Representatividad de los casos mostrados en el documental, la Modificación del conocimiento acerca de TCA, el Tratamiento de los casos y la Recomendación del visionado a Pacientes, Familiares y Estudiantes de Psicología y Nutrición.

**Tabla 2.** Desviación típica en función de respuestas

		Porcentaje	Desviación típica ( $\sigma$ )	Diferencia	Significancia estadística
<b>Representatividad casos</b>	SI	73,33			
	NO	26,67	11,51	46,66 (4,052)	p<0,001
<b>Modificación conocimiento</b>	SI	78,33			
	NO	21,67	10,73	56,66 (5,282)	p<0,001
<b>Trastorno crónico PRE documental</b>	SI	43,33			
	NO	56,67	12,90	13,34 (1,034)	NS
<b>Trastorno crónico POST documental</b>	SI	58,33			
	NO	41,67	12,84	16,66 (1,298)	NS
<b>Curación PRE documental</b>	SI	58,33			
	NO	40,00	12,69	18,33 (1,445)	NS
<b>Curación POST documental</b>	SI	53,33			
	NO	43,33	12,73	10,00 (0,785)	NS
<b>Tratamiento casos</b>	Optimista	21,67	7,63	8,34 (1,094)	NS
	Realista	58,33	10,62	36,66 (3,452)	p<0,05
	Pesimista	13,33	9,33	45,00 (4,821)	p<0,001
<b>Recomendación Pacientes</b>	SI	65,00	11,84	35,00 (2,955)	p<0,05
	NO	30,00	6,98	25,00 (3,581)	p<0,05
	NS/NC	5,00	7,59	60,00 (7,904)	p<0,001
<b>Recomendación Familiares</b>	SI	70,00	11,49	43,33 (3,771)	p<0,05
	NO	26,67	6,45	23,34 (3,618)	p<0,05
	NS/NC	3,33	7,00	66,67 (9,529)	p<0,001
<b>Recomendación Público General</b>	SI	98,33	3,34	66,66 (28,970)	p<0,001
	NO	1,67	1,67	1,67 (1,001)	NS
	NS/NC	0,00	1,67	98,33 (58,94)	p<0,001
<b>Recomendación Psicología</b>	SI	88,33	8,36	76,66 (9,170)	p<0,001
	NO	11,67	4,18	11,67 (2,792)	p<0,05
	NS/NC	0,00	4,18	88,33 (21,132)	p<0,001
<b>Recomendación Nutrición</b>	SI	85,00	8,92	71,67 (8,033)	p<0,001
	NO	13,33	4,81	11,66 (2,425)	p<0,05
	NS/NC	1,67	5,40	83,33 (15,420)	p<0,001

**Tabla 3.** Desviación típica en función de respuestas y Grupo

		Significancia estadística		
		General vs Psicología	Psicología vs Nutrición	Nutrición vs General
<b>Representatividad casos</b>	SI			***
	NO			**
<b>Modificación conocimiento</b>	SI			**
	NO			
<b>Trastorno crónico PRE documental</b>	SI			
	NO		**	
<b>Trastorno crónico POST documental</b>	SI			
	NO		**	**
<b>Curación PRE documental</b>	SI		**	
	NO			
<b>Curación POST documental</b>	SI		***	***
	NO			
<b>Tratamiento casos</b>	Optimista			
	Realista		***	***
	Pesimista		**	**
<b>Recomendación Pacientes</b>	SI	**	***	**
	NO			
	NS/NC		***	***
<b>Recomendación Familiares</b>	SI	**	***	**
	NO			
	NS/NC			
<b>Recomendación Público General</b>	SI		**	**
	NO			
	NS/NC			
<b>Recomendación Psicología</b>	SI		**	**
	NO		**	**
	NS/NC			
<b>Recomendación Nutrición</b>	SI		***	**
	NO		**	**
	NS/NC			

\*\* Datos significativos p<0,05 \*\*\* Datos significativos p<0,001

En la Tabla 4 se puede observar, obviando los resultados a las opciones NS / NC, de escasa población, los datos de cada grupo en los las respuestas con resultados significativos.

**Tabla 4.** Desviación típica en función de respuestas y Grupo (resultados significativos)

	Grupo	Porcentaje	Desviación típica (z)	Diferencia	Significancia estadística
<i>SI Representatividad casos</i>	General	15,91	8,28	2,27 (0,274)	NS
	Psicología	13,64	10,98	56,81 (5,175)	p<0,001
	Nutrición	70,45	11,47	54,54 (4,753)	p<0,001
<i>NO Representatividad casos</i>	General	50,00	24,95	6,25 (0,251)	NS
	Psicología	43,75	15,48	67,50 (2,423)	p<0,05
	Nutrición	6,25	15,73	43,75 (2,782)	p<0,05
<i>SI Modificación conocimiento</i>	General	25,53	9,54	8,51 (0,892)	NS
	Psicología	17,02	11,24	40,43 (3,597)	p<0,05
	Nutrición	57,45	12,58	31,92 (2,537)	p<0,05
<i>NO Trastorno crónico PRE documental</i>	General	29,41	11,28	14,70 (1,304)	NS
	Psicología	14,71	12,75	41,17 (3,229)	p<0,05
	Nutrición	55,88	15,40	26,47 (1,719)	NS
<i>NO Trastorno crónico POST documental</i>	General	20,00	12,31	0,00 (0,000)	NS
	Psicología	20,00	16,33	40,00 (2,449)	p<0,05
	Nutrición	60,00	16,33	40,00 (2,449)	p<0,05
<i>SI Curación PRE documental</i>	General	28,57	10,96	14,28 (1,303)	NS
	Psicología	14,29	12,49	42,85 (3,430)	p<0,05
	Nutrición	57,14	15,10	28,57 (1,892)	NS
<i>SI Curación POST documental</i>	General	12,50	8,98	0,00 (0,000)	NS
	Psicología	12,50	12,50	52,50 (5,000)	p<0,001
	Nutrición	75,00	12,50	52,50 (5,000)	p<0,001
<i>Tratamiento casos REALISTA</i>	General	17,14	9,11	5,71 (0,626)	NS
	Psicología	11,43	11,74	60,00 (5,111)	p<0,001
	Nutrición	71,43	13,18	54,29 (4,118)	p<0,001
<i>Tratamiento casos PESIMISTA</i>	General	62,50	36,60	25,00 (0,683)	NS
	Psicología	37,50	18,30	67,50 (2,049)	p<0,05
	Nutrición	0,00	18,30	62,50 (3,416)	p<0,05
<i>SI Recomendación Pacientes</i>	General	23,08	8,11	17,95 (2,241)	p<0,05
	Psicología	5,13	9,25	66,66 (7,210)	p<0,001
	Nutrición	71,79	13,68	48,71 (3,560)	p<0,05
<i>SI Recomendación Familiares</i>	General	23,81	8,29	16,67 (2,011)	p<0,05
	Psicología	7,14	9,61	61,91 (6,442)	p<0,001
	Nutrición	69,05	13,29	45,24 (3,405)	p<0,05
<i>SI Recomendación Público General</i>	General	25,42	8,86	5,08 (0,574)	NS
	Psicología	20,34	10,43	63,90 (3,250)	p<0,05
	Nutrición	54,24	11,09	28,82 (2,598)	p<0,05
<i>SI Recomendación Psicología</i>	General	20,75	8,72	1,88 (0,215)	NS
	Psicología	18,67	10,92	41,51 (3,601)	p<0,05
	Nutrición	60,38	11,22	39,63 (3,533)	p<0,05
<i>NO Recomendación Psicología</i>	General	57,14	40,41	14,28 (0,353)	NS
	Psicología	42,86	20,20	42,86 (2,121)	p<0,05
	Nutrición	0,00	20,20	57,14 (2,828)	p<0,05
<i>SI Recomendación Nutrición</i>	General	19,61	8,63	1,96 (0,227)	NS
	Psicología	17,65	10,96	45,10 (4,115)	p<0,001
	Nutrición	62,75	11,29	43,14 (3,621)	p<0,05
<i>NO Recomendación Nutrición</i>	General	62,50	36,60	25,00 (0,683)	NS
	Psicología	37,50	18,30	67,50 (2,049)	p<0,05
	Nutrición	0,00	18,30	62,50 (3,416)	p<0,05

## Discusión

Tras descartar la primera hipótesis con la que se afrontó esta investigación, es decir, que el conocimiento previo de personas con TCA influye en la valoración de información posterior, quedó probado a través de diferencias significativas que la pertenencia a diferentes poblaciones según la formación previa sí era relevante en esta consideración. En concreto, el grupo de Psicología consideró los casos presentados en el documental como menos representativos que el resto de grupos, apenas consideraron modificación del conocimiento previo tras visionado y valoraron el tratamiento de los casos más pesimista que realista. Respecto a la recomendación del documental a diferentes poblaciones, se muestran reticentes a la visión por pacientes y familiares, siendo el grupo que menos los recomendaría a estudiantes de su propia profesión.

En cuanto a los Estudiantes de Nutrición, consideraron representativos los casos mostrados por encima del resto de poblaciones, consideraron el tratamiento de los casos realista y recomendarían el visionado del documental a todas las poblaciones, siendo quienes más lo acercarían a familiares y pacientes.

Respecto al Público General, a quien se dirige el documental prioritariamente, comparte con la población de Psicología la no representatividad de los casos, así como aglutina la mayor sensación de tratamiento pesimista del documental. La recomendación de visionado es moderada, si bien son los más reacios a mostrárselo a futuros profesionales, tanto de la Psicología como de la Nutrición.

Estos resultados resultan interesantes si se contrastan con el Modelo de la probabilidad de elaboración de la persuasión o ELM de Petty y Cacciopo (1986)<sup>(27)</sup>. Según este modelo, los mensajes destinados a la modificación de actitudes del público objetivo pueden activar una de dos posibles rutas: la ruta central o argumentativa y la ruta periférica o heurística. La primera de ellas conlleva un mayor esfuerzo cognitivo y ocurre al valorar la nueva información con el conocimiento previo que tiene la persona, por lo que conlleva cierto criticismo. La segunda de ellas ocurriría cuando la persona no tiene motivación, conocimiento previo relevante o capacidad para la evaluación del mensaje persuasivo, lo que hace que no dedique esfuerzo a su contenido. Al ser una elaboración baja, su eficacia descansa más en el atractivo del comunicador o de la presentación del mensaje. Las predicciones según este modelo, llevarían a esperar diferencias significativas (uso de la ruta central sobre la ruta periférica) en función de la implicación personal (conocimiento de personas con TCA) y del conocimiento previo profesional. Sin embargo, la implicación personal no resulta significativa, siendo el conocimiento profesional la variable sobre la que descansan los resultados. Más, dentro del mismo, las diferencias entre disciplinas implicadas en el diagnóstico y tratamiento de los TCA (Psicología y Nutrición) son significativas. Estos resultados, llevan a plantear qué están viendo cada uno de los distintos profesionales en el documental. La satisfacción con el mismo ya indica una diferencia clara entre ellos a favor de los Estudiantes de Nutrición, los cuales, por formación, muestran un conocimiento más biológico y sintomático de los TCA. Sin embargo, los Psicólogos muestran menor satisfacción y una valoración más crítica con el tono del documental ante los casos: su conocimiento descansa más en las características cognitivas, conductuales y emocionales de los TCA. Dentro de situar a ambos en una elaboración a través de ruta central, pueden existir diferencias de persuasión respecto a si la información mostrado incide o no sobre la previa, más específicamente que tratarse de un tema conocido. En cuanto al Público General, si bien sus resultados

se muestran significativamente diferentes a los del resto de grupos, no se detectan unas diferencias tan significativas como las que se podría esperar por la posible activación de la ruta periférica. A este respecto, la posibilidad de conocimientos previos generales que les limiten el uso de esta vía, así como la posibilidad de que, al saber que responderían unas preguntas posteriores, desarrollaran una valoración crítica del documental, deben ser tenidas en cuenta.

También resulta relevante la valoración de recomendación del video a poblaciones especialmente cercanas al tema del mismo según la propia satisfacción del grupo o consideración de tratamiento de los casos del mismo o representatividad de ellos. El agrado hacia el documental de los Estudiantes de Nutrición parece permear el resto de ítems, considerando que su utilidad percibida se puede extrapolar a estas poblaciones. El desencanto de los Psicólogos y su consideración de falta de representatividad de los casos pudieran ser nuevas hipótesis que explicaran su reticencia a su uso en contexto clínico.

## Conclusiones

Las campañas de comunicación y programas de divulgación en medios convencionales (televisión, radio, prensa, revistas, cine e Internet) desempeñan un papel relevante en el marketing de la salud pública y ayudan a cambiar modelos de comportamiento y a inculcar valores y estilos de vida. En un estudio donde se analizó la eficacia de múltiples programas de mejora de la salud se demostró la efectividad del marketing en la nutrición, la actividad física y el abuso de sustancias, llegándose a la conclusión de que los programas que están fundamentados en los principios básicos del marketing social son efectivos para ayudar a mejorar la salud <sup>(31)</sup>.

A pesar del gran esfuerzo documental que se ha desarrollado en la elaboración del programa utilizado, los resultados exigen ser cautelosos en su empleo con poblaciones implicadas directamente en los TCA. Si bien esta conclusión, a la vista de los datos, pudiera parecer excesivamente prudente, hay que tener en cuenta que este estudio presenta algunas características que pueden estar influyendo significativamente los resultados. En primer lugar, la diferencia entre poblaciones, dado que la mayoría de los participantes corresponden al grupo de Estudiantes de Nutrición (53,2%). Por otro lado, el contexto de visionado del documental, puesto que sí se controló en el caso de Nutrición (proyección en el aula a la muestra completa), en el resto de grupos se realizó en las características propias de su hogar o trabajo.

Aparte de estas variables a tener en cuenta para futuras investigaciones, resulta de especial interés, a la vista de los resultados, valorar qué factores predominan en el material mostrado. El análisis del documental, respecto a si presenta información más biológica y sintomática o más cognitiva y emocional o más seductora puede marcar la valoración del mismo por parte del receptor. La necesidad de diferenciar la población a la que van destinadas las campañas y particularizar los mensajes atendiendo a las necesidades e intereses de cada grupo es un punto fundamental para incrementar la eficacia de este tipo de comunicación <sup>(32)</sup>. Asimismo, habría que valorar otros aspectos <sup>(2)</sup>:

- Utilizar mensajes que refuercen los beneficios que genera la conducta deseada, obviando mensajes de carácter negativo, evitando efectos catárticos en el receptor <sup>(33)</sup>. La valoración del documental mostró un carácter realista / pesimista, si bien no se expuso de modo sistemático acciones de refuerzo ni de autoeficacia ante los TCA.

- Usar mensajes racionales más que emocionales, principalmente en los casos en que se trata de conductas de alta implicación, como es el caso de la donación de sangre, ya que la información se convierte en un factor de mayor influencia de la predisposición a actuar en la dirección deseada <sup>(34)</sup>. A pesar de que el documental se centró en la evolución de una paciente en concreto, en sus recuerdos de vida pasada y su situación actual, el tono emocional del documental, más con el fatal desenlace que se aventura y que da el cierre al mismo, puede ser un factor a valorar en futuras investigaciones acerca de la posibilidad de influencia o implicación en acciones directas respecto al tema tratado.

No es difícil entender que un documental ofrecido por una cadena de una televisión pública, en principio, va dirigido al público general. Esa es la intención de quien elabora y de quien emite el documental. Cosa distinta es quién es el receptor, llamado "público general". El documental puede ser visto por adolescentes sanos, otros con síntomas iniciales de TCA, pacientes afectados por un TCA, con o sin tratamiento, padres y familiares en general de pacientes, padres de adolescentes preocupados por alguna conducta de sus hijos y tal vez alguien que cambiando de canal con un mando a distancia no tendría nada mejor que ver. Probablemente, el efecto de este documental sea distinto en cada grupo mencionado. Tratándose de trastornos que pueden llegar a ser graves y cuya duración, a priori, se aventura larga, tal vez habría que pensar algo concreto: ¿podría ofrecerse un mensaje claramente esperanzador? ¿Un mensaje esperanzador, fuera quien fuera el espectador? Antes de dar respuesta a estas cuestiones habría que plantear otra: ¿existe, en alguna patología, ese tipo de mensajes? Las cajetillas de tabaco muestran imágenes crudas acerca de las consecuencias del mismo y se opta por no mirarlas. Sin embargo, rápidamente se esgrime un lazo de color rosa y se corre, con independencia de la existencia de relación con la causa, una carrera solidaria por el cáncer de mama. Las mujeres consideran algo habitual las autoexploraciones de pecho y las mamografías, y no se encuentran solas ni aisladas en ningún paso de su recuperación. En los TCA, en los cuales, tras años de lucha, un tercio de los pacientes se recuperan completamente, ¿se podría hacer algo similar para ayudar a las familias y afectados en este largo proceso? Siendo de los trastornos con mejor pronóstico dentro de la Salud Mental, el intento está justificado y, por supuesto, merece la pena.

## Referencias

1. Alcalá, M.C., Fernández, A. Impresiones de familiares cuidadores de pacientes con TCA sobre un documental de televisión. Un estudio cualitativo. *Trastornos Conduct Aliment.* 2015; 2426 – 48.
2. Beerli – Palacio, A., Martín – Santana, J. D., Porta, M. El marketing como herramienta para incrementar la eficacia de los planes de salud pública. Informe SESPAS 2008. *Gaceta Sanitaria.* 2008; 22 (1): 27 – 36.
3. Igartua, J. J. Tabaco y publicidad: la eficacia persuasiva de las apelaciones al miedo. En U. Cuesta, T. Menéndez, A. Ugarte (Coords.) *Comunicación y salud. Nuevos escenarios y tendencias.* Madrid: Editorial Complutense, S.A.; 2011
4. Perloff, R.M. *The dynamics of persuasion.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1993.

5. Mayordomo, S., Zlobina, A., Igartua, J.J., Páez, D. Persuasión y cambio de actitudes. En D. Páez, I. Fernández, S. Ubillos, S. Yubero (Eds.) *Psicología social, cultura y educación*. Madrid: Pearson – Prentice Hall; 2003.
6. Stead, M., Gordon, R., Angus, K., McDermott, L. A systematic review of social marketing effectiveness. *Health Educ.* 2007; 107 (2): 126 – 91.
7. Porta, M., Hernández, I. (2007). ¿Hacer más o hacer mejor lo que hay que hacer? Una reflexión cultural ante las nuevas tecnologías de prevención. *Eidon – Revista de la Fundación de Ciencias de la Salud*. 2007; 24: 6 – 11.
8. Strahan, E.J., Spencer, S.J., Zanna, M.P. Subliminal priming and persuasion: Striking while the iron is hot. *J Exp Soc Psychol.* 2002; 38: 556 – 68.
9. Rice, R.E., Atkin, C. K. Communication campaigns:: theory, design, implementation, and evaluation. En J. Bryant, D. Zillmann (Eds.) *Media effects. Advances in theory and research*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2002.
10. Breckler, S. J. Emotion and attitude change. En M. Lewis, J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions*. Nueva York: The Guilford Press; 1993.
11. Igartua, J. J. La comunicación persuasiva. En F. Moral, J.J. Igartua (Eds.), *Psicología social de la comunicación. Aspectos teóricos y prácticos*. Málaga. Ediciones Aljibe; 2005.
12. Leshner, G., Vultee, F., Bolls, P. D., Moore, J. When a fear appeal isn't just a fear appeal: the effects of Graphics anti – tobacco messages. *J Broadcast Electron Media*. 2010; 54 (3): 485 – 507.
13. Morales, F. J., Reboloso, E., Moya, M. Mensajes persuasivos y cambio de actitudes. En J. F. Morales (Coord.), *Psicología Social*. Madrid: McGraw – Hill; 1994.
14. Murray – Johnson, I., Witte, K., Liu, W.Y., Hubbell, A. P. Addressing cultural orientations in fear appeals: promoting Aids – protective behaviors among Mexican immigrant and African American adolescents and American and Taiwanese collage students. *J Health Commun.* 2001; 6: 335 – 58.
15. Witte, K. Putting the fear back into fear appeals: the extended parallel process model. *Commun Monogr.* 1992; 59: 329 – 49.
16. Witte, K. Fear as motivador, fear as inhibitor. Using the Extended Parallel Process Model to explain fear appeal successes and failures. En P. Anderson, L. Guerrero (Eds.), *Handbook of Communications and emotion*. San Diego: Academic Press; 1998.
17. Nisbett, R. y Ross, L. *Human inference. Strategies and shortcomings of social judgment*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice – Hall; 1980.
18. Boster, F.J. y Mongeau, P. Fear – arousing persuasive messages. En R. N. Bostrom (Ed.), *Communication Yearbook 8*. Beverly Hills, CA: Sage; 1984.
19. Sutton, S.R. Fear – arousing communications: a critical examination of theory and research. En J. R. (Ed.), *Social psychology and behavioral medicine*. Nueva York: Wiley; 1982.
20. Witte, K. y Allen, M. A meta análisis of fear appeals: implications for effective public Elath campaigns. *Health Educ Behav.* 2000; 27 (5): 608 – 32.

21. World Health Organization. Health education: theoretical Concepts, effective strategies and core competencies. A foundation document to guide capacity development of health educators. Cairo: WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean; 2012.
22. Janis, I.L. Effects of fear arousal on attitude change: Recent developments in theory and experimental research. En L. Berkowitz (Ed.) *Advances in experimental social psychology* (Vol. 3). New York: Academic Press; 1967.
23. Janis, I. L., Feshbach, S. Effects of fear – arousing Communications. *J Abnorm Soc Psychol.* 1953; 48: 78 – 92.
24. Hovland, C. I., Janis, I. L. y Kelley, H.H. *Communication and persuasión.* Nueva Haven CT: Yale University Press; 1953.
25. Beck, K.H., Frankel, A. A conceptualization of treta Communications and protective Elath behavior. *Soc Psychol Q.* 1981; 44 (3): 204 – 17.
26. Quinn, V., Meenaghan, A., Brannick, T. Fear appeals: Segmentation is the way to go. *Int J Advert.* 1992; 11: 355 – 66.
27. Petty, R. E., Cacioppo, J.T. The elaboration likeihood model of persuasión. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 19). New York: Academic Press; 1986.
28. Leventhal, H. Findings and theory in the study of fear Communications. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 5). New York: Academic Press; 1970.
29. Rogers, R. W. Cognitive and psysiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. En J. T. Cacioppo, R. E. Petty (Eds.), *Social psychophysiology. A sourcebook.* New York: The Guilford Press; 1983.
30. Rogers, R. W. A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *J Psychol.* 1975; 91: 93 – 114.
31. Gordon, R., McDermott, L., Stead, M. y Angus, K. (2006). The effectiveness of social marketing interventions for Elath improvement: what's the evidence? *Public Health.* 2006; 120: 1133 – 9.
32. López, J.A., Ferris, I., Tortajada, J., Roques, J.M., Cortell, I. Tabaquismo en la adolescencia: Inicio de una adicción. *Bol Soc Valenc Pediatr.* 2002; 22: 82-9.
33. Pérez, I.M. Recursos persuasivos de la publicidad social a través de las Campañas Gubernamentales y la Dirección General de Tráfico contra el tabaco, alcohol y drogas. *Hispanista* [revista en Internet]. 2006 [fecha de consulta 15-02-2018]; 22: 1 - 14. Disponible en: <http://www.hispanista.com.br/revista/artigo183esp.htm>
34. Beerli – Palacio, A., Martin – Santana, J.D., Fernández Monroy, M. Study on predisposition to blood donation of non-donors. EMAC 36th Conference. Reykjavik, 2007.



ORIGINAL

## Nutrición en gestantes y aumento de peso según estratos socioeconómicos, experiencia en Aragua, Venezuela

### Nutrition in pregnant women and their weight gain according socioeconomic strata, venezuelan experience

Yurelkys Celis<sup>1</sup>, Gabriela Gouveia<sup>1</sup>, Haylen Lezama<sup>1</sup>, Dalila Valbuena<sup>1</sup>, Marisol García de Yégüez<sup>2,3</sup>, Miriam Henríquez<sup>1</sup>, Pablo Emilio Hernández-Rojas<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> *Departamento Clínico Integral de La Victoria, Facultad de Ciencias de la Salud Sede Aragua, Universidad de Carabobo. Venezuela*

<sup>2</sup> *Unidad de Investigación en Perinatología de la Maternidad del Sur. Universidad de Carabobo. Venezuela*

<sup>3</sup> *Programa Doctoral en Ciencias Médicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela*

<sup>4</sup> *Unidad de Investigación en Perinatología Hospital Adolfo Prince Lara, Universidad de Carabobo. Venezuela*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [phernandez10@uc.edu.ve](mailto:phernandez10@uc.edu.ve) (Pablo Hernández Rojas).

Recibido el 2 de mayo de 2018; aceptado el 9 de mayo de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):484-496

DOI: 10.19230/jonnpr.2496

#### Resumen

**Objetivo:** conocer la relación entre la nutrición de las gestantes y el aumento de peso en los diferentes estratos socioeconómicos.

**Introducción:** El embarazo es un período de cambios, durante el cual, un aumento excesivo ponderal conlleva a desequilibrios tanto de la madre como del feto, con consecuencias futuras impredecibles, por lo que la evaluación socioeconómica de los hábitos alimentarios según los diferentes estratos ayudará a la orientación en la consulta prenatal.

**Materiales y métodos:** Se realizó estudio epidemiológico, analítico, de corte transversal y no experimental, con una población total de 101 gestantes, en el periodo Junio-Agosto 2017 a quienes se aplicó cuestionario para identificar el peso ganado durante la gestación, el nivel de conocimiento sobre alimentación y nutrición, así como también el estrato socioeconómico. Análisis estadístico realizado con el software Epi Data versión 3.5.4 y se utilizó el test de ANOVA para cálculo de significancia estadística, tomando valores de  $p < 0.05$  como significativos

**Resultados:** Se encontró que la edad promedio fue  $24 \pm 5$  años, con una edad gestacional entre 22 y 34 semanas, donde predominó el estrato socioeconómico Graffar III (46%) con una dieta hipercalórica,



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
Articles published in this journal are licensed with a:  
Creative Commons Attribution 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>  
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

hipoproteica e hipolípida, y desbalanceada en el resto de los estratos; con un peso pregestacional de  $59 \pm 11$  Kg, gestacional de  $67 \pm 11$  Kg, y una ganancia mensual entre 0,2 - 2 Kg.

**Conclusiones:** Existe relación entre la nutrición materna y la ganancia ponderal con el estrato social al haber alteración de alguno de estos factores se modifica el conjunto y por ende el estado de salud y bienestar del binomio madre-hijo. Sin embargo, no existe asociación causal con enfermedades maternas. Recomendamos control prenatal estricto y reglamentario, control nutricional al menos trimestral y vigilancia del aumento ponderal.

#### **Palabras clave**

*control prenatal; embarazo; nutrición; ganancia de peso*

#### **Abstract**

**Objective:** to know the relationship between pregnant women 's nutrition and weight gain in the different socioeconomic strata.

**Introduction:** Pregnancy is a period of change, during which an excessive increase in weight leads to imbalances of both the mother and the fetus, with unpredictable future consequences, so that the socioeconomic evaluation of dietary habits according to the different strata will help guidance in prenatal consultation.

**Materials and methods:** An epidemiological, analytical, cross-sectional and non-experimental study was conducted with a total population of 101 pregnant women in the period June to August 2017. A questionnaire was applied to identify the weight gained during pregnancy, the level of knowledge food and nutrition as well as socioeconomic status. Statistical analysis was performed with software Epi Data version 3.5.4, and ANOVA test for statistical significance, in which  $p < 0.05$  were significative.

**Results:** The mean age was  $24 \pm 5$  years, with a gestational age between 22 and 34 weeks, socioeconomic status predominated Graffar III (46%) with a high-calorie, low-fat diet and hypoproteic and unbalanced in remaining strata; with a prepregnancy weight of  $59 \pm 11$  kg,  $67 \pm 11$  gestational Kg, and a monthly gain between 0,2 - 2 kg.

**Conclusions:** There is a relationship between maternal nutrition and weight gain with the social stratum; an alteration of any of these factors could change the health and welfare of both mother and child. Nevertheless, we couldn't find specific causal association with maternal diseases. We recommend prenatal weight control and at least once every three months nutritional control and monitoring weight gain with specialists in the field.

#### **Keywords**

*Prenatal care; pregnancy; nutrition; weight gain*

## Introducción

El embarazo es un período en la vida de la mujer que transcurre desde la fecundación de un óvulo hasta el momento del parto, donde se producen una serie de modificaciones corporales, hormonales y psicológicas que se dan para mantener la correcta formación, nutrición y protección del producto <sup>(1)</sup>.

A su vez, el embarazo constituye una de las etapas de mayor vulnerabilidad nutricional en la vida de la mujer, considerándose el aumento de peso como uno de los cambios más llamativos en este período, habiéndose determinado incluso que las mujeres con normo peso, deben aumentar entre 11 y 12,5 Kg <sup>(1)</sup>.

El aumento excesivo de peso o la pobre ganancia de este pueden provocar diversas complicaciones durante la gestación como lo son: síndrome metabólico, diabetes gestacional, hipertensión arterial, partos post término y hasta pueden existir trastornos para lactar cuando se hace referencia al aumento de peso; mientras que en caso contrario se produce anemia materna, retraso de crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer; situaciones que hacen que el embarazo sea de alto riesgo y se vea amenazada la vitalidad fetal <sup>(2)</sup>. De igual manera, es bien sabido que durante la etapa prenatal la manera en la que se alimente y nutra la gestante repercutirá directamente sobre el desarrollo y desenvolvimiento normal de su descendencia, tanto en la vida fetal como en su vida adulta <sup>(3) (4)</sup>.

Por otra parte, las diferencias sociales se muestran como un factor significativo en el modo de vida de la gestante, pues en el común de los casos arrastra consigo el factor nutricional. El contar con un peso adecuado antes del embarazo y una ganancia ponderal paulatina durante la gestación, es un indicador de salud para la madre y la maduración correcta del feto. En los últimos años se ha logrado establecer que existe un fuerte vínculo entre los estratos socioeconómicos según Graffar y el grado de nutrición que poseen los individuos <sup>(5)</sup>.

La dieta se identifica como uno de los principales factores ambientales y socioeconómicos que influyen sobre el desarrollo del embrión y el feto, así como sobre la salud materna. Es sabido que ésta se encuentra relacionada con el grado de conocimiento sobre nutrición, alimentación balanceada y a la cultura del individuo. Durante el embarazo ocurre un incremento de las necesidades energéticas: 375, 1.200 y 1.950 kJ/día en el primer, segundo y tercer trimestre, respectivamente. Estas calorías adicionales pueden satisfacerse por medio de aumento del consumo de una dieta equilibrada representada por 20 a 35% de grasas, 15 a 20% de proteínas y 40 a 50% de hidratos de carbono <sup>(6-8)</sup>.

Abu-Saad et al. elaboraron un estudio titulado “nutrición materna y resultados en el producto de la gestación”. En dicha investigación se objetan los conocimientos sobre las necesidades nutricionales maternas durante el embarazo, enfocándose en el desarrollo y evolución del mismo, y en los resultados del parto, tomando en consideración el estado

nutricional materno inicial, y el nivel socioeconómico de las poblaciones de estudio. Se concluye que, la nutrición materna constituye un factor de riesgo modificable de gran importancia para la salud pública, sobre todo en los aspectos relacionados con la programación fetal. De igual modo plantean la integración de la nutrición materna como un factor fundamental para la prevención de resultados adversos patológicos, tanto del desarrollo prenatal como del producto final de la gestación, sobre todo entre las poblaciones con estratos socioeconómicos bajos o de bajos recursos <sup>(9)</sup>.

Farías et al. realizaron un estudio titulado “obesidad en el embarazo: razones para volver a preocuparse de la nutrición materna” la cual se basó en revisar los efectos adversos del exceso de peso materno sobre la mujer y su descendencia, así como los potenciales beneficios de las intervenciones orientadas al control nutricional en este ámbito. Entre las conclusiones se tiene que, la alteración en la alimentación y nutrición materna durante el embarazo repercute en la programación fetal y en la aparición de complicaciones maternas y perinatales que pudieran persistir hasta la vida adulta, destacando que este riesgo es más acentuado en las gestantes con sobrepeso y obesidad en comparación a las mujeres con estado nutricional normal <sup>(10)</sup>. Con la inadecuada programación fetal son esperadas numerosas alteraciones en el desarrollo cardiovascular, metabólico y neurológico <sup>(11)</sup> que tienen lugar en la vida adulta del mismo. La correcta alimentación materna y el ejercicio físico no intenso durante gestación previenen el desarrollo de dichos trastornos <sup>(10)</sup>.

Este estudio permite recopilar información actualizada sobre los hábitos alimenticios y grado de conocimiento nutricional de las gestantes en la sociedad actual, lo que permite al médico tratante establecer protocolos y parámetros acordes a la realidad en materia de prevención y cuidados maternos a fin de evitar complicaciones. De igual modo servirá a los especialistas del área de nutrición y dietética, así como a nutriólogos clínicos, como base de estudio para adecuación de los regímenes dietéticos de las gestantes aragüeñas según sus diferentes estratos socioeconómicos, ya que arrojará resultados totalmente actualizados y adaptados al contexto venezolano. Así mismo, los datos obtenidos servirán como base a futuros estudios en el área de investigación médica, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las gestantes y por ende la de sus futuros hijos.

Basándonos en lo anteriormente mencionado, el trabajo a desarrollar busca como objetivo principal la determinación y verificación de las variaciones de la nutrición materna en los diferentes estratos socioeconómicos, y el nivel de educación con respecto a alimentación, con el fin de evidenciar cómo influyen estas en el aumento de peso gestacional, a la par del posible desarrollo o no de alteraciones durante el embarazo tanto para el feto como para la madre, contribuyendo así en recopilar información actualizada sobre los hábitos alimenticios de las gestantes en la sociedad, lo que permitirá al médico tratante establecer criterios actualizados y reales en materia de prevención.

## Materiales y Métodos

La presente investigación es un estudio de corte transversal donde la obtención de los datos se llevó a cabo durante los meses de junio a diciembre del año 2017 en los siguientes centros de atención públicos: consulta de atención integral de los ambulatorios Zuata, Padre Lazo y La Mora, y consultas privadas de Ginecología y Obstetricia del Centro Clínico La Trinidad, Policlínica Victoria, Centro Clínico La Fontana, Centro Médico Achaguas, y el Hospital de Clínicas Aragua, ubicadas en La Victoria, Estado Aragua, Venezuela. Como participantes y sujetos de la investigación fueron seleccionadas para el estudio mujeres embarazadas que acudieron a control prenatal, bien sea a consultas de primera vez, como sucesivas; y con fetos únicos; sin patologías obstétricas identificadas previo a la consulta y durante la misma. Tales como: Diabetes Mellitus gestacional o pregestacional, trastornos hipertensivos en el embarazo, patologías autoinmunes como Lupus Eritematoso Sistémico y Síndrome de anticuerpos antifosfolípidos; con ausencia de malformaciones fetales; sin trastornos alimenticios de base que se encuentren en regímenes especiales dietéticos por alguna condición médica; y sin presencia de restricción alimentaria por religión, vegetarianas, y deficiencias nutricionales con condición especial de dieta. Los datos requeridos se recolectaron de manera anónima por medio de un cuestionario validado por expertos estructurado en cuatro secciones; donde la primera reporta los datos personales de cada participante; la segunda los datos asociados a la gestación; la tercera los factores socioeconómicos de los individuos; y la cuarta consta del recuento alimentario en 24 horas y los datos pertinentes para evaluar conocimientos nutricionales. Dicho instrumento, fue aplicado mediante entrevistas directas a las participantes; fue aplicado a 101 gestantes, las cuales acudían a control prenatal en las diferentes instituciones tanto públicas como privadas anteriormente mencionadas, todas ubicados en La Victoria, estado Aragua. Con una población total de 101 personas.

Para el análisis estadístico fueron procesados mediante la utilización del programa *Epi Data versión 3.5.4*. Donde se confeccionaron tablas con la finalidad de facilitar la presentación de los resultados obtenidos, haciendo énfasis en el cruce de variables. Para la significancia estadística se utilizó la prueba no paramétrica ANOVA y se tomó el valor del p menor de 0,05 como significativo.

**Consideraciones Bioéticas:** Riesgo igual al mínimo, aplicando encuesta a pacientes que aceptaron mediante consentimiento informado participar en el estudio. Basamento bioético: Protocolo de Helsinki en investigación en seres humanos.

**Financiamiento:** Autofinanciado, sin conflicto de intereses.

## Resultados

Como se aprecia en la Tabla 1, se describen las características demográficas de las 101 gestantes evaluadas, donde se puede evidenciar principalmente, que la edad promedio de las gestantes es de 24 años, con desviación estándar de ( $\pm 5$  DE), y rango de edad comprendido entre los 19 y los 29 años. Con respecto al grado de instrucción, se observa que la mayoría 39 (39% IC95%: 29,4 - 49,3) posee estudios de educación media completa. Por su parte, de acuerdo al nivel socioeconómico según Graffar, se denota que la mayor parte de la muestra estudiada pertenece al estrato III o clase media 46 (45,5%; IC95%: 35,6 - 55,8), con ubicación de la vivienda en áreas urbanas 31 (30,7%; IC95%: 21,9 - 40,7).

**Tabla 1.** Características demográficas de las gestantes de La Victoria.

Variables	Frecuencia	%	IC95%*
<b>Grado de Instrucción</b>			
Primaria Completa o alfabeta	7	7	2,9-13,9
Secundaria completa	39	39	29,4-49,3
Secundaria incompleta	26	26	17,7-35,7
Sin estudios	1	1	0-5,4
Título universitario	27	27	18,6-36,8
<b>Procedencia</b>			
Alrededores	24	23,8	15,9-33,3
Centro	22	21,8	14,2-31,1
La Mora	31	30,7	21,9-40,7
Las Mercedes	14	13,9	7,8-22,2
Zuata	10	9,9	4,9-17,5
<b>Estrato Social según Graffar</b>			
Estrato I	2	2	0,2-7,0
Estrato II	26	25,7	17,6-35,4
Estrato III	46	45,5	35,6-55,8
Estrato IV	25	24,8	16,7-34,3
Estrato V	2	2	0,2-7,0

IC95%= Intervalo de confianza al 95% de probabilidad.

La Tabla 2 corresponde a la relación entre el estrato socioeconómico y los hábitos alimenticios de las gestantes evaluadas, se pudo constatar que de 101 embarazadas pertenecientes al estudio, un total de 2 se encuentran en el estrato socioeconómico I y que éstas mantienen una dieta balanceada con un consumo máximo de hasta cuatro veces por semana de carbohidratos y proteínas, y baja ingesta de lípidos de por lo menos una vez a la semana; 26 gestantes pertenecen al estrato socioeconómico II siguen una dieta desbalanceada con predominio de carbohidratos con una alta ingesta de hasta cinco veces a la semana, bajo consumo de proteínas, y lípidos de dos veces por semana; 46 de las evaluadas son parte del estrato socioeconómico III y éstas mantienen una dieta no balanceada con alto consumo de

carbohidratos de cinco veces por semana, baja ingesta de proteínas de dos veces por semana y escaso consumo de lípidos de una vez por semana; 25 se encuentran en el estrato socioeconómico IV donde se mantiene un alto consumo de carbohidratos entre dos y cinco veces por semana, consumo moderado de lípidos de tres veces a la semana, y baja ingesta de proteínas de dos veces por semana; y por último, 2 embarazadas pertenecen al estrato socioeconómico V con una dieta pobre en carbohidratos y proteínas de menos de dos veces por semana, mientras que un consumo acentuado de lípidos de cuatro veces por semana.

**Tabla 2.** Relación entre estrato socioeconómico y hábitos alimenticios.

Ingesta de Carbohidratos semanal							Frecuencia	%	IC95%	
<b>Graffar</b>	Una Vez	Dos veces	Tres veces	Cuatro veces	Cinco veces	Total	<b>Ingesta Total</b>			
Estrato I	0	0	0	2	0	2	Cinco veces	<b>51</b>	<b>50,5</b>	40,4-60
Estrato II	2	0	0	6	18	26	Cuatro veces	<b>18</b>	<b>17,8</b>	10,9-26
<b>Estrato III</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>46</b>	Tres veces	<b>13</b>	<b>12,9</b>	5,6-18,
Estrato IV	4	6	4	5	6	25	Dos veces	<b>11</b>	<b>10,9</b>	7-21,0
Estrato V	1	1	0	0	0	2	Una vez	<b>8</b>	<b>7,9</b>	3,5-15,
Total	8	11	13	18	51	101				
<b>Ingesta de Proteinas semanal</b>										
Estrato I	2	0	1	2	2	7	Cinco veces	<b>13</b>	<b>12,9</b>	4,9-17,
Estrato II	3	7	6	3	7	26	Cuatro veces	<b>11</b>	<b>10,9</b>	4,2-16,
<b>Estrato III</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>44</b>	Tres veces	<b>17</b>	<b>16,8</b>	10,1-25,
Estrato IV	8	10	2	2	0	22	Dos veces	<b>35</b>	<b>34,7</b>	24,6-43,
Estrato V	1	1	0	0	0	2	Una vez	<b>25</b>	<b>24,8</b>	15,0-32
Total	25	35	17	11	13	101				
<b>Ingesta de Lipidos semanal</b>										
Estrato I	2	0	1	1	0	4	Cinco veces	<b>11</b>	<b>10,8</b>	0,60- 8,
Estrato II	6	7	5	5	3	26	Cuatro veces	<b>17</b>	<b>17,2</b>	10,30- 26,
<b>Estrato III</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	Tres veces	<b>25</b>	<b>25,3</b>	17,10- 3,
Estrato IV	4	4	9	4	3	24	Dos veces	<b>22</b>	<b>21,6</b>	12- 28,;
Estrato V	0	1	0	1	0	2	Una vez	<b>26</b>	<b>26,2</b>	16,20-32
Total	26	22	25	17	11	101				

IC95%= Intervalo de confianza al 95% de probabilidad.

De esta manera se pudo concluir que el estrato socioeconómico predominante lo constituye el estrato III (46%), donde la mayor parte de éstas mantienen una dieta desproporcionada, rica en carbohidratos como arepa, pan y pasta, con consumo aproximado de cinco veces a la semana (27%); con una ingesta baja de proteínas tipo carne, pollo y pescado, de hasta dos veces a la semana (17%); y con un consumo bajo de lípidos tipo aceite y margarina, de al menos una vez por semana (14%), con una  $p = 0,0439$ .

En resumen, los estratos altos tienen dietas predominantemente calóricas, y los estratos bajos dietas mayoritariamente lipídicas. Los estratos IV y V tienen dietas hipoproteica.

Con respecto a la Tabla 3 que corresponde a los datos obstétricos se tuvo que en promedio las pacientes evaluadas tienen una talla de 1,67 m. con ( $\pm 1$  DE) y con un rango comprendido entre 1,60 y 1,70 m; se obtuvo un promedio de las edades gestacionales de 28 semanas, con una variabilidad que abarca desde 22 semanas hasta 34 semanas lo que quiere decir que las gestantes estudiadas se encontraban en el segundo y tercer trimestre de embarazo; en promedio el peso pregestacional obtenido es de 59 Kg que oscila entre 48 y 70 Kg, con ( $\pm 11$  DE); el peso gestacional promedio durante el estudio es de 67 Kg con una

desviación estándar de ( $\pm 11$  DE) y una variabilidad entre 60 y 80 Kg; y por último, el promedio la ganancia de peso mensual durante el estado de gravidez es 1,2 Kg, con una desviación estándar de ( $\pm 0,6$  DE), determinando un rango para el estudio de 200 gr a 2 Kg. Dichos valores con significancia estadística con  $p < 0,05$ .

**Tabla 3.** Datos Obstétricos de las gestantes de La Victoria.

Variables	X $\pm$ DE*	Rango
Talla	1,67 $\pm$ 1	1,60-1,70 m.
Edad Gestacional	28 $\pm$ 6	22-34 sem.
Peso Pre-Gestacional	59 $\pm$ 11	48-70 Kg.
Peso Gestacional	67 $\pm$ 11	60-80 Kg.
Ganancia de Peso Mensual	1,2 $\pm$ 0,6	0,2-2 Kg.

(X  $\pm$  DE) = Promedio más o menos de desviación estándar.

En cuanto a la comparación entre la ganancia de peso mensual en los diferentes estratos socioeconómicos según Graffar (Tabla 4), se pudo constatar que el estrato I tuvo un incremento ponderal de 1,3 Kg con un medidas en percentiles (P) 25 a 75 que va de 1 a 1,75 Kg; por su parte el estrato II aumentó 1,2 Kg con un P25 y 75) de 0,7 a 1,5 Kg; el estrato III de 1,3 Kg con un P25 y P75 de 1 a 1,75 Kg respectivamente ; el estrato IV de 1,1 Kg con un P25 y P75 de 0,7 a 1,5 Kg; y por último el estrato V de 0,95 Kg con un P25 y P75 de 0,3 a 1,6 Kg. De ello se puede concluir que en líneas generales el peso promedio de todos los niveles socioeconómicos oscila entre 1 Kg y 1,3 Kg, habiendo mayor ganancia en los estratos II y III. No hubo variación del promedio de índice de masa corporal significativa entre estratos socioeconómicos.

**Tabla 4.** Comparación de la ganancia de peso mensual de las gestantes evaluadas según estrato socioeconómico de acuerdo a la escala de Graffar.

Datos Obstétricos	(x $\pm$ DE)*	Rango	Graffar	Frecuencia	IMC-P	GPM	Varianza	Desviación típica
Ganancia de peso mensual	1,2 $\pm$ 0,6	0,2-2Kg	Estrato I	2	29,5	1,36	0,25	0,5
			Estrato II	23	27,3	1,23	0,41	0,64
			Estrato III	42	28,9	1,32	0,44	0,66
			Estrato IV	23	25,7	1,11	0,24	0,49
			Estrato V	2	26	0,95	0,84	0,91
			<b>Percentil</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>75</b>	<b>90</b>
			Estrato I	1	1	1,3	1,7	1,7
			Estrato II	0,2	0,7	1,2	1,5	3
			Estrato III	0,5	1	1,3	1,6	4
			Estrato IV	0,3	0,7	1	1,5	2
			Estrato V	0,3	0,3	0,95	1,6	1,6

IMC-P: Índice de masa corporal promedio; GMM: Ganancia de peso promedio mensual (kg)

Como se evidencia en la Tabla 5 donde se describe el grado de conocimiento sobre nutrición y alimentación de la muestra estudiada durante el período de gravidez, se observa que a pesar de que la mayor parte de las evaluadas 39 (38,6%) tienen conciencia de cómo debe ser la alimentación en el embarazo, una dieta balanceada rica en proteínas, minerales y vitaminas, hiposódica, hipograsa. Así mismo se observó que 64,4% (IC 95%: 54,2 - 73,6) de las pacientes refieren un empeoramiento de la calidad de su alimentación en tiempos actuales.

**Tabla 5.** Estudio Socio-cultural de la embarazada.

Variables	Frecuencia	%	IC95%*
<b>Durante el embarazo, cree usted que es necesario:</b>			
<b>Consumir abundantes alimentos para la nutrición de ambos</b>	<b>39</b>	<b>38,6</b>	<b>29,1- 48,8</b>
Aumentar mucho de peso	14	13,9	7,8- 22,2
Consumir abundante Leche o derivados del mismo	5	5	1,6- 11,2
No aumentar excesivamente de peso	31	30,7	21,9- 40,7
Satisfacer todos los antojos	12	11,9	6,3- 19,8
<b>¿Cuál piensa usted que es la dieta ideal en la embarazada?:</b>			
A libre demanda de antojos	11	10,9	5,6- 18,7
Consumir altas comidas nutritivas ricas en grasas	13	12,9	7,1- 21
<b>Consumir altas comidas nutritivas ricas en proteínas</b>	<b>40</b>	<b>39,6</b>	<b>30- 49,8</b>
Depende de la disponibilidad económica	36	35,6	26,4- 45,8
No registrado	1	1	0- 5,4
<b>Frecuencia de consumo de alimentos fuera de casa:</b>			
Tres o cuatro veces	3	3	0,6- 8,4
Una o dos veces	42	41,6	31,9- 51,8
<b>Nunca</b>	<b>56</b>	<b>55,4</b>	<b>45,2- 65,3</b>
<b>¿Considera que ha variado la calidad de su alimentación?:</b>			
Igual	21	20,8	13,4- 30
Mejor	15	14,9	8,6- 23,3
<b>Peor</b>	<b>65</b>	<b>64,4</b>	<b>54,2- 73,6</b>

IC95%= Intervalo de confianza al 95% de probabilidad.

## Discusión

La adecuada nutrición juega un papel de gran relevancia en todos los individuos, no solo para su desarrollo, aprendizaje, y desenvolvimiento, sino también en su estado de salud. Esto aplica con mayor fuerza sobre la población en crecimiento y por ende sobre las gestantes (6,7). En la búsqueda de relacionar el estrato socioeconómico según Graffar en institutos privados y públicos, con el estado nutricional antropométrico en las embarazadas, Martin Scarlet en el 2008, concluyó que la mayor parte de la muestra estudiada se encontraba entre las semanas 27 y 39,5 de gestación, y con un peso pregestacional y gestacional que oscilaba entre  $61,0 \pm 11,9$  Kg y  $72,8 \pm 11,6$  Kg, respectivamente. Con gran frecuencia las evaluadas en los entes públicos pertenecían al estrato social IV, mientras que en las instituciones privadas el estrato prevaleciente fue el II (12). En contraste con lo antes descrito, los datos arrojados en la actual investigación sugieren que en la muestra evaluada se encontraban entre 22 y 34 semanas de gestación, con un peso pregestacional de  $59 \pm 11$  Kg y un peso gestacional de 67

± 11 Kg; y en ambas muestras examinadas tanto públicas como privadas, el estrato socioeconómico que prevalece es el III. En otro orden de ideas, los datos arrojados durante la actual investigación afianzan las conclusiones planteadas en el estudio de San Román María en el 2013, donde en general, la dieta de la gestante debe ser sana y variada, con un buen aporte y equilibrio en las proporciones entre carbohidratos, proteínas y grasas <sup>(1)</sup>. Sin embargo, de igual manera se demostró que a pesar de que las mujeres en estado de gravidez tienen conocimiento del modo en el que deben alimentarse durante dicho período, no mantienen la dieta necesaria para el correcto desarrollo y nutrición del binomio madre-hijo <sup>(7)</sup>.

Pérez A. y Bernal J. en el 2006, estudiaron el estado nutricional mediante variables antropométricas de un grupo de embarazadas de Caracas, Venezuela, y en dicho estudio se logró demostrar que el aumento de peso en las gestantes con más de 20 semanas fue mayor a 8 Kg, lo que se asoció con una malnutrición por exceso, y ello evidencia la necesidad de realizar evaluaciones y recomendaciones nutricionales oportunas durante esta etapa para prevenir las complicaciones <sup>(13)</sup>. Sin embargo, Kiel et al. demostraron que el aumento de peso en las evaluadas variaba entre los 6 Kg y 11 Kg, y que la mayoría de ellas presentaban un peso superior a los 11 Kg, asociado a complicaciones a lo largo de este período <sup>(14)</sup>. No obstante, en los resultados obtenidos en el presente estudio se demuestra que la ganancia ponderal en las gestantes con más de 20 semanas de gestación oscila entre los 3 Kg y 9 Kg, lo que representaría un mayor aumento de peso durante todo el período, de igual manera por malnutrición con dietas hipercalóricas e hipoproteica. Situación similar ocurre en la población venezolana descrito en estadísticas locales <sup>(8,15-18)</sup>.

## Conclusiones

Al culminar el estudio realizado a la población obstétrica que asiste a consulta en los diferentes centros públicos y privados de La Victoria, estado Aragua, durante el período comprendido entre junio y agosto 2017, se evidencia que la mayor parte de la población pertenece a la clase media baja o estrato III, la cual tiene limitaciones en la adquisición de los alimentos de la cesta básica, por lo que la ingesta alimentaria se ve condicionada por el estrato social.

Desde el punto de vista nutricional la dieta de la gestante debe ser balanceada con predominio de proteínas por la importante actividad anabólica durante esta etapa <sup>(15,16,19)</sup>. En esta investigación se obtuvo que en la alimentación de la población estudiada predomina una dieta inadecuada con alta ingesta de carbohidratos, como harinas, pastas y arroz, con escaso consumo de proteínas y con alta ingesta de lípidos sobre todo en los estratos socioeconómicos Graffar IV y V, elevando con ello el riesgo obstétrico con un riesgo teórico de repercusión en la salud materna y fetal. Con el objeto de encontrar otros factores que pudiesen distorsionar la

dieta, se estimó el conocimiento sobre nutrición balanceada y hábitos alimenticios de las embarazadas, encontrándose que la mayor parte de la muestra conoce como debería ser la alimentación de la gestante, y, por lo tanto, la falta de conocimiento respecto al tema no representa una de las causas de trasgresión dietética. Como consecuencia de todo lo antes descrito, el estrato socioeconómico III, en los datos obtenidos, es el que presenta un mayor incremento ponderal, ratificando con ello que existe una importante y estrecha relación entre la nutrición materna y el aumento de peso, con el estrato social.

Según los resultados, los estratos sociales más necesitados consumen dietas con menos ingesta de proteínas en comparación con otros estratos más altos, por lo que se hacen necesarias políticas preventivas de enfermedades propias a la malnutrición proteica en estas mujeres.

No existe asociación causal en nuestro estudio entre patologías en la gestante y sus dietas de manera individual, y tampoco se aprecia una tendencia estadísticamente significativa en ninguno de los estratos sociales a dietas balanceadas según recomendaciones del Institute of Medicine <sup>(20)</sup>, siendo cada estrato influenciado por las capacidades de adquirir alimentos en un país como Venezuela, con carestías propias del tercer mundo con gobierno central socialista.

## Recomendaciones

Se recomienda a las gestantes cumplir y mantener un control prenatal estricto y minucioso, optando por medidas terapéuticas preventivas que permitan un manejo obstétrico multidisciplinario, con una evaluación nutricional obligatoria y oportuna por parte de especialistas en el área, siendo necesaria una dieta individualizada y acorde a los requerimientos básicos durante esta etapa, con el objetivo de llevar la ganancia de peso a niveles adecuados, sin importar el estrato socioeconómico. De la misma manera, se recomienda realizar vigilancia estricta de la ganancia ponderal mensual de las embarazadas, para captar precozmente las complicaciones fetales, maternas y ovulares asociadas a patrones de ganancia de peso inadecuados. Asimismo, se recomienda a los médicos en general y sobre todo a especialistas en el área obstétrica la instauración de un control nutricional al menos trimestral, a fin de fomentar en las gestantes una adecuada dieta durante todo este período y evitar complicaciones metabólicas que pudiesen surgir por inadecuada alimentación.

## Referencias

1. San Román M. Aumento de peso durante el embarazo: Modificaciones fisiológicas relacionadas con la ganancia de peso y necesidades nutricionales. Trabajo de Fin de

- Grado. Cantabria, España: Universidad de Cantabria, Escuela Universitaria de Enfermería "Casa de Salud Valdecilla"; 2013.
- Perrone , Tataranno M, Santacroce , Bracciali , Riccitelli , et al.. Fetal Programming, Maternal Nutrition, and Oxidative Stress Hypothesis. *J Pediatr Biochem.* 2016; 6(1): p. 96-102.
  - Harding JE. The nutritional basis of the fetal origin of the adult disease. *Int. J. Epidemiol.* 2001; 30(1): p. 15-23.
  - Darnton-Hill I. OMS. Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA). [Online].; 2013 [cited 2016 02 24. Available from: [http://cdrwww.who.int/elena/titles/bbc/nutrition\\_counselling\\_pregnancy/es/](http://cdrwww.who.int/elena/titles/bbc/nutrition_counselling_pregnancy/es/).
  - Borrell C, Cirera, Ricart, Pasarín, Salvador. Social inequalities in perinatal mortality in a Southern European city. *Eur J Epidemiol.* 2003 May; 18(1): p. 5-13.
  - Cetin I, Cardellicchio M. Fisiología del embarazo: Interacción materno-infantil.. *Annales Nestle.* 2010; 68: p. 7-16.
  - Ramakrishnan U, Semba RD. *Nutrition and Health in Developing Countries. Second Edition* ed. Totowa: Humana Press; 2008.
  - Cárdenas MH. *Cuidado humano en todas las etapas de salud reproductiva. Primera ed.* Ponte-Rodríguez F, editor. Valencia: Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo; 2017.
  - Abu-Saad K, Fraser D. Maternal Nutrition and Birth Outcomes. *Epidemiologic Review.* 2010 March; 32(5-25): p. 5-22.
  - Farías M, Oyarzún E. *Obesidad en el embarazo: razones para volver a preocuparse de la nutrición materna.* *MedWave.* 2012 Agosto 01; 12(7): p. 1-8.
  - Vohr BR, Poggi-Davis , Wanke C, Krebs NF. Neurodevelopment: The Impact of Nutrition and Inflammation During Preconception and Pregnancy in Low-Resource Settings. *PEDIATRICS.* 2017 Apr; 139(s1).
  - Martin S. *Evaluación nutricional y antropométrica de las mujeres embarazadas y su relación con el producto de la gestación. Tesis magistral.* Caracas: Universidad Simón Bolívar, Coordinación de Ciencia de los Alimentos y Nutrición; 2008.
  - Pérez A, Bernal J. Predicción del estado nutricional mediante variables antropométricas y de seguridad alimentaria en el hogar de un grupo de embarazadas de Caracas, Venezuela. *Nutrición Hospitalaria.* 2006 Sept-Oct; 21(5): p. 611-616.
  - Kiel D, Dodson E, Artal R, Boehmer T, Leet T. Gestational Weight Gain and Pregnancy Outcomes in Obese Women. How Much Is Enough? *ACOG.* 2007 October; 110(4): p. 752-758.

15. Díaz M, Jiménez S, Gámez A, Pita G, Puentes I, Catañedo R, et al. Consejos útiles sobre la alimentación y la nutrición de la embarazada. Manual para los profesionales de la Salud. Molinos Trade S.A ed. La Habana, Cuba: Editorial Lazo Adentro; 2013.
16. Instituto Nacional de Nutrición y Fundación Bengoa. Fundación Bengoa: Alimentación y Nutrición. [Online].; 1991 [cited 2016 Mayo 15. Available from: <http://www.fundacionbengoa.org/materiales/materiales/Guias%20De%20Alimentacion.pdf>.
17. Martínez-Nadal S, Demestre X, Raspal F, Alvarez J, et al.. Valoración Clínica del estado nutricional fetal al nacer mediante el Clinical Assessment of nutrition status score. An Pediatr (Barc). 2016; 84(4): p. 218-223.
18. González, Susana. Fundación Bengoa: Alimentación y Nutrición. [Online]. [cited 2016 Mayo 15. Available from: [http://www.fundacionbengoa.org/informacion\\_nutricion/estoy\\_embarazada.asp](http://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/estoy_embarazada.asp).
19. Patiño E. Fundación Bengoa: Alimentación y Nutrición. [Online]. [cited 2016 Mayo 15. Available from: [http://www.fundacionbengoa.org/informacion\\_nutricion/nutricion-mujer-embarazada.asp](http://www.fundacionbengoa.org/informacion_nutricion/nutricion-mujer-embarazada.asp).
20. Rasmussen K, Yaktine A. Weight gain during pregnancy, reexamining the guidelines USA: Institute of Medicine National Research Council; 2009.



ORIGINAL

## Efectos de un programa de actividad física sobre parámetros de depresión en mujeres postmenopáusicas

### Effects of a physical activity program on depression parameters in postmenopausal women

Mario Pérez-Quintero, Diego Muñoz Marín, Francisco Javier Grijota Pérez, Julio Montero Arroyo, Maria Concepción Robles Gil, Marcos Maynar Mariño

*Departamento de Fisiología. Universidad de Extremadura. Cáceres. España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [marioperezquintero10@gmail.com](mailto:marioperezquintero10@gmail.com) (Mario Pérez Quintero).

Recibido el 2 de mayo de 2018; aceptado el 9 de mayo de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):497-508

DOI: 10.19230/jonnpr.2499

#### Resumen

**Objetivo:** este estudio tuvo como objetivo conocer los cambios provocados por un programa de actividad física en mujeres postmenopáusicas con depresión.

**Método:** la muestra del estudio fue compuesta por 30 mujeres postmenopáusicas ( $54,00 \pm 5,6$  años) separadas en dos grupos: grupo depresivo (GD) ( $n=15$ ), y grupo control (GC) ( $n=15$ ). El programa de actividad física fue de 6 meses, de moderada o baja intensidad (50%-60% de la frecuencia cardiaca máxima de reserva), cuatro días por semana, una hora por día.

**Resultados:** los resultados no mostraron una mejora en los índices de depresión, lo que parece indicar que los cambios originados, no están relacionados directamente con la inclusión de un programa de actividad física de intensidad moderada, aunque si bien se observa una tendencia positiva hacia la mejora de los parámetros relacionados con la depresión.

**Conclusión:** los resultados indican que un programa de ejercicio físico de seis meses de actividad física aeróbica de baja intensidad, 4 días por semana, no son suficientes para reducir los síntomas depresivos, intensidad del episodio depresivo o mejorar el estado de ánimo en mujeres postmenopáusicas depresivas. Son necesarios más estudios con programas de ejercicio físico de diferentes intensidades para clarificar su efecto sobre la depresión.



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
Articles published in this journal are licensed with a:  
Creative Commons Attribution 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>  
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

#### Palabras clave

*Depresión; actividad física; menopausia*

#### Abstract

**Aim:** The aim of this survey was to meet the exercise-induced psychological modifications in postmenopausal women.

**Method:** 30 postmenopausal women ( $54,00 \pm 5,6$  years) participated in this survey, they were classified in two groups: Depression Group (DG) (n=15) and Control Group (CG) (n=15). The program of physical activity had a duration of 6 months and consisted of low to moderate physical exercises (50-60% of the maximal heart rate of reserve) and with a weekly frequency of 4 days.

**Results:** the obtained results showed no improvement in the depression indexes, however a positive trend in the parameters of depression has been observed.

**Conclusion:** results indicate that regular, systematic low intensity physical training, 4 days/week is not enough to reduce the depressive symptoms or to improve the mood state in postmenopausal depressive women. It is necessary more studies with different exercise intensity to clarify the effect on depression.

#### Keywords

*Depression; physical activity; menopause*

## Aportación a la literatura científica

Este estudio ha servido para poder plasmar de forma clara, cuantificable y rigurosa, una realidad que ocurre a diario dentro de los planes de actividad física en el ámbito deportivo, dejando ver que es necesario el estudio y la protocolización exacta de diversos programas de actividad física entre las poblaciones especiales, ya que con los resultados obtenidos en este estudio, se ve con claridad como la falta de conocimiento entre los profesionales, dificulta un progreso positivo entre determinadas poblaciones, como es en este caso, más concretamente, en la población depresiva postmenopáusica. Debido a que las actividades planteadas en dichos programas, no inciden en la mejora de la sintomatología de dicha población depresiva postmenopáusica. Es necesario seguir evidenciando esta falta de conocimiento entre profesionales del deporte para que el estudio de dichas poblaciones nos acerque cada día más a un planteamiento de un programa adecuado, con singularidades diferentes entre ellos. Debemos ser conscientes de que en primer lugar como profesionales, debemos distinguir de forma clara en primer lugar las características de la población a la que nos enfrentamos, para poder después adecuar las actividades planteadas en dicha población. Creemos también que no solo es necesario conocer las peculiaridades de cada población, sino que se debe estudiar detenidamente, debido en parte a la gran controversia encontrada en la literatura científica, que tipo de carga es la adecuada o que forma de trabajo es la necesaria para aplicar y que además aporte beneficios adecuados en la población a la que nos enfrentamos.

## Introducción

Actualmente, son muchos los autores que definen y defienden los numerosos beneficios relacionados con la salud, el bienestar físico y psicológico que son asociados a la práctica habitual de actividad o ejercicio físico <sup>(1,2)</sup>. A pesar del claro conocimiento de estos beneficios por parte de las sociedades modernas, solamente una minoría de los adultos realizan ejercicio físico acorde a las directrices de salud pública encontrándonos con un 59% de los europeos que no realizan ningún tipo de actividad física o que si lo hacen, es con carácter esporádico <sup>(3)</sup>.

En las mujeres, una singularidad de la biología femenina cuando se llega a una edad avanzada, es la aparición de la menopausia. El proceso menopáusico no se puede separar del proceso de envejecimiento de las mujeres, pues es con él, cuando aparecen alteraciones hormonales que conllevan a la privación estrogénica <sup>(4)</sup>. Este fenómeno, asociado al presente aumento de la esperanza de vida, tiene como consecuencia un incremento poblacional de mujeres tras la claudicación ovárica y una peculiaridad de este periodo vital es el aumento en la incidencia y desarrollo de determinadas patologías.

La participación de la mujer en actividades físicas va en descenso y este fenómeno se hace más evidente con el incremento de la edad, donde llega a triplicarse la diferencia, no existen grandes diferencias en la participación de actividades físico-deportivas respecto al género hasta los 44 años, sin embargo, a partir de los 45 años las mujeres presentan mayores dificultades que los hombres para realizar estas actividades <sup>(5)</sup>.

Además del bajo nivel de participación en actividades físicas y de los beneficios ya citados sobre la salud y la integración, las personas con discapacidad son menos propensas a implicarse en un estilo de vida físicamente activo que aquellas personas sin discapacidad <sup>(6)</sup>. Las mujeres inscritas en la Base Estatal de Personas con Discapacidad <sup>(7)</sup> con un 33% o más grado de minusvalía, por tipo de deficiencia, mostraban, en primer lugar, problemas osteoarticulares (28.69%), seguido de problemas relacionados con órganos internos (23.84%) y de trastornos mentales (10.92%).

Entre los problemas relacionados con los trastornos mentales, se encuentra la depresión, como uno de los más comunes y considerado uno de los problemas de salud mental más habitual, con mayor incidencia en mujeres <sup>(8)</sup> estimándose que la carga de la depresión es 50% más alta en el género femenino y es donde los psicólogos precisan actualmente mayores intervenciones debido a que su prevalencia va en aumento año tras año y los medios que actualmente se emplean en su prevención o tratamiento son escasos.

La depresión se podría definir como un conjunto de síntomas de predominio afectivo (tristeza patológica, apatía, desesperanza, irritabilidad, sensación subjetiva de malestar e impotencia frente a las exigencias de la vida) aunque, en mayor o menor grado, también están

presentes síntomas de tipo cognitivo, volitivo y somático, por lo que podría hablarse de una afectación global psíquica y física, haciendo especial énfasis en la esfera afectiva.<sup>(9)</sup> Entre los criterios diagnósticos de depresión más utilizados, tanto en la clínica como en la investigación, son los de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10) donde se clasifica la depresión mayor dentro de los trastornos del humor o afectivos (F30-F39). La categoría F32 incluye el episodio depresivo y la F33 la de trastorno depresivo recurrente<sup>(10)</sup>.

Otro de los criterios diagnósticos para la depresión más utilizado es el de la clasificación de la American Psychiatric Association a través del “Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders” en su quinta y última edición (DSM-5) donde se incluye en esta actualización la dimensión de “trastornos depresivos” y “trastornos bipolares” englobados antes en “trastornos del estado de ánimo”.

A este respecto, según el DSM-5 para que la depresión llegue a ser un problema médico, la característica esencial continúa siendo un periodo de al menos 2 semanas consecutivas en el que la persona manifiesta un mínimo de 5 síntomas de los cuales al menos 1 tiene que ser estado de ánimo depresivo y/o disminución del interés o placer por todas o casi todas las actividades.

La base biológica de la depresión se ha explicado tradicionalmente por un déficit en los neurotransmisores y neuromoduladores monoaminas como serotonina, noradrenalina o dopamina entre otros. Por este motivo, los medicamentos antidepresivos se han clasificado de acuerdo a sus mecanismos para mejorar la transmisión monoaminérgica siendo utilizados para tratamiento de trastornos depresivos y los trastornos de ansiedad. Mecanismos fisiológicos, biológicos y psicológicos pueden explicar el efecto antidepresivo del ejercicio favoreciendo el incremento de la biosíntesis de neurotransmisores, incluyendo monoaminas<sup>(11)</sup>, catecolaminas<sup>(12)</sup> y endorfinas<sup>(13)</sup> pudiendo mejorar el ánimo<sup>(14)</sup>.

El número de investigaciones que ha tratado de valorar los posibles beneficios de la práctica de ejercicio físico sobre la salud de mujeres, tanto pre, como postmenopáusicas, ha ido creciendo a lo largo de los últimos años con diversos tipos de tratamientos o programas físicos<sup>(15)</sup>. La tendencia de las últimas investigaciones se ha centrado en el rol de la actividad física y práctica deportiva como un componente potencial en la prevención del desarrollo de síntomas depresivos o depresión clínica<sup>(16)</sup>, como herramienta de ayuda al tratamiento médico convencional, evaluando sus efectos positivos sobre el estado de ánimo<sup>(17)</sup>, y sobre la reducción de síntomas depresivos<sup>(18)</sup> de hecho, existen estudios que parecen demostrar que programas de ejercicio físico pueden ser tan efectivos en la reducción de la depresión clínica como el tratamiento convencional basado en medicación antidepresiva<sup>(19)</sup> psicoterapia o intervenciones conductuales<sup>(20)</sup>.

Diversos estudios reportan diferencias significativas en los practicantes de actividad

física de intensidad moderada provocando una disminución importante sobre índices de depresión <sup>(21)</sup>. Otros estudios comparan formas o tipos de ejercicio, aeróbico o anaeróbico, sobre la sintomatología depresiva, siendo necesaria más literatura científica ya que a día de hoy se han encontrado resultados algo contradictorios, como efectos beneficiosos del ejercicio aeróbico, pero no del anaeróbico <sup>(22)</sup> o diversas modalidades deportivas como por ejemplo el yoga <sup>(15)</sup>, Aun así, sigue existiendo una gran controversia en cuanto a los resultados que se encuentran en la literatura científica, sin llegar a esclarecerse de forma clara que tipo de ejercicio y que características debe tener la programación realizada para obtener unos beneficios en el estado depresivo.

De la citada necesidad de esclarecer las formas y características de la actividad física sobre un tipo de población concreta a fin de poder reportar beneficios en la salud, se descuelga la hipótesis de que un programa de moderada o baja intensidad conlleva una disminución de índices depresivos en mujeres postmenopáusicas con depresión.

El objetivo de este estudio fue valorar los efectos de un programa de ejercicio aeróbico de baja intensidad de 6 meses, sobre los índices de depresión o sintomatología depresiva y percepción en la calidad de vida en mujeres postmenopáusicas con depresión.

## **Material y Métodos**

### **Muestra**

Para la realización de este estudio se propuso un diseño longitudinal con una duración de 6 meses de intervención y con una muestra compuesta por 30 mujeres ( $54,00 \pm 5,6$  años) de las cuales, tras la evaluación de un psicólogo, el 50 % cumplía los criterios de diagnóstico marcados por el DSM-5 en la dimensión de trastorno depresivo, denominada así en su última actualización y se encontraban dentro de la categoría leve según los criterios de dicho manual causando malestar dichos síntomas presentes pero siendo manejables.

La distribución de los participantes en grupos se ha realizado en función de si padecían o no depresión pudiendo diferenciarlos en grupo control (GC) (n=15) que no padece ningún trastorno depresivo y grupo depresivo (GD) (n=15) el cual presentaba sintomatología depresiva.

Se añadió además como filtro de clasificación para considerar el estado de los sujetos depresivos, que puntuaran valores más altos de 6 puntos en el cuestionario sobre depresión "Hamilton Rating Scale Depression (HRSD)" <sup>(23)</sup> y de 9 puntos en el cuestionario "Beck Depression Inventory (BDI)" <sup>(24)</sup>. Para evitar resultados enmascarados debidos a la medicación antidepressiva, fueron eliminados todos los sujetos que estaban bajo tratamiento antidepressivo. Dicho estudio fue aprobado por la Comisión de Bioética y Bioseguridad de la Universidad de

Extremadura en el año 2016 cumpliendo en dicha investigación las normas éticas esenciales referentes a la normativa vigente.

### **Diseño experimental**

Este estudio fue un diseño experimental, en el cual se buscó disminuir la sintomatología depresiva y mejorar el estado de ánimo en mujeres postmenopáusicas, implantando un programa de actividad física de intensidad baja o moderada, siguiendo una estrategia intrasujeto donde cada mujer actuó como control de sí misma.

Ambos grupos realizaron actividad física desde el inicio hasta el final del programa de ejercicio físico planteado. Todas las sesiones fueron supervisadas por los investigadores para asegurar que se cumplía la carga planteada en el programa mediante control de la frecuencia cardiaca en los participantes a través de pulsómetros configurando las zonas de trabajo en el mismo, que se debía situar entre el 50% y 60% de la frecuencia cardiaca de reserva individual de cada participante. Para calcular la frecuencia cardiaca de reserva, nos basamos en la ya estandarizada fórmula de Karvonen propuesta en 1957 donde se tuvo en cuenta la frecuencia cardiaca máxima y la frecuencia cardiaca en reposo de cada participante.

La intervención estuvo basada en un programa de ejercicio físico, de cuatro sesiones por semana, durante seis meses, desarrolladas al aire libre y bajo la supervisión de un graduado en ciencias de la actividad física y del deporte. Las características del programa se basaban en actividades de baja intensidad por lo que las sesiones estaban compuestas por un calentamiento con activación cardiovascular y movilidad articular, caminar a un ritmo de entre 6 y 8 km/h durante 30 - 40 min y complementado cada sesión con ejercicios de fuerza-resistencia durante 10 minutos y flexibilidad.

### **Instrumentos**

Durante las sesiones se controlaba en todo momento la frecuencia cardiaca con pulsómetros "Polar M400". Para valorar los índices de depresión se realizó una entrevista personal e individual a cada participante previa y posteriormente a los 6 meses de práctica de actividad física, en la que se administró a cada una de las participantes los cuestionarios sobre depresión de Hamilton (HRSD) en su versión de 17 ítems <sup>(23)</sup> y el de Beck (BDI) versión de 21 ítems <sup>(24)</sup>.

La valoración de los índices de depresión se establece por las puntuaciones totales en los cuestionarios HRSD y BDI. La valoración de síntomas se establece por las dimensiones del cuestionario HRSD (melancolía, somatización, ansiedad, sueño e índice de melancolía).

## Tratamiento de datos

Tras la realización de las pruebas de normalidad de “Kolmogorov-Smirnov” y “Shapiro-Wilk” y comprobar que los datos obtenidos analizados seguían una distribución normal, se propuso un análisis de contraste paramétrico y se llevó a cabo para el análisis estadístico de los datos una prueba T- Student para muestras relacionadas comparando los valores obtenidos en los distintos grupos.

Para todos los análisis se ha utilizado el software del paquete informático de análisis estadístico “SPSS Statistics 24.0” considerándose como significativas aquellas diferencias con una probabilidad de ser debidas al azar menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

## Resultados

En la Tabla 1 se representan los resultados de las diferentes dimensiones psicológicas estudiadas a través de los cuestionarios sobre sintomatología depresiva o estado depresivo (HRSD y BDI) aplicados previa y posteriormente a la intervención de 6 meses de ejercicio en ambos grupos de participantes. No se encontraron diferencias significativas en las variables analizadas en ninguno de los grupos, aunque se observó como en las variables analizadas de estos cuestionarios, sensibles a la sintomatología depresiva, se aprecia una tendencia de mejora, al final de los 6 meses de la aplicación del programa, disminuyendo la sintomatología depresiva en los participantes tras los 6 meses, aunque sin llegar a ser estas de importancia apreciable.

**Tabla 1.** Resultados de cuestionarios sobre depresión.

	HRSD	Melancolía	Somatización	Ansiedad	Sueño	ÍML	BDI	Diag. BDI
<b>GD</b>								
<b>Inicio</b>	11,8 ± 6,99	3,67 ± 3,01	3,8 ± 2,65	2,07 ± 1,66	2,87 ± 2,29	1,6 ± 0,73	12,53 ± 8,8	1,73 ± 0,88
<b>Final</b>	9,2 ± 6,23	2,5 ± 2,72	3,2 ± 2,14	1,33 ± 1,29	2,33 ± 2,49	1,33 ± 0,48	9 ± 7,64	1,53 ± 0,64
<b>p</b>	.163	.097	.505	.174	.102	.102	.131	.317
<b>GC</b>								
<b>Inicio</b>	6,53 ± 4,28	2,06 ± 2,38	1,94 ± 1,63	0,76 ± 1,25	1,88 ± 2,36	1,12 ± 0,6	6,82 ± 5,43	1,18 ± 0,52
<b>Final</b>	4,65 ± 3,12	0,88 ± 1,36	1,06 ± 1,24	0,35 ± 0,6	1,53 ± 2,12	1,06 ± 0,24	5,76 ± 2,92	1,12 ± 0,33
<b>p</b>	.130	.084	.081	.190	.353	.705	.887	.705

GD = Grupo depresivo; GC = Grupo control; HRSD = Puntuación total cuestionario HRSD; ÍML = Índice Melancolía; BDI = Puntuación total cuestionario BDI; \*Significación p-valor < 0.05

## Discusión

El presente estudio tenía como objetivo valorar los efectos de un programa de ejercicio aeróbico de baja intensidad sobre los índices de depresión o sintomatología depresiva en mujeres postmenopáusicas con depresión mediante un estudio longitudinal de 6 meses de ejercicio.

Los resultados parecen indicar que los cambios originados, no están relacionados directamente con la inclusión de un programa de actividad física de intensidad moderada, aunque si bien se observa una tendencia positiva hacia la mejora de los parámetros relacionados con la depresión, estos no tienen una significación que garantice la relación directa entre la intervención y los resultados obtenidos.

En lo referente a los resultados hallados en este estudio sobre los índices de los cuestionarios HRSD y BDI, nuestros datos concordaron con otros estudios, donde tampoco se encontraron diferencias significativas, en este caso, en el cuestionario BDI <sup>(25)</sup> o el llevado a cabo por Babyak (2000), los cuales no evidenciaron mejoras significativas en las puntuaciones obtenidas en el cuestionario HRSD tras un periodo de 4 meses de programa de actividad física. Sin embargo, los resultados hallados en estos cuestionarios se contradicen con otros estudios que hallaron disminuciones significativas en los índices HRSD y BDI al cabo de 16 semanas

<sup>(26)</sup>, otros encontraron mejoras que oscilan entre el 47% y el 29% en el valor total del cuestionario HRSD dependiendo del grado de depresión <sup>(27)</sup>. Un estudio llevado a cabo por Singh et al. (2005) encontró mejoras del 60% en la escala HRSD <sup>(28)</sup>. Igualmente, se encontraron disminuciones significativas en el cuestionario BDI tras 9 semanas de actividad vigorosa <sup>(29)</sup>.

Los estudios encontrados ponen de manifiesto el aumento de publicaciones que se están generando alrededor de la depresión como centro de atención, intentando comprobar qué tipo de programa de actividad física o ejercicio físico puede reportar beneficios sobre el estado de ánimo y sobre la sintomatología depresiva, y que características y duración debería tener el mismo, como por ejemplo los resultados obtenidos por Chu et al. (2017), quien propuso el yoga como forma de actividad física, que reporta beneficios y mejoras en el estado depresivo y percepción del estrés en los participantes <sup>(17)</sup> u otro estudio llevado a cabo por Babyak et al. (2000) mostró también en la misma línea, beneficios significativos en el estado depresivo, comparando un grupo con tratamiento farmacológico sin actividad física con otro grupo al cual añadía en el tratamiento farmacológico un programa de actividad física y se demostraron mejoras significativas en las distintas variables analizadas por el cuestionario HRSD en el grupo que practicaba ejercicio físico <sup>(30)</sup>, volviendo a manifestar que el ejercicio puede llegar a ser más o tan efectivo como un tratamiento farmacológico.

Podemos intuir en función de los resultados obtenidos en este estudio que las características del programa en cuanto a frecuencia de sesiones por semana y duración del programa, así como la carga o intensidad aplicadas durante el mismo, para obtener beneficios evidentes en este tipo de población analizada, aún están sin esclarecer de forma clara por parte de la comunidad científica, existiendo actualmente gran controversia entre autores.

Podemos concluir que, con una muestra similar (edad y características patológicas) y un programa de ejercicio físico de seis meses de actividad física aeróbica de baja intensidad, 4 días por semana, no son suficientes para reducir los síntomas depresivos, intensidad del episodio depresivo o mejorar el estado de ánimo y tras valorar los datos obtenidos creemos que, tal vez, sería necesario una mayor duración del programa para comprobar si pudiese llegar a mejorar las variables estudiadas, o una mayor intensidad.

Por otro lado, creemos tras comprobar la tendencia de las últimas investigaciones, que sería interesante también para futuros estudios probar con un programa de actividad física más intensa siempre teniendo en cuenta las características de la muestra para poder incidir de forma positiva en la mejora del aspecto psicológico para reducir sintomatología depresiva. Así pues, creemos que un programa de 6 meses de actividad física moderada o de baja intensidad no influirá positivamente en la mejora de los participantes con sintomatología depresiva, pero si concluimos diciendo que nos mantenemos firmes en la creencia de que actividad física puede

ser una herramienta eficaz como ayuda en el tratamiento de la depresión leve y cuyos efectos son más notables cuanto mayor sea duración de la actividad física realizada.

## Referencias

1. Brondino N, Rocchetti M, Fusar-Poli L, Codrons E, Correale L, Vandoni M, et al. A systematic review of cognitive effects of exercise in depression. *Acta Psychiatr Scand.* 2017;135(4):285–95.
2. Osborne SA, Adams JM, Fawkner S, Kelly P, Murray AD, Oliver CW. Tomorrow's doctors want more teaching and training on physical activity for health. *Br J Sports Med.* 2017;51(8):624–5.
3. Sisson SB, Katzmarzyk PT. International prevalence of physical activity in youth and adults. *Obes Rev.* 2008;9(6):606–14.
4. Messier V, Rabasa-Lhoret R, Barbat-Artigas S, Elisha B, Karelis AD, Aubertin-Leheudre M. Menopause and sarcopenia: A potential role for sex hormones. *Maturitas.* 2011 Apr;68(4):331–6.
5. Zarauz A, Ruiz-Juan F. Motivación, satisfacción, percepción y creencias sobre las causas del éxito en atletas veteranos españoles. *Rev Iberoam Psicología del Ejerc y el Deport.* 2016;11(1):37–46.
6. Ravesloot C, Seekins T, Young QR. Health Promotion for People with Chronic Illness and Physical Disabilities: The Connection between Health Psychology and Disability Prevention. *Clin Psychol Psychother.* 1998;5(2):76–85.
7. Egido Gálvez I, Cerrillo Martín R, Camina Durántez MA. La inclusión social y laboral de las personas con discapacidad intelectual mediante los programas de empleo con apoyo.: un reto para la orientación. *Rev Española Orientación y Psicopedag [Internet].* 2009;20(2):135–46. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3049759&info=resumen&idioma=ENG>
8. Dowd ET. Depression : Theory , assessment , and new directions in practice. *Int J Clin Heal Psychol.* 2004;4(1697–2600):413–23.
9. The National Institute for Health and Care Excellence. The NICE Guideline on the Treatment and Depression the Treatment and Management of Depression [Internet]. NICE guidelines [CG90]. 2009. 1-592 p. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK55364/>
10. Ministerio de Sanidad SSEI. Manual de codificación CIE-10-ES Diagnósticos. Clasif Int Enfermedades [Internet]. 2016;1:303. Available from: [http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/UT\\_MANUAL\\_DIAG\\_2016\\_prov1.pdf](http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/UT_MANUAL_DIAG_2016_prov1.pdf)
11. Meeusen R, De Meirleir K. Exercise and Brain Neurotransmission. *Sport Med.*

- 1995;20:160–88.
12. Schwarz L, Kindermann W. B-Endorphin, Catecholamines, and Cortisol During Exhaustive Endurance Exercise. *Int J Sports Med.* 1989;10:324–8.
  13. Goldfarb AH, Jamurtas AZ. B-Endorphin Response to Exercise. *Sport Med.* 1997;24(1):8–16.
  14. Carneiro LSF, Mota MP, Vieira-Coelho MA, Alves RC, Fonseca AM, Vasconcelos-Raposo J. Monoamines and cortisol as potential mediators of the relationship between exercise and depressive symptoms. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* [Internet]. 2017;267(2):117–21. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00406-016-0719-0>
  15. Cramer H, Anheyer D, Lauche R, Dobos G. A systematic review of yoga for major depressive disorder. *J Affect Disord* [Internet]. 2017;213(February):70–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2017.02.006>
  16. Schmitt A, Falkai P. Aerobic exercise in major psychiatric disorders: promises and challenges. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2017;267(2):93–4.
  17. Chu I-H, Wu W-L, Lin I-M, Chang Y-K, Lin Y-J, Yang P-C. Effects of Yoga on Heart Rate Variability and Depressive Symptoms in Women: A Randomized Controlled Trial. *J Altern Complement Med* [Internet]. 2017;23(4):310–6. Available from: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/acm.2016.0135>
  18. Schuch FB, Morres ID, Ekkekakis P, Rosenbaum S, Stubbs B. Exercise works for depression: Bridging the implementation gap and making exercise a core component of treatment. *Acta Neuropsychiatr.* 2017;29(2):124–6.
  19. Blumenthal JA, Babyak MA, Doraiswamy PM, Watkins L, Hoffman BM, Barbour KA, et al. Exercise and Pharmacotherapy in the Treatment of Major. *Psychosom Med.* 2007;69:587–96.
  20. Toups M, Carmody T, Greer T, Rethorst C, Grannemann B, Trivedi MH. Exercise is an effective treatment for positive valence symptoms in major depression. *J Affect Disord* [Internet]. 2017;209:188–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.058>
  21. Khoshnab LP, Nikseresht A. Comparison of the effect of aerobic exercise and antidepressant medications on depression and sexual desire of depressed middle-Aged Women. *Int J Women's Heal Reprod Sci* [Internet]. 2017;5(2):119–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.15296/ijwhr.2017.22>
  22. Penninx BW, Rejeski WJ, Pandya J, Miller ME, Di BM, Applegate WB, et al. Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *J GerontolB PsycholSciSocSci.* 2002;57(1079–5014 (Print)):124–32.
  23. Hamilton M. Development of a Rating Scale for Primary Depressive Illness. *Br J Soc*

- Clin Psychol. 1967;6:278–296.
24. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An Inventory for Measuring Depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4(6):561–71.
  25. Veale D, Le Fevre K, Pantelis C, de Souza V, Mann A, Sargeant A. Aerobic exercise in the adjunctive treatment of depression: a randomized controlled trial. *J R Soc Med* [Internet]. 1992;85(9):541–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1433121>
  26. Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, Craighead WE, Herman S, Khatri P, et al. Effects of Exercise Training on Older Patients With Major Depression. *Arch Intern Med*. 1999;159(2349–2356).
  27. Dunn AL, Trivedi MH, Kampert JB, Clark CG, Chambliss HO. Exercise treatment for depression: Efficacy and dose response. *Am J Prev Med*. 2005;28(1):1–8.
  28. Singh NA, Stavrinos TA, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Singh MAF. A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *Journals Gerontol Ser A-Biological Sci Med Sci* [Internet]. 2005;60(6):768–76. Available from: wos:000230100500015
  29. Martinsen EW, Medhus a, Sandvik L. Effects of aerobic exercise on depression: a controlled study. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985;291(6488):109.
  30. Babyak MA, Blumenthal JA, Herman S, Khatri P, Doraiswamy PM, Moore KA, et al. Exercise Treatment for Major Depression : Maintenance of Therapeutic Benefit at 10 Months. *Psychosom Med*. 2000;62:633–8.



ORIGINAL

## No hay diferencias en el consumo de suplementos nutricionales deportivos entre powerlifters internacionales y nacionales

### *There are no differences in the consumption of sports nutritional supplements between international and national powerlifters*

José María Puya-Braza<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sánchez-Oliver<sup>2</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>3</sup>, Raúl Domínguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Alimentología, España

<sup>2</sup> Universidad de Sevilla, España. Universidad de Pablo Olavide, España

<sup>3</sup> University of Lavras, Brasil

<sup>4</sup> Universidad Isabel I, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [asanchez38@us.es](mailto:asanchez38@us.es) (Antonio Jesús Sánchez-Oliver).

Recibido el 15 de mayo de 2018; aceptado el 26 de mayo de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):509-521

DOI: 10.19230/jonnpr.2511

#### Resumen

La literatura científica referente a la evaluación del consumo de suplementos nutricionales deportivos (SND) en deportes de fuerza, como el powerlifting, es escasa, y la mayoría de estudios poseen metodologías de baja calidad, habiendo creado mitos y pseudociencias en el sector. Con objeto de dar recomendaciones sobre SND en base a nivel de evidencia científica, el Australian Institute of Sport (AIS) ha creado una clasificación de SND basada en nivel de evidencia científica.

**Objetivos:** evaluar las posibles diferencias en el patrón de consumo y elección de SND en powerlifters internacionales y nacionales.

**Materiales y Métodos:** 32 powerlifter (10 de nivel internacional y 22 nacional) rellenaron un diario de consumo de SND durante 72 horas.

**Análisis Estadístico:** Se realizó un test no paramétrico de U de Mann-Witney para muestras independientes con objeto de comprobar diferencias en el número de suplementos totales consumidos, así como el número de suplementos consumidos de cada categoría establecida por el AIS. Además, se aplicó un test de  $\chi^2$  para comparar las diferencias en la frecuencia de consumo de suplementos entre los deportistas de distintas categorías. El nivel de significación estadística se fijó en  $p < 0,05$ .



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
Articles published in this journal are licensed with a:  
Creative Commons Attribution 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>  
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

**Resultados:** No se observaron diferencias en el número de SND consumidos entre powerlifters de nivel internacional vs nivel nacional ( $3,20 \pm 2,44$  vs  $3,32 \pm 2,57$   $F=0,069$ ,  $P=0,903$ ). Tampoco se puo observar diferencias en relación al consumo de SND en ningunas de las categorías basadas en nivel de evidencia descritos por el AIS ni en la proporción de utilización de los distintos SND consumidos ( $p>0,05$ ).

**Conclusiones:** Aunque los powerlifters internacionales tendieron a consumir suplementos con un mayor nivel de evidencia científica, no se alcanzaron diferencias estadísticas significativas y, por tanto, no se cumplió nuestra hipótesis.

#### Palabras clave

*Suplementos deportivos; suplementos dietéticos; levantamiento de potencia; levantadores de peso; nutrición deportiva*

#### Abstract

The scientific literature regarding the evaluation of the consumption of sports nutritional supplements (SND) in strength sports, such as powerlifting, is scarce and most studies have poor quality methodologies, having created myths and pseudosciences in the sector. In order to provide recommendations on SND based on the level of scientific evidence, the Australian Institute of Sport (AIS) has created a SND classification based on the level of scientific evidence.

**Aims:** To know, from a quantitative and qualitative point of view, the SNDs used by powerlifters that compete at an international and national level.

**Methods and Material:** 32 powerlifter (10 international and 22 national) filled a daily SND for 72 hours.

**Statistical analysis used:** A non-parametric Mann-Witney U test was performed for independent samples in order to verify differences in the number of total supplements consumed, as well as the number of supplements consumed in each category established by the AIS. In addition, a  $\chi^2$  test was applied to compare differences in the frequency of supplement consumption among athletes of different categories. The level of statistical significance was set at  $p<0.05$ .

**Results:** No differences were observed when comparing powerlifters of international and national level in terms of the number of SND consumed. There were also no statistically significant differences in SND consumption according to the level of evidence, although it was observed that international athletes consumed more than those categorized with greater evidence ( $p>0.05$ ).

**Conclusions:** Although international powerlifters tended to consume supplements with a higher level of scientific evidence, significant statistical differences were not reached and, therefore, our hypothesis was not met.

#### Keywords

*Sports supplements; dietary supplements; powerlifting; powerlifters; sports nutrition*

## Introducción

Son pocos los estudios que recogen la prevalencia de consumo de suplementos nutricionales deportivos (SND) en deportes de fuerza como el powerlifting (PL)<sup>(1,2)</sup>, una disciplina deportiva que consiste en levantar el máximo peso en sentadilla, press banca y peso muerto, tres ejercicios multiarticulares<sup>(1,3)</sup>.

La escasa literatura existente sobre el tema, sumado a que la mayoría de los estudios realizados en SND poseen metodologías de baja calidad<sup>(4)</sup>, han ido cosechando mitos y pseudociencias en el sector de la nutrición deportiva<sup>(5)</sup>.

La Australian Institute of Sport (AIS), una institución deportiva de referencia encargada de asegurar que los deportistas australianos de alto rendimiento dispongan de fondos y prestaciones para la actividad deportiva, creó el Sistema de Clasificación ABCD, un método clasificatorio que categoriza los SND según su evidencia científica, además de otras consideraciones prácticas que determinan si son seguros, legales y eficaces para mejorar el rendimiento deportivo. Los niveles de evidencia científica se agrupan de mayor a menor: grupo A, grupo B, grupo C y grupo D<sup>(6)</sup>.

Los SND de grupo A se consideran sustancias con alto nivel de evidencia por haber demostrado mejorar el rendimiento deportivo en múltiples disciplinas deportivas. Esta categoría, a su vez, se divide en tres subcategorías: *Sports Foods* (ej: proteína de suero de leche (PS) o barritas de proteínas); *Medical Supplements* (ej: multivitamínicos/mineral o vitamina D3); y *Performance supplements*, donde se encuentran los suplementos monohidrato de creatina (MC), cafeína, beta-alanina (BA), bicarbonato de sodio y jugo de remolacha<sup>(7)</sup>.

Entre los suplementos de *Sports Foods* destaca la PS, SND muy consumido por usuarios que practican deportes de musculación<sup>(8-11)</sup>. Su función básica es proporcionar proteína dietética de calidad rica en todos los aminoácidos esenciales existentes. La ingesta de PS, junto con una dieta correcta, produce aumentos en la masa y fuerza muscular, mejora de la recuperación, aumento en la saciedad y mantenimiento del peso corporal<sup>(12,13)</sup>.

En cuanto a los *Medical Supplements*, la vitamina D es uno de los SND más utilizado, debido a los déficits nutricionales encontrados en la población<sup>(14,15)</sup>. Una alta prevalencia de deportistas posee déficit nutricional de vitamina D, y esto puede empeorar su rendimiento. Se ha demostrado en powerlifters que un suplemento de vitamina D3, en casos de déficit, optimiza el rendimiento deportivo<sup>(2)</sup>.

El MC es una de las ayudas ergogénicas deportivas más estudiadas, evidenciadas y seguras<sup>(16)</sup>. La ingesta adecuada e individualizada de MC ha demostrado mejorar la fuerza, preservar la masa muscular y mejorar la resíntesis de glucógeno muscular<sup>(16-18)</sup>. Las últimas investigaciones relacionan también su consumo con mejoras en la memoria e inteligencia a corto plazo en adultos sanos<sup>(19)</sup>. Actualmente existen en el mercado otras formas de

suplementos de creatina además de MC (ej: creatina alcalina y creatina etil-éster), sin embargo, el MC es la única forma de creatina demostrada en mejorar el rendimiento deportivo<sup>(20)</sup>.

La cafeína es la metilxantina más conocida en el mundo y su ingesta, a través de suplementos, café, té o cacao, ha demostrado tener un alto impacto en el rendimiento deportivo mediante, fundamentalmente por su actividad sobre el sistema nervioso central. De este modo, al ser una molécula similar a la adenosina, la cafeína se une a los receptores A<sub>1</sub> y A<sub>2</sub> de la adenosina<sup>(21)</sup>, inhibiendo la actividad del sistema nervioso parasimpático. Además, la suplementación con cafeína puede aumentar el reclutamiento de unidades motoras<sup>(22)</sup> y potenciar la contracción muscular<sup>(23)</sup>, habiéndose comprobado un efecto positivo sobre la relación fuerza velocidad<sup>(24,25)</sup>, así como de mejoras en una repetición máxima (1 RM) en ejercicios propios del powerlifting como es el press de banca<sup>(26)</sup>.

La suplementación con BA se utiliza porque la biodisponibilidad de ésta se considera el factor limitante en la síntesis de carnosina<sup>(27)</sup>. El aumento de los niveles de carnosina puede mejorar el rendimiento ante esfuerzos con un alto componente glucolítico (como sería el entrenamiento llevado a cabo por los powerlifter), ya que actuaría mejorando la biodisponibilidad de calcio a nivel sacoplasmático, al transportar el calcio desde el retículo sarcoplasmático al sarcoplasma, al tiempo que regula el pH intramuscular, al transportar un H<sup>+</sup> a la membrana celular<sup>(28)</sup>. De este modo, se ha comprobado que la suplementación con BA, en combinación con creatina, aumenta la carga de entrenamiento y los niveles de masa magra con respecto a la ingesta exclusiva de creatina<sup>(29)</sup>. Además, recientemente se ha informado que la suplementación con BA aumenta tanto 1 RM como los máximos niveles de potencia ante cargas de 1 RM y de máximos niveles de potencia tras un período de suplementación en combinación con entrenamiento de fuerza<sup>(30)</sup>. Del mismo modo, la suplementación con bicarbonato sódico se ha empleado por su efecto sobre la regulación del pH, solo que a nivel extracelular. De este modo, la suplementación con bicarbonato sódico, se ha comprobado que tiene un efecto positivo a la hora de realizar un mayor volumen de entrenamiento en una sesión de entrenamiento de fuerza con orientación de hipertrofia<sup>(31)</sup>, así como en una serie con el máximo número de repeticiones posibles ante una carga del 80% de 1 RM<sup>(32)</sup>.

El jugo de remolacha, debido a su alto contenido en nitratos (NO<sub>3</sub>) que, posteriormente, aumentará los niveles de óxido nítrico (NO). Debido a que el NO tiene múltiples funciones entre las que se encuentra un efecto vasodilatador, aumento del flujo sanguíneo, de la biogénesis y eficiencia mitocondrial, así como potenciador de la contracción muscular, se ha propuesto que el ésta suplementación mejora el rendimiento tanto ante modalidades de resistencia cardiorrespiratoria<sup>(33)</sup> como ante esfuerzos de alta intensidad<sup>(27)</sup>, habiéndose informado de efectos ergogénicos sobre la producción de los máximos niveles de potencias en deportistas altamente entrenados en fuerza<sup>(34)</sup>.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar las posibles diferencias que pueden aparecer en el patrón de consumo y elección de SND en powerlifters internacionales y nacionales.

## Material y Métodos

### Participantes:

La muestra total está compuesta por 32 powerlifters masculinos de competición, de los cuales 10 eran de nivel internacional y 22 de nivel nacional. Los datos antropométricos se encuentran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Valores de composición corporal de los deportistas internacionales y nacionales.

Variable	Internacional	Nacional	F	p
Edad (años)	25,40 ± 4,35	25,14 ± 4,42	0,001	0,73
Años de práctica	2,80 ± 1,93	2,45 ± 1,05	0,014	0,95
Peso (kg)	88,90 ± 27,49	83,18 ± 9,04	0,026	0,85
Talla (m)	1,74 ± 0,08	1,77 ± 0,09	0,042	0,17
Grasa corporal (%)	15,90 ± 7,69	14,55 ± 3,52	0,016	0,73

Datos presentados como M ± DS

### Diseño experimental:

El presente estudio es un trabajo descriptivo no experimental a partir de la técnica del autoinforme mediante cuestionario, y un diario dietético de consumo de SND durante 72 horas, en el que se busca comparar la ingesta cuantitativa y cualitativa de SND en los competidores de nivel internacional con respecto a los de nivel nacional.

El cuestionario online, previamente validado<sup>(11)</sup>, estaba compuesto de tres partes: la primera, recoge datos personales, sociales y antropométricos de los sujetos; la segunda, centrada en la práctica deportiva; y la tercera, reúne información sobre el consumo general de SND.

El diario dietético informó sobre el consumo específico de SND durante tres días diferenciados de la semana: un día de entrenamiento entre lunes y viernes; un día de descanso entre lunes y viernes; y un día del fin de semana.

### Procedimiento:

Los deportistas fueron monitoreados regularmente por los investigadores durante los tres días para llevar a cabo el recuento de SND a través de la tecnología móvil integradora (MyFitnessPal®), una herramienta dietética de monitoreo eficaz demostrada<sup>(35)</sup>. Cada participante del estudio dio su previo consentimiento para la elaboración del cuestionario y el diario dietético.

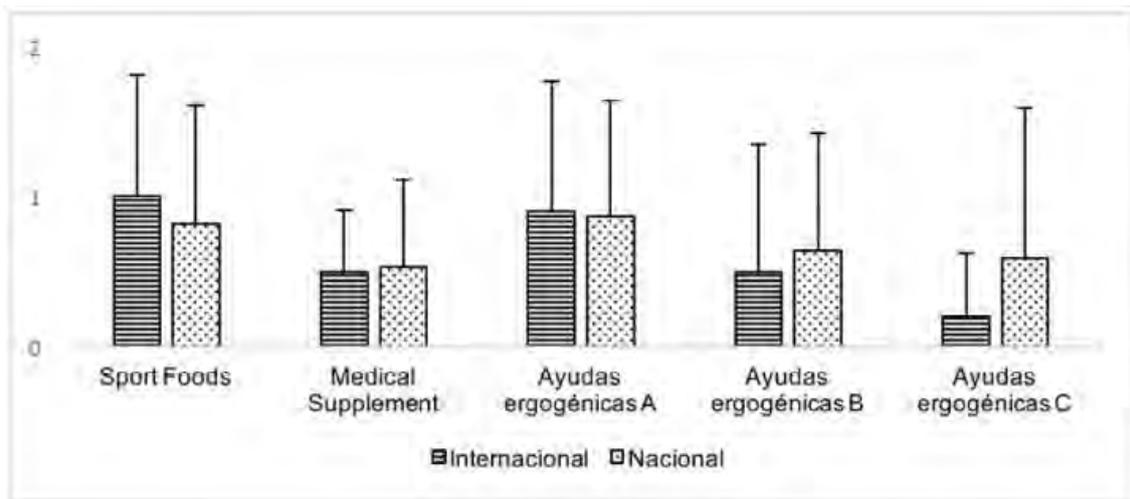
### **Análisis estadístico:**

Para el análisis de la ingesta de SND se realizó un análisis del número total de suplementos ingerido por los deportistas, aplicando un test no paramétrico de U de Mann-Witney para muestras independientes, con objeto de comprobar las diferencias entre los deportistas de nivel nacional e internacional. Además, sobre el total de SND ingeridos, se realizó una división basada en las categorías propuestas por el AIS (2018), basadas en el nivel de evidencia científica demostrado, entre las que se encuentran *Sports foods*, *Medical supplements* y *Performance supplements* del grupo A, grupo B y Grupo C.

Al igual que en el número total de SND, para comprobar las diferencias entre los deportistas de nivel internacional y nacional se aplicó un test no paramétrico de U de Mann-Witney para muestras independientes. Por su parte, para comparar las diferencias en las frecuencias de consumo de SND entre los deportistas de distinto nivel (internacional vs nacional) se empleó un test de  $\chi^2$ . El nivel de significación estadística se fijó como  $p < 0,05$ . Todo el análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico SPSS (versión 18.0).

## **Resultados**

En el análisis del número de SND consumidos, no se observaron diferencias al comparar los deportistas de nivel internacional con respecto a los de nivel nacional ( $3,20 \pm 2,44$  vs  $3,32 \pm 2,57$   $F=0,069$ ,  $P=0,903$ ). En cuanto al análisis de los suplementos en los distintos grupos de suplementos, se observa un mayor consumo de los clasificados dentro del grupo de *Sports Foods*, *Medical Supplements* y *Performance supplements* de tipo A en el grupo de deportistas de nivel internacional, mientras que los de nivel nacional presentan una mayor ingesta de suplementos el grupo B y C, si bien, no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos ( $P > 0,05$ ) (Figura 1).



**Figura 1.** Número de suplementos consumidos en el grupo de deportistas de nivel internacional y nacional. Datos presentados como M + DE

En la Tabla 2 se muestra una comparativa de los distintos SND incluidos en los grupos anteriormente clasificados. De este modo, puede observarse cómo al analizar la proporción de la tasa de consumo de los distintos SND entre los deportistas de nivel internacional con respecto a los de nivel nacional mediante el test de  $\chi^2$ , tampoco pudo observarse ninguna diferencia estadísticamente significativa.

**Tabla 2.** Consumo de SND de deportistas de nivel internacional y nacional de suplementos de distintas categorías

Categoría	Suplemento	Internacional		Nacional		p valor
		n	%	n	%	
<b>Sports foods (Grupo A)</b>	Proteína de suero de leche	6	60	10	45,5	0,446
	Amilopectina	2	20	1	4,5	0,164
	Carbohidratos <i>gainers</i>	0	0	2	9,1	0,325
	Barritas de proteínas	0	0	1	4,5	0,493
<b>Medical supplements (Grupo A)</b>	Multivitamínico/mineral	5	50	5	22,7	0,123
	Vitamina D	0	0	3	13,6	0,220
	Vitamina B12	0	0	1	4,5	0,493
<b>Performance supplements (Grupo A)</b>	Creatina monohidrato	6	60	13	59,1	0,961
	Cafeína	3	30	4	18,2	0,454
	$\beta$ -alanina	0	0	2	9,1	0,325
<b>Ayudas ergogénicas del grupo B</b>	Ácidos grasos $\omega$ -3	1	10	5	22,7	0,393
	Aminoácidos de cadena ramificada	2	20	4	18,2	0,903
	Glutamina	2	20	2	9,1	0,572
	Vitamina C	0	0	2	9,1	0,325
	Glucosamina	0	0	1	4,5	0,493
<b>Ayudas ergogénicas del grupo C</b>	Preworkout	1	10	2	9,1	0,967
	Colágeno	0	0	2	9,1	0,325
	Condroitin sulfato	0	0	1	4,5	0,493
	Ácidos grasos $\omega$ -6	0	0	1	4,5	0,493
	Cola de caballo	0	0	1	4,5	0,493
	Taurina	0	0	1	4,5	0,493
	Jengibre	1	10	0	0,0	0,132
	Melatonina	0	0	1	4,5	0,483
	Ácido aspártico	0	0	1	4,5	0,493
	Ácido glutámico	0	0	1	4,5	0,493
	Precursores del óxido nítrico	0	0	1	4,5	0,493
	Tribulus terrestris	0	0	1	4,5	0,493

## Discusión

### ***Evidencia de los SND más consumidos***

El 100% de la muestra de nuestro estudio consumió algún tipo de suplementación deportiva. Estos valores resultan ser muy altos en comparación con datos aportados en otros estudios por otros deportistas de fuerza y usuarios de gimnasio<sup>(8-10)</sup>.

El grupo A del Sistema de Clasificación ABCD se compone de tres subgrupos: *Sports foods*, *Medical supplements* y *Performance supplements*<sup>(7)</sup>. Los SND del grupo A más consumidos por los sujetos, de mayor a menor, fueron: MC, PS, multivitamínico/mineral, cafeína, vitamina D y BA.

Los resultados del alto consumo de PS, MC y multivitamínico/mineral producidos en nuestro estudio coinciden con otras investigaciones<sup>(8-10)</sup>. Los complejos multivitamínicos/minerales son uno de los SND más consumidos por usuarios de gimnasio<sup>(8-10)</sup>. En nuestro estudio, los internacionales los consumieron más (50%) que los nacionales (22,7%). Sin embargo, y a pesar de que se consideren SND básicos e incunables en preparaciones deportivas, lo cierto es que un abuso de ellos puede ocasionar graves problemas de salud, como varios tipos de hipervitaminosis<sup>(36,37)</sup>.

La ingesta alta (60%) de MC de la muestra no contradice las evidencias existentes, ya que se ha demostrado que su utilización como SND mejora la capacidad de resistencia, resíntesis de glucógeno muscular, fuerza, masa muscular, además de ser una prometedora ayuda en el terreno cognitivo<sup>(4,16-19)</sup>. Ningún sujeto consumió otras formas de creatina, las cuales no poseen evidencia científica a su favor<sup>(20)</sup>.

La suplementación con cafeína ha demostrado mejorar el rendimiento deportivo en ejercicios de alta intensidad a través de una mejora en la concentración y disminución de la fatiga muscular<sup>(26)</sup>. Llegamos a la conclusión que su notable consumo no es casualidad, puesto que es un SND que provoca efectos notorios a muy corto plazo, por lo tanto, su uso puede ser muy efectivo de cara a conseguir récords de fuerza.

Tanto el MC como la cafeína son dos sustancias ampliamente estudiadas y consideradas seguras por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) a través de dictámenes científicos, concluyéndose en ellos que un consumo normal no representa perjuicios de salud en sujetos sanos y en la mayoría de grupos de población<sup>(16)</sup>.

Otro de los resultados más novedosos de la presente investigación ha sido comprobar como la suplementación con BA no es consumido por ninguno de los deportistas de nivel internacional y únicamente por el 9,1% de los competidores de nivel nacional, al tiempo que el bicarbonato sódico y el zumo de remolacha, suplementos que han demostrado tener un efecto ergogénico sobre el rendimiento ante esfuerzos con las demandas metabólicas y/o mecánicas del powerlifting, no han sido consumidos por ningún deportista.

### ***Las hipótesis planteadas***

Planteamos que los competidores internacionales, en comparación con los nacionales, consumirían más cantidad de SND; además, éstos tendrían un elevado aval científico, al igual que declararon los investigadores Thomas, Erdman y Burke<sup>(38)</sup>.

La primera hipótesis no se cumple, ya que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el consumo total de SND en los internacionales ( $3,2 \pm 2,44$ ) y nacionales ( $3,32 \pm 2,57$ ).

La segunda hipótesis planteaba si a mayor nivel competitivo, los deportistas consumirían SND de mayor evidencia científica. Aunque es cierto que los internacionales consumieron más SND del grupo A y los nacionales de los grupos B y C, los resultados muestran que tampoco existieron diferencias significativas.

Una explicación a los resultados de nuestra hipótesis puede estar relacionada con la sencilla viabilidad que supone en esta disciplina clasificar en campeonatos internacionales a través de nacionales. Un competidor puede participar en un campeonato internacional si obtiene cualquier marca en un nacional, siempre que posteriormente se inscriba. Por este motivo, es probable que no existan grandes diferencias entre competidores de PL en cuanto a asesoramientos nutricionales.

## **Conclusión**

Aunque los powerlifters internacionales consumieron SND con mayor aval científico, no se produjeron diferencias estadísticamente significativas frente a los competidores nacionales, por tanto, las hipótesis planteadas inicialmente no se cumplieron.

## **Referencias**

1. Cammarata CR. Dietary Intakes of Strength Athletes. Faculty of D'Youville College. Buffalo, New York; 2016.
2. Butt ZI, Akhtar T, Rashid K, Saeed N, Adnan MAJ. Role of Vitamin D3 Supplement as an ergogenic aid for bone and muscle health of powerlifters from Punjab, Pakistan. *Sci Int (Lahore)* 2015; 27(3):2189-2193.
3. Grgic J, Mikulic P. Tapering practices of Croatian open-class powerlifting champions. *J Strength Cond Res* 2017; 31(9):2371-2378.
4. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, ... Engebretsen L. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med* 2018; 52(7):439-455.

5. Spector R. Science and pseudoscience in adult nutrition research and practice. *Skeptical Inquirer* 2009; 33(3):35-41.
6. Australian Institute of Sport. ABCD Classification System. Australian Institute of Sport; 2017 [2018; 2018] Disponible en: <https://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/classification>
7. Australian Institute of Sport. Group A. Australian Institute of Sport; 2017 [2018; 2018]. Disponible en: <https://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/groupa>
8. Jawadi AH, Addar AM, Alazzam AS, Alrabieah FO, Al Alsheikh AS, Amer RR, ... Badri M. Prevalence of Dietary Supplements Use among Gymnasium Users. *J Nutr Metab* 2017; 9219361.
9. Attlee A, Haider A, Hassan A, Alzamil N, Hashim M, Obaid RS. Dietary Supplement Intake and Associated Factors Among Gym Users in a University Community. *J Diet Suppl* 2018; 15(1):88-97.
10. Sánchez-Oliver AJ, Miranda-León MT, Guerra-Hernández E. Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios. *Arch Latinoam Nutr* 2008; 58(3):221-227.
11. Sánchez-Oliver AJ. Suplementación nutricional en la actividad físico-deportiva: análisis de la calidad del suplemento proteico consumido. Granada: Universidad de Granada; 2013.
12. West DWD, Abou Sawan S, Mazzulla M, Williamson E, Moore DR. Whey Protein Supplementation Enhances Whole Body Protein Metabolism and Performance Recovery after Resistance Exercise: A Double-Blind Crossover Study. *Nutrients* 2017; 9(7):735.
13. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to whey protein and increase in satiety leading to a reduction in energy intake, contribution to the maintenance or achievement of a normal body weight, growth or maintenance of muscle mass, increase in lean body mass during energy restriction and resistance training, reduction of body fat mass during energy restriction and resistance training, increase in muscle strength, increase in endurance capacity during the subsequent exercise bout after strenuous exercise, skeletal muscle tissue repair and faster recovery from muscle fatigue after exercise, pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA J* 2010; 8(10):1818.
14. Sowah D, Fan X, Dennett L, Hagtvedt R, Straube S. Vitamin D levels and deficiency with different occupations: a systematic review. *BMC Public Health* 2017; 17:519.
15. González-Padilla E, Soria López A, González-Rodríguez E, García-Santana S, Mirallave-Pescador A, Groba Marco Mdel V, Saavedra P, Quesada Gómez JM, Sosa

- Henríquez M. High prevalence of hypovitaminosis D in medical students in Gran Canaria, Canary Islands (Spain). *Endocrinol Nutr* 2011; 58(6):267-73.
16. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Creatine in combination with resistance training and improvement in muscle strength: evaluation of a health claim pursuant to Article 13(5) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA J* 2016; 14(2):4400.
  17. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, Ziegenfuss RN, Wildman R, Collins R, Lopez HL. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J Int Soc Sports Nutr* 2017; 14(1):18.
  18. Rawson ES, Miles MP, Larson-Meyer DE. Dietary supplements for health, adaptation, and recovery in athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018; 19:1-12.
  19. Avgerinos KI, Spyrou N, Bougioukas KI, Kapogiannis D. Effects of creatine supplementation on cognitive function of healthy individuals: A systematic review of randomized controlled trials. *Exp Gerontol* 2018; 108:166-173.
  20. Jagim AR, Oliver JM, Sanchez A, Galvan E, Fluckey J, Riechman S, ... Kreider RB. A buffered form of creatine does not promote greater changes in muscle creatine content, body composition, or training adaptations than creatine monohydrate. *J Int Soc Sports Nutr* 2012; 9:43.
  21. Daly JW, Bruns RF, Snyder SH. Adenosine receptors in the central nervous system: Relationship to the central actions of methylxanthines. *Life Sci.* 1981;28:2083-97.
  22. Cornish RS, Bolam KA, Skinner TL. Effect of Caffeine on Exercise Capacity and Function in Prostate Cancer Survivors. *Med Sc Sports Exerc.* 2015;47:468-75.
  23. Simmonds MJ, Minahan CL, Sabapathy S. Caffeine improves supramaximal cycling but not the rate of anaerobic energy release. *Eur J Appl Physiol.* 2010;109:287-95.
  24. Del Coso J, Salinero JJ, González-Millán C, Abián-Vicén J, Pérez-González B. Dose response effects of a caffeine-containing energy drink on muscle performance: a repeated measures design. *J Int Soc Sports Nutr* 2012; 9:21.
  25. Pallares JG, Fernandez-Elías VE. Neuromuscular Responses to Incremental Caffeine Doses: Performance and Side Effects. *Med. Sci. Sports Exerc* 2013; 45(11): 2184–92.
  26. Goldstein E, Jacobs PL, Whiterhurst M, Penhollow T, Antonio J. Caffeine enhances upper body strength in resistance-trained women. *J Int Soc Sports Nutr* 2010; 7:18.
  27. Blancquaert L, Everaer I, Missinne M, Baguet A, Stegen S, Volkaert A, et al. Effects of histidine and  $\beta$ -alanine supplementation on human muscle carnosine storage. *Med Sci Sports Exerc.* 2017;49:602–9.
  28. Swietach P, Youm JB, Saegusa N, Leem CH, Spitzer KW, Vaughan-Jones RD. Coupled  $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^{+}$  transport by cytoplasmic buffers regulates local  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{H}^{+}$  ion signaling. *PNAS* 2013; 110(22), E2064-73.

29. Hoffman JR, Ratamess NA, Kang J, Mangine G, Faigenbaum A, Stout J. Effect of creatine and A-alanine supplementation on performance and endocrine responses in strength/power athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2006;16: 430–46.
30. Maté-Muñoz JL, Lougedo JH, Garnacho-Castaño MV, Veiga-Herreros P, del Carmen Lozano-Estevan M, García-Fernández P, ... Domínguez R. Effects of  $\beta$ -alanine supplementation during a 5-week strength training program: a randomized, controlled study. *J Int Soc Sports Nutr* 2018;15(1): 19.
31. Carr BM, Webster MJ, Boyd JC, Hudson GM, Scheett TP. Sodium bicarbonate supplementation improves hypertrophy-type resistance exercise performance. *Euro J Appl Phy* 2013;113: 743–52.
32. Duncan MJ, Weldon A, Price MJ. The effect of sodium bicarbonate ingestion on back squat and bench press exercise to failure. *J Stre Cond Res* 2014; 28(5): 1358–66.
33. Domínguez R, Cuenca E, Maté-Muñoz JL, García-Fernández P, Serra-Paya N, Estevan MC, Herreros PV, Garnacho-Castaño MV. Effects of beetroot juice supplementation on cardiorespiratory endurance in athletes. A systematic review. *Nutrients* 2017; 9: E43.
34. Domínguez R, Garnacho-Castaño MV, Cuenca E, García-Fernández P, Muñoz-González A, De Jesús F, ...Maté-Muñoz JL. Effects of Beetroot Juice Supplementation on a 30-s High-Intensity Inertial Cycle Ergometer Test. *Nutrients* 2017; 9(12): 1360
35. Turner-McGrievy GM, Beets MW, Moore JB, Kaczynski AT, Barr-Anderson DJ, Tate DF. Comparison of traditional versus mobile app self-monitoring of physical activity and dietary intake among overweight adults participating in an mHealth weight loss program. *J Am Med Inform Assoc* 2013; 20(3):513-518.
36. Diab L, Krebs NF. Vitamin Excess and Deficiency. *Pediatr Rev* 2018; 39(4):161-179.
37. Kamangar F, Emadi A. Vitamin and Mineral Supplements: Do We Really Need Them?. *Int J Prev Med* 2012; 3(3):221-226.
38. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116(3):501-528.



ORIGINAL

**Estrés académico, estresores y afrontamiento en estudiantes de Odontología en el Centro de Estudios Universitarios Metropolitano Hidalgo [CEUMH]**

**Academic stress, stressors and coping in Dental students at the Metropolitan University Studies Center Hidalgo [CEUMH]**

Pedro Macbani Olvera<sup>1</sup>, Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma<sup>2</sup>, Patricia Vásquez Alvarado<sup>3</sup>, Alejandra Ramírez González, Karina González González<sup>4</sup>, Karen Arredondo Robles<sup>4</sup>, Katya Monroy Sandoval<sup>4</sup>, Nahaibi Tandehuitl González<sup>4</sup>, Mitzi Akenzalli García Nava<sup>4</sup>, Arturo Trejo Vera<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Mtro. En S.P. UAEH, Profesor titular de metodología de la investigación CEUMH, Pachuca, Hidalgo, México

<sup>2</sup> Área Académica de Medicina, Depto. de Salud Pública (UAEH), Pachuca, Hidalgo, México

<sup>3</sup> Área Académica de odontología, Depto. de Salud Pública (UAEH), Pachuca, Hidalgo, México

<sup>4</sup> Estudiantes de la licenciatura en Cirujano Dentista en CEUMH, Pachuca, Hidalgo, México

<sup>5</sup> Cirujano dentista especialista en endodoncia catedrático del posgrado en endodoncia UAEM, Pachuca, Hidalgo, México

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pedromac.maestriasuaeh@gmail.com](mailto:pedromac.maestriasuaeh@gmail.com) (Pedro Macbani Olvera).

Recibido el 15 de mayo de 2018; aceptado el 29 de mayo de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):522-530

DOI: 10.19230/jonnpr.2512

**Resumen**

**Objetivo.** Describir el estrés académico, estresores y afrontamiento en estudiantes de odontología en el Centro Universitario Metropolitano Hidalgo (CEUMH).

**Metodología.** Se trata de un estudio observacional descriptivo de carácter transversal a partir de una muestra probabilística de 69 estudiantes de odontología, distribuidos de forma estratificada por año de estudios: primero (n= 12), tercero (n= 14), quinto (n= 18), séptimo (n= 10) y octavo (n= 15). La medición de la variable estrés académico se realizó a través del cuestionario "Inventario SISCO" validado, que evalúa: estresores académicos, manifestaciones de estrés, y estrategias de afrontamiento. La variable desempeño académico se midió a través de la nota promedio del estudiante al término del cuatrimestre anterior concluido.

**Resultados.** El 93% refirió presentar estrés con una intensidad de 3.5, sobre una escala de 1 a 5. Los estresores fueron: sobre carga de tareas y trabajos y exámenes. Las principales reacciones físicas que presentan los alumnos fueron trastornos en el sueño [22%]. Y consumo de alimentos; aumento o



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
Articles published in this journal are licensed with a:  
Creative Commons Attribution 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

reducción del consumo de alimentos. Las estrategias de afrontamiento fueron; elaboración de un plan y ejecución de tareas con un 41% y habilidad asertiva defender nuestras preferencias, ideas o sentimientos sin dañar a otros, con un 34%. El rendimiento académico promedio fue de 8.17, en una población de 46 alumnos de distintos cuatrimestres. El nivel de estrés de los estudiantes es alto con un nivel de 4 en una escala de 1 a 5.

**Conclusión.** El estrés es un factor determinante en las actividades escolares. Entre las estrategias de afrontamiento se deben implementar sesiones de asesorías y desarrollo de proyectos de investigación. Aunque inciden en que son estresores, un profesional de la salud sin perfil científico se convertiría en un profesional no positivo para el desarrollo de esta área académica. Lo anterior requiere de procesos de evaluación continua que permitan la retroalimentación.

### **Palabras clave**

*Estrés académico; desempeño académico; estudiantes; odontología*

### **Abstract**

**Aim.** To describe academic stress, stressors and coping in dental students at the Metropolitan University Studies Center Hidalgo [CEUMH].

**Methodology.** This is a cross-sectional descriptive observational study based on a probabilistic sample of 69 dental students, distributed in a stratified manner by year of studies: first (n = 12), third (n = 14), fifth (n = 18), seventh (n = 10) and eighth (n = 15). The measurement of the academic stress variable was made through the validated "SISCO Inventory" questionnaire, which evaluates: academic stressors, stress manifestations, and coping strategies. Academic performance variable was measured through the student's average grade at the end of the previous four-month period

**Results.** 93% reported presenting stress with an intensity of 3.5, on a scale of 1 to 5. The stressors were: overload of tasks and work and exams. The main physical reactions presented by the students were sleep disorders [22%]. And food consumption; increase or reduction of food consumption. The coping strategies were; elaboration of a plan and execution of tasks with 41% and assertive ability to defend our preferences, ideas or feelings without harming others, with 34%. Average academic performance was 8.17, in a population of 46 students from different quarters. The level of student stress is high with a level of 4 on a scale of 1 to 5.

**Conclusion.** Stress is a determining factor in school activities. Among the coping strategies, counseling sessions and development of research projects must be implemented. Although being stressors, a health professional without a scientific profile would become a non positive professional for the development of this academic area. The above requires continuous evaluation processes that allow feedback.

### **Keywords**

*Academic stress; academic performance; students; odontology*

## Introducción

El desempeño del estudiante dentro del proceso de formación universitaria constituye un factor imprescindible en el abordaje del tema de la calidad en la educación superior, debido a que es un indicador que permite una aproximación a la realidad educativa. <sup>(1)</sup> El estrés académico puede definirse simplemente “como aquél que se produce en relación con el ámbito educativo”. <sup>(2)</sup>

Considerado como estímulo, situación o variable independiente, estrés es toda circunstancia que genera tensión y, en este caso, se suele hablar de estresores. Un agente estresor puede ser cualquier estímulo que requiere del organismo una adaptación. <sup>(3)</sup> Desde esta perspectiva se ha investigado la respuesta ante acontecimientos externos y, en general, se acepta que hay situaciones universalmente estresantes, prestando menor atención a las diferencias individuales en la percepción de la experiencia.

Los estudiantes de Odontología deben hacer frente a los estresores propios de cursar la universidad, comunes a todos los universitarios, además de enfrentar el estrés implícito que tiene la práctica dental. Al comparar los factores estresantes externos a la universidad con los factores estresantes asociados a la carrera, los segundos juegan un papel más significativo que los primeros en el aumento del estrés. <sup>(4)</sup>

Ya que influyen mucho en cuanto probar que tanto se desenvuelve el alumno en la carrera o a lo largo de esta, para poder conocer y explotar todos los recursos y formas por las cuales el estrés se desarrolla y poder hacer nuevos métodos de aprendizaje o formas de las mismas para que el alumno a lo largo de la carrera se abstenga de padecer un cierto nivel de estrés y pueda apoyarse con estos diferentes métodos de control en cuanto a la ansiedad provocada para obtener un buen nivel académico.

Algunos científicos, plantean que el estrés académico es un fenómeno cognitivo, fisiológico y comportamental de elevada frecuencia en los estudiantes y en el ámbito académico representa un determinante fundamental que reduce el desempeño y cuyos factores desencadenantes pueden provenir de múltiples fuentes. <sup>(5)</sup>

El estrés en la carrera de odontología ya es conocido desde un largo tiempo o mejor dicho en áreas de la salud. Ya que el trabajo que conlleva mantener un buen nivel académico es enorme siendo necesarios muchos recursos (tiempo, económicos, etc.) Las actividades laborales y académicas generan estrés, que según como se ha vivido, afrontado y resuelto, determinará una respuesta adaptativa o patológica. <sup>(6)</sup> Se ha documentado que la práctica dental es una de las profesiones de las ciencias de la salud que más ansiedad produce, por otro lado, las enfermedades relacionadas con el estrés, patologías cardiovasculares y los trastornos músculo-esqueléticos son los tres grupos más importantes que influyen en la jubilación prematura de los odontólogos.

El objetivo de este estudio fue evaluar el estrés académico y su relación con el desempeño académico de los estudiantes del Centro Universitario Metropolitano Hidalgo (CEUMH).

## Metodología

Se realizó un estudio observacional descriptivo de carácter transversal a partir de una muestra probabilística de 69 estudiantes de odontología, en CEUMH matriculados en el cuatrimestre enero 2018 distribuidos de forma estratificada por año de estudios: primero (n= 12), tercero (n= 14), quinto (n= 18), séptimo (n= 10) y octavo (n= 15). La medición de la variable estrés académico se realizó a través del cuestionario "Inventario SISCO" validado, que evalúa: estresores académicos, manifestaciones de estrés, y estrategias de afrontamiento. La variable desempeño académico se midió a través de la nota promedio del estudiante al término del cuatrimestre anterior concluido excluyéndose a aquellos estudiantes que contestaron que no tenían ningún problema con el estrés.

La medición de la variable estrés académico se realizó a través del cuestionario Inventario SISCO validado y que obtuvo una consistencia interna a través de la prueba de alfa Conbrach de 0.768. Este instrumento evalúa tres dimensiones del estrés: estresores académicos (8 preguntas) manifestaciones del estrés (15 preguntas) y las estrategias de afrontamiento (86 preguntas). Cada una de las preguntas puntuadas del 1 al 5, en una escala ordinal de tipo Linkert. La variable desempeño académico se midió a través del registro de la nota promedio del estudiante al término del cuatrimestre enero 2018.

El análisis de datos se realizó haciendo uso del paquete de datos estadístico EXCEL versión 2010. El análisis descriptivo de los mismos se realizó a través de tablas de frecuencia y medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la naturaleza de las variables del estudio.

## Resultados

Se analizó la población con la variable edad y se obtuvieron los siguientes resultados de las medidas de tendencia central: mediana con 20 una moda con resultado de 21 y una media de 20.57. Las medidas de dispersión obtuvieron los siguientes resultados un rango de 9, una varianza de 3.68 y una desviación estándar de 1.92.

De los 69 estudiantes encuestados el 93% afirmó refirió presentar manifestaciones de estrés con una intensidad de 3.5, sobre una escala de 1 a 5. Los estresores que inquietaron más a los alumnos en escalas de "siempre" y "casi siempre" fueron: sobre carga de tareas y trabajos, seguido por las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.), exámenes (porcentaje). Un 47% considera que "algunas veces" el tipo de

trabajo que piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, mapas conceptuales, maquetas, etc.) es considerado un factor estresor. (Tabla 1). Las principales reacciones físicas que presentan los alumnos en “siempre” y “casi siempre” son: somnolencia o mayor necesidad de dormir en un 31%, seguida de trastornos en el sueño (insomnio y pesadillas) en un 22%. (Tabla 2). Se observó un alto nivel en las reacciones psicológicas en la categoría de “algunas veces” en inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo) con un 39% en una escala del 1 al 100. (Tabla 3). Al relacionar el año de estudios con las reacciones comportamentales se observó que hay un factor de relación de “rara vez” un aumento o reducción del consumo de alimentos. (Tabla 4).

**Tabla 1.** Intensidad de estrés académico y estresores académicos inquietantes

1	2	3	4	5
3%	5%	24%	25%	7%

	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
La competencia con los compañeros del grupo	27%	27%	39%	6%	1%
Sobrecarga de tareas y trabajos	0%	13%	43%	38%	6%
La personalidad y carácter del profesor	4%	33%	38%	22%	3%
Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.)	0%	4%	38%	39%	19%
El tipo de trabajo que te piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, mapas conceptuales, maquetas, etc.)	10%	17%	47%	25%	1%
No entender los temas que se abordan en clase	11%	33%	42%	13%	1%
Participación en clase (responder preguntas, exposiciones, etc.)	13%	38%	34%	14%	1%
Tiempo limitado para hacer el trabajo	9%	18%	38%	22%	13%
Exámenes (porcentajes)	6%	6%	23%	42%	23%

**Tabla 2.** Estresores académicos físicos que afectan al alumno

<i>Reacciones Físicas</i>					
	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Trastornos en el sueño (insomnio y pesadillas)	23%	19%	36%	17%	5%
Fatiga crónica (cansancio permanente)	19%	23%	38%	20%	0%
Dolores de cabeza o migraña	20%	28%	33%	8%	11%
Problemas de digestión, dolor abdominal y diarrea.	39%	22%	22%	12%	5%
Rascarse, morderse las uñas, etc.	31%	25%	19%	14%	11%
Somnolencia o mayor necesidad de dormir	20%	14%	35%	25%	6%

**Tabla 3.** Reacciones psicológicas preocupantes en el estrés desarrollado del alumno

<i>Reacciones psicológicas</i>					
	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)	14%	23%	39%	16%	8%
Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)	35%	25%	26%	9%	5%
Ansiedad, angustia, desesperación	25%	26%	25%	19%	5%
Problemas de concentración	6%	36%	38%	12%	8%
Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad	35%	29%	14%	16%	9%

**Tabla 4.** Reacciones comportamentales ante el estrés

<i>Reacciones comportamentales</i>					
	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Conflictos o tendencia a polemizar o discutir	37%	35%	15%	8%	0%
Aislamiento de los demás	45%	23%	21%	6%	5%
Desgano para realizar los labores escolares	22%	36%	28%	9%	5%
Aumento o reducción del consumo de alimentos	25%	37%	22%	14%	2%

Las estrategias de afrontamiento que presentan los estudiantes ante el estrés entre las categorías “casi siempre” y “siempre” son: elaboración de un plan y ejecución de tareas con un 41% y habilidad asertiva defender nuestras preferencias, ideas o sentimientos sin dañar a otros), con un 34%. (Tabla 5).

El rendimiento académico promedio fue de 8.17, en una población de 46 alumnos de distintos cuatrimestres. El nivel de estrés de los estudiantes es alto con un nivel de 4 en una escala de 1 a 5.

**Tabla 5.** Estrategias de afrontamiento al estrés de los estudiantes de odontología en CEMUH

	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias, ideas o sentimientos sin dañar a otros)	17%	16%	33%	31%	3%
Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas	6%	21%	31%	31%	11%
Elogios así mismos	21%	26%	19%	25%	9%
La religiosidad (oraciones o asistencia a misa)	42%	19%	26%	11%	2%
Búsqueda de información sobre la situación	15%	25%	33%	22%	5%
Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa)	25%	23%	30%	19%	3%

## Discusión

El gran desgaste físico y psicológico, sobre carga de tareas y trabajos, seguido por las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.), están entre los factores desencadenantes del estrés. Generando como consecuencias cansancio, irritación, impaciencia, dificultad de concentración, y desánimo lo que ciertamente irá a perjudicar el desempeño profesional.

Resulta trascendente señalar que las situaciones estresantes hacen parte de la vida cotidiana y más aún de la rutina de trabajo del cirujano dentista, lo mejor sería aprender a manejar estas situaciones para convivir con ellas, ya que es prácticamente imposible evadirse, en este sentido valdría la pena continuar con investigaciones que analicen las habilidades de asertividad y la capacidad para elaborar y ejecutar planes académicos extraescolares, así como otras estrategias de afrontamiento que permitan a los estudiantes disminuir las manifestaciones de estrés que presentan y con ello mejorar su calidad de vida.

Para Vasconcellos (2002),<sup>(7)</sup> la mejor manera de disminuir los efectos del estrés profesional, consiste en un cambio en el estilo de vida del cirujano dentista. Realizar ejercicios constantemente, mantener una dieta saludable, evitar alcohol y tabaco “fumar”, conservar buenas relaciones sociales, dormir bien, son algunos de los buenos hábitos que deben ser adquiridos.<sup>(8)</sup>

La solidez del resultado aumenta en tanto que se produce entre estudiantes universitarios, lo que nos indica que no se encuentra afectado por variables como, por ejemplo, la edad, tan relevante en esa fase de la vida del estudiante<sup>(9)</sup>. De igual modo, señalar que la gran mayoría de trabajos han sido llevados a cabo en CEUMH, por lo que nuestros resultados cobran especial relevancia y validez, ya que se trata en diferentes cuatrimestres en la carrera de Odontología.

Por otra parte, en contra de nuestras proposiciones, la orientación al resultado no tiene un efecto significativo sobre aprendizaje percibido o nota esperada en nuestro estudio. Una posible explicación al respecto es que los estudiantes orientados al resultado se preocupan por ellos mismos y por cómo son percibidos por los demás<sup>(10)</sup>, por lo que tienen comportamientos que esconden su incompetencia a corto plazo, pero estos comportamientos no afectan de forma positiva a su aprendizaje en el largo plazo.

## Conclusión

Se concluye que el estrés es un factor determinante que se manifiesta e influye de forma negativa en las actividades escolares, propiciado por diferentes estresores, para disminuir o mitigar el efecto de estos se propone se diseñen y ejecuten actividades

extracurriculares, aunque esto podría resultar negativo ya que señalan como factores estresantes actividades académicas propias de la formación profesional del odontólogo.

Entre las estrategias de afrontamiento podría ser más positivo generar sesiones de asesorías o talleres para los alumnos, ya que, resulta trascendente disminuir el estrés que se les desarrolle a lo largo del cuatrimestre o incluso de la carrera. Lo anterior es importante, pero además que se continúe con proyectos de investigación, ya que aunque señalan la investigación como estresor, como profesional de la salud el alumno sin perfil científico se convertiría en un profesional no positivo para el desarrollo de esta área académica. Resulta trascendente además que se efectúen procesos de evaluación continua que permitan la retroalimentación.

## Conflicto de interés

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

## Referencias

1. Jaramillo, D. Dispositivos desencadenantes de estrés y ansiedad en estudiantes de odontología de la universidad de Antioquia, revista de la facultad de odontología universidad de Antioquia, vol. 20 (1) Segundo semestre 2008).
2. Francisco P.D, Ricardo C. Estrés y burnout en estudiantes de Odontología: una situación preocupante en la formación profesional, revista de la universidad de concepción, 2015; vol. 3. pp 26-28.
3. Bedoya SA, Perea M, Ormeño R. Evaluación de niveles, situaciones generadoras y manifestaciones de estrés académico en alumnos de tercer y cuarto año de una facultad de estomatología. Rev Estomatológica Herediana 2006; 16(1): 15 - 20
4. Arturo B.M, Instrumentos de investigación, El inventario SISCO de estrés académico; 2007; pp. 89-93, Universidad Pedagógica de Durango.
5. Arturo B.M (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. En la biblioteca virtual de Psicología Científica, disponible en <http://psicologiacientifica.com> y en la Revista Electrónica de Psicología Iztacala Vol.9. No. 3, pp. 110- 129 (online)
6. Sergio G.C, Everardo C.G; Estrés y salud. Investigación básica aplicada. Manual Moderno; Cap.2, pp 17 - 25
7. Vasconcellos IC. Estresse Profissional. Revista Brasileira Odontología, 2002; 59(1): pp 6-7.
8. Teresa E.C, Sylvia C.V; Estrés y desempeño académico en estudiantes de Odontología. Odontología Sanmarquina; 2015, 18 (1) pp. 23 – 27.
9. Juan Manuel P.O, La evaluación del desempeño académico, Perfiles Educativos; 2013; vol. XXX, núm. 141, IISUE-UNAM.
10. Organización Mundial de la Salud (OMS) Comité de Evaluación Ética de la Investigación (CEI).



## REVISIÓN

# El cierre del Foramen Oval Permeable en pacientes con ictus isquémico de origen criptogénico: un camino de resultados negativos y positivos

## *Patent Foramen Ovale Closure in patients with Cryptogenic Stroke: a way with negative and positive results*

Antonio Cruz Culebras, Rocío Vera

*Unidad de Ictus. Servicio de Neurología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid. España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [acruz@salud.madrid.org](mailto:acruz@salud.madrid.org) (Antonio Cruz Culebras).

Recibido el 20 de abril de 2018; aceptado el 1 de mayo de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):531-541

DOI: 10.19230/jonnpr.2495

### Resumen

Aproximadamente un 40% de los pacientes con ictus criptogénico presentan una comunicación auricular cardíaca, el Foramen Oval Permeable, que está presente en 20-25% de población sana. La controversia y duda de si conviene cerrar esta estructura cuando se sospecha la embolia paradójica, se ha planteado para reducir el riesgo de recurrencia. Algunas publicaciones (ensayos clínicos CLOSURE I, RESPECT 2013 o PC TRIAL) lo desaconsejaban inicialmente, basados en los resultados obtenidos. Nueva evidencia publicada a finales de 2017 (ensayos CLOSE, REDUCE y RESPECT 2017) cambian el camino de la evidencia para reabrir el debate y acotar a qué pacientes habría que considerar el procedimiento puesto que hay datos suficientes para poder reducir el riesgo de recurrencia en algunos pacientes seleccionados.

### Palabras clave

*ictus criptogénico; foramen oval permeable; prevención del ictus isquémico; ensayos clínicos; dispositivo de cierre septal*

### Abstract

Approximately 40% of patients with cryptogenic stroke have a Permeable Foramen Oval, which is present in 20-25% of the healthy population. Controversy and doubt whether this structure should be closed when paradoxical embolism is suspected has been proposed to reduce the risk of recurrence. Some publications (trials CLOSURE I, RESPECT 2013 or PC TRIAL) discouraged it, based on the results obtained. New



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
*Articles published in this journal are licensed with a:*  
Creative Commons Attribution 4.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>  
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

evidence published at the end of 2017 (CLOSE, REDUCE and RESPECT 2017 trials) changes the way of evidence to reopen the debate and delimit which patients the procedure should be considered since there is sufficient evidence to reduce the risk of recurrence in some selected patients

### Keywords

*cryptogenic stroke; patent foramen ovale; ischemic stroke prevention; clinical trials; septal closure device*

## Introducción

El ictus isquémico es una de las enfermedades más prevalente de nuestro tiempo <sup>(1)</sup>, siendo ya la primera causa de muerte entre las mujeres y que crea gran dependencia entre los adultos cuando no se ponen los remedios a tiempo. Los tres grandes avances del tratamiento del ictus en la fase más precoz han sido la aparición de las Unidades de Ictus <sup>(2)</sup>, los tratamientos farmacológicos de reperfusión (la fibrinólisis con alteplasa) o las más recientes técnicas de trombectomía mecánica <sup>(3)</sup> que han dado un giro excepcional a la evolución clásica de la enfermedad (hoy casi 6 de cada 10 casos tratados acaban siendo independientes a los 3 meses), no así hasta hace no mucho tiempo cuando el ictus era una enfermedad devastadora: dos tercios de los pacientes acababan sus días en una silla de ruedas o falleciendo <sup>(4)</sup>. En términos de prevención se han hecho igualmente grandes avances como son la aparición de diferentes tratamientos antitrombóticos como los anticoagulantes de acción directa para el ictus cardioembólico causados por una Fibrilación auricular no valvular <sup>(5)</sup>. Y es en términos de prevención que a finales de 2017 se publicaron en el New England Journal of Medicine 3 ensayos <sup>(6-8)</sup> que cerraban (parcialmente) el círculo de una larga historia <sup>(9-11)</sup> de resultados nada satisfactorios o negativos para prevenir la recurrencia del ictus criptogénico (aquél en el que no encontramos causa evidente) mediante el cierre percutáneo del Foramen Oval permeable (FOP) en algunos pacientes mediante un dispositivo intracardiaco. El ictus criptogénico supone aproximadamente un 30% de las series <sup>(12)</sup> y según la edad del paciente, ésto obliga a buscar intensivamente aquellas causas que pueden estar implicadas en un posible estado protrombótico o enfermedades embolígenas ocultas. El FOP es una comunicación interauricular que puede ser fisiológica en un 25% de la población sana <sup>(13)</sup>. Sin embargo, en series de pacientes jóvenes que han presentado un ictus criptogénico, se ha visto que la presencia del FOP, con o sin aneurisma del septo, puede incrementarse de manera significativa hasta en un 40% de los casos <sup>(14)</sup>, aunque también se ha visto que la recurrencia es baja comparada con otros pacientes y otras condiciones como los de causa aterosclerótica <sup>(15)</sup>. De ahí que se haya planteado si se obtendría un beneficio en cuanto a recurrencia del ictus con el cierre percutáneo de esta estructura cardiaca. Entre 2012 y 2013 se publicaron 3 estudios en el New England Journal of Medicine <sup>(11)(9)(10)</sup> que no demostraron beneficio del cierre frente a la terapia médica (tratamientos antitrombóticos). Este hecho silenciaba, por lo

menos hasta ese momento, la pregunta de si convenía cerrar el FOP en la práctica clínica habitual a determinados pacientes, salvo para el entorno de los ensayos clínicos. De hecho las guías clínicas de prevención secundaria del ictus y AIT como las de la Sociedad Española de Neurología <sup>(16)</sup> o la American Academy of Neurology no lo recomendaba explícitamente <sup>(17)</sup>. Para terminar de complicar la toma de decisiones, en el mismo New England Journal of Medicine a lo largo de 2017 se han publicado 2 ensayos adicionales <sup>(6,7)</sup> y otra publicación <sup>(8)</sup> del ensayo RESPECT pero con un seguimiento prolongado de los pacientes que concluían exactamente lo contrario. Este trabajo tiene como objetivo repasar los resultados de los ensayos pivotaes que se han llevado a cabo y resumir qué pacientes sí podrían ser candidatos a dicha intervención, obteniendo un potencial beneficio de cara a la prevención de nuevos eventos isquémicos cerebrales

### **Primeros ensayos: CLOSURE I (2012)**

El Primero de los ensayos publicados fue el CLOSURE I (*Evaluation of the STARFLEX Septal Closure System in Patients with Stroke and/or Transient ischemic Attack due to presumed Paradoxical Embolism through a Patent Foramen Ovale*) <sup>(11)</sup> comparaba el cierre con el dispositivo Starflex, en desuso, frente a tratamiento antitrombótico (aspirina, warfarina o ambos). Más de 900 pacientes (18-60 años) fueron incluidos y al cabo de los 2 años de media de seguimiento, no había diferencias entre los grupos comparados (5.5 vs , 6,8% de eventos) y en el grupo de tratamiento mediante el dispositivo Starflex el estudio mostró un aumento de las complicaciones perioperatorias, notablemente la aparición de FA (5.7% vs 0,7 %), evento que será recurrente en prácticamente todos los ensayos posteriores. El ensayo fue criticado por mostrar inconsistencias con los registro clínicos publicados previamente y las complicaciones de colocación del dispositivo STARFLEX, notablemente porque había pacientes que presentaban shunt residual.

### **PC TRIAL (2013)**

El PC (Randomized Clinical Trial Comparing the Efficacy of Percutaneous Closure of Patent Foramen Ovale [PFO] With Medical Treatment in Patients With Cryptogenic Embolism) <sup>(18)</sup> incluyó 414 pacientes de 18-60 años tratados mediante el dispositivo AMPLATZER (Abbott), el que más se usaría a posteriori frente a tratamiento médico (antiplaquetarios o anticoagulación), con un seguimiento algo mayor de 4 años, el ensayo no demostró beneficios en cuanto a objetivos primarios (muerte, ictus, AIT embolismo periférico, 3,4% vs 5.2%, p=0,34). El dispositivo parecía más seguro dado que las tasas de complicaciones eran menores y la aparición de FA en este ensayo fue similar a la del brazo médico (2.9% vs 1% p= 0,16). Una limitación del ensayo fue el escaso reclutamiento y la inclusión de pacientes con

embolismos no cerebrales, que se comportan, recurren y tienen condiciones de morbimortalidad diferentes al paciente con ictus. Igualmente la tasa de AIT era similar en ambos brazos

## RESPECT (2013)

El ensayo RESPECT (*Randomized Evaluation of Recurrent Stroke Comparing PFO Closure to Established Current Standard of Care Treatment*) fue publicado inicialmente en 2013 y posteriormente se hizo una segunda publicación en 2017, también en el NEJM pero con un seguimiento mayor de los pacientes, lo que posteriormente le otorgó la calidad de ensayo “positivo”. La publicación de 2013 incluyó 980 pacientes (18-60 años), que se siguieron durante aproximadamente 2.1 años de media. La selección de la terapia médica se dejó a elección del neurólogo en el brazo de no-cierre. En el análisis por intención de tratar no se observaron diferencias significativas en los dos grupos comparados (0.7% vs 1.4%;  $p=0.08$ ) y sin diferencias significativas sobre los eventos adversos graves en ambos ( $p>0.1$ ). El hecho de que se observara una tendencia en la reducción del riesgo de recurrencia de ictus en algunos subgrupos de pacientes, particularmente en aquellos con shunt masivo (2%, vs 6.9%) o en los que un aneurisma del septo interauricular estuviera presente (1,7% vs 7%) motivaron una segunda publicación a finales del 2017 con un seguimiento más prolongado de los mismos pacientes. Al igual que en el PC trial, el dispositivo usado fue el AMPLATZER (Abbott) que es el que terminará aprobando la FDA más adelante para el cierre del FOP en Estados Unidos. Un metanálisis publicado con datos de los 3 ensayos mostró que, independientemente del dispositivo usado, el cierre del FOP resultaba eficaz en la reducción y prevención de recurrencias (AIT o ictus) y que se puede obtener reducción del riesgo total de eventos neurológicos (Hazard ratio 0.58;  $p=0.0043$ ). Otros metanálisis publicados únicamente con datos de los ensayos que usaban el mismo dispositivo mostraban que la reducción podría ser incluso más potente (Hazard Ratio 0.67; 95% CI 0.44 a 1.00).<sup>(10)</sup>

## Ensayos “positivos”

Siguiendo las publicaciones de los metanálisis sobre el cierre del FOP de los 3 primeros ensayos randomizados, la FDA aprobó en 2016<sup>(18)</sup> el uso del dispositivo de los ensayos RESPECT y PC TRIAL en pacientes con ictus criptogénico entre 18-60 años en los que se presumía un embolismo paradójico. Este hecho motivó un cambio en algunas guías clínicas como el caso de la canadiense<sup>(19)</sup>. En el caso europeo, más proclives al cierre, salvo en el Reino Unido, las guías clínicas no se adaptaron pero sembraron el camino de los nuevos ensayos y publicaciones de 2017 que resultaron en un resultado “positivo” como veremos más adelante.

## **CLOSE TRIAL (*Patent Foramen Ovale Closure or Anticoagulants versus Antiplatelet Therapy to Prevent Stroke Recurrence*). 2013**

Incluyó más de 650 pacientes <sup>(6)</sup>, comparaba igualmente el cierre del FOP versus tratamiento médico con anticoagulación o antiplaquetarios en 3 brazos 1:1:1: cierre, AAS y anticoagulación. Seleccionaron pacientes únicamente con shunts masivos (medido mediante ecografía cardíaca con >30 microburbujas en el paso derecha-izquierda) o con presencia de aneurisma del septo, entre candidatos de 18 a 60 años con "ictus criptogénico". En este ensayo estaba permitido el uso de varios dispositivos para el cierre del FOP. La media de seguimiento fue de 5.3 años y el ensayo tuvo unos resultados excelentes en cuanto a recurrencia del ictus pues no hubo casos en el brazo del cierre (0% vs 6%; HR 0.003 IC 0 a 0.26; p<0.001). Sin embargo, la recurrencia de ictus con discapacidad o AIT fue la misma. No hubo grandes diferencias en cuanto a eventos adversos en los brazos comparados pero una vez más la tasa de FA en los pacientes que se sometieron al procedimiento fue muy superior, aunque la mayoría de eventos fueron transitorios (4.6% vs 0.9%; p=0,02). Una de las críticas generales que se han hecho a este ensayo es que la calificación de ictus criptogénico fue muy laxa y no estaba entre los criterios de inclusión la búsqueda exhaustiva de la FA paroxística para descartar el ictus cardioembólico o que la recurrencia del ictus no tenía una demostración mediante imagen durante el seguimiento.

## **REDUCE TRIAL**

El ensayo *Gore Helix Septal Occluder/Gore Cardioform Septal Occluder and Antiplatelet Medical Management for Reduction of Recurrent Stroke or Imaging-Confirmed TIA in Patients with Patent Foramen Ovale*, publicado en 2013 incluyó a 664 pacientes <sup>(7)</sup> y comparaba el cierre frente a aspirina únicamente, sin brazo de anticoagulación. Tuvo un seguimiento de 3,2 años y se vió que en cuanto a recurrencia de eventos clínicos sí había una diferencia que beneficiaba el cierre (1.4% vs 5.4%; HR 0.23 95% IC 0.09 a 0.62; p=0.002) y también los eventos isquémicos en las pruebas de imagen durante el seguimiento eran proporcionalmente menores en los pacientes tratados con cierre (5.7% vs 11.3%, RR 0.51;952 IC0.29 a 0.91; p=0.004). Igualmente la tasa de arritmias notablemente la FA fue superior en el brazo de pacientes tratados (6.6% vs 0.4%; p<0.001), hecho que se ha repetido en prácticamente todos los ensayos como ya hemos mencionado

## RESPECT 2017 (seguimiento a largo plazo)

Los 980 pacientes de la publicación de 2013<sup>(8)</sup> del mismo ensayo se siguieron a largo plazo (casi 6 años de seguimiento medio), comparaba igualmente el cierre vs tratamiento antitrombótico (anticoagulación o antiplaquetarios) y rozó la significación estadística en cuanto a recurrencia o muerte precoz ( $p=0.046$ ) pero no hubo diferencias en cuanto a recurrencia de AIT por ejemplo. Los pacientes que presentan aneurisma del septo interauricular (20% aproximadamente, con más riesgo de presentar una recurrencia) no se sabía si lo tenían hasta que no se implantaba el dispositivo y no era un requerimiento estricto para el cierre. Dado que otros ensayos como el PC trial, con seguimiento largo en el tiempo, resultaron siendo negativos, no parece que el seguimiento a largo plazo sea el único factor que influye en la diferencia de resultados de los brazos comparados.

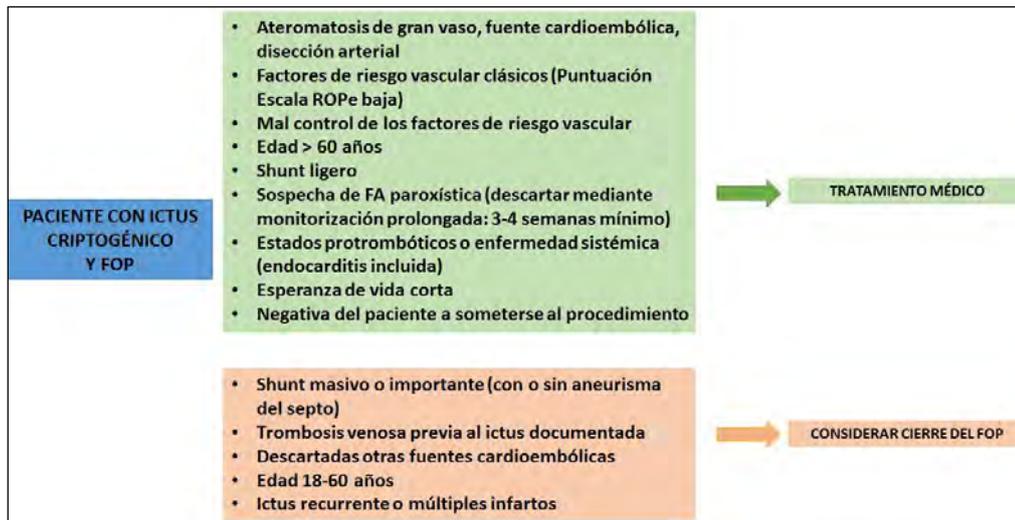
## Metanálisis de los ensayos publicados

Un trabajo publicado en 2017<sup>(20)</sup> con los datos de los pacientes de los 5 ensayos (casi 3500 pacientes) confirmó que el cierre percutáneo del FOP en pacientes con ictus criptogénico reduce el riesgo de recurrencia del ictus frente a la terapia con antitrombóticos aunque el riesgo de arritmia tipo FA aumenta considerablemente en los pacientes que se someten a la técnica. Parece ser que el dispositivo usado en los ensayos pivotaes PC y RESPECT este riesgo es no significativo y parecería algo más seguro en este sentido. La pregunta de si es mejor la anticoagulación con fármacos tipo anticoagulantes de acción directa todavía no ha quedado resuelta por lo menos hasta que se publiquen los resultados del Ensayo RESPECT-ESUS, que incluye grupos de pacientes con FOP e ictus criptogénico. Desde entonces otras publicaciones<sup>(21,22)</sup> confirman igualmente los resultados de la publicación de Mojadidi.

## Conclusiones

Los pacientes con ictus criptogénico que presentan un FOP tienen un riesgo aumentado de presentar recurrencias y por ello se ha planteado su cierre de forma percutánea para reducir dichas recurrencias. No obstante, los resultados dispares de los 5 ensayos genera debate e incertidumbre en la práctica clínica habitual. Basados en los metanálisis<sup>(21)</sup> y las 3 últimas publicaciones, sí hay una evidencia suficiente para ofrecerlo, pero no de manera indiscriminada, pues parece haber varios factores que influyen en la decisión. El primero quizá es si la presencia del FOP en pacientes con ictus criptogénico es la causa que determina la embolia paradójica o únicamente un epifenómeno. Se ha desarrollado una escala (ROPe)<sup>(23)</sup> para calcular la probabilidad de que el FOP sea responsable del ictus en éstos pacientes y el riesgo de recurrencia del mismo. La presencia de factores de riesgo clásicos y la edad serían

factores que disminuyen dicha probabilidad. Por otro lado, las características de la comunicación interauricular que genera el FOP también parece influir, pues ensayos como el CLOSE únicamente incluyeron shunts masivos<sup>(24)</sup> (se excluyen por tanto leves o moderados) medidos mediante ecocardiografía o aquellos con presencia de aneurisma del septo. La edad de los pacientes incluidos en los ensayos también parece ser un factor determinante, siendo una población más joven de lo habitual y excluyendo en cualquier caso a los mayores de 60 años. La elección del dispositivo parece igualmente jugar un papel en cuanto a la seguridad del procedimiento y las posibles complicaciones (notablemente la aparición de FA), siendo el dispositivo tipo AMPLATZER (Abbott) el que mejor sale parado por la evidencia aportada en las publicaciones<sup>(25)</sup>. La presencia de factores de riesgo, sobre todo si están mal controlados también jugarían en contra para atribuir al FOP la causa del ictus. Es importante recalcar como se ha visto en publicaciones recientes<sup>(26)</sup>, que la presencia de factores de riesgo vascular no es exclusiva de población anciana o mayor en pacientes jóvenes que han presentado un ictus. Otro hecho fundamental es la calificación etiológica de ictus “criptogénico” en las publicaciones. En ninguno de los 5 ensayos se requería en los criterios de inclusión la búsqueda exhaustiva de la FA oculta como causa del ictus. Hoy en día las guías clínicas ya recomiendan una monitorización cardíaca prolongada (30 días o más) para descartar su presencia y no atribuir el ictus a una causa desconocida. Recientemente se ha refinado el término “criptogénico” en “ESUS” (Embolic Stroke of Undetermined Source)<sup>(27)</sup> acrónimo en inglés que califica al ictus criptogénico en los que se sospecha una fuente embólica indeterminada. Los pacientes con FOP e ictus se engloban en este conjunto a menos que se demuestre un estado bien definido de hipercoagulabilidad u otra causa alternativa. Una pregunta que de momento queda inconclusa es la comparación entre antitrombóticos (antiagregación vs anticoagulantes de acción directa) para este tipo de pacientes. Los resultados del estudio NAVIGATE-ESUS<sup>(28)</sup> que tuvo que ser parado precozmente por futilidad no parecen beneficiar este tipo de fármacos. Queda pendiente la publicación de los resultados a finales de 2018 (probablemente) del ensayo RESPECT-ESUS<sup>(29)</sup> que permitía la inclusión de pacientes con FOP y que dará muchas respuestas al respecto en una análisis de subgrupos si la fuerza del ensayo lo permite. Otro hecho que cabe destacar de las publicaciones de 2017 que favorecen el cierre frente a la terapia médica, es la participación activa de un neurólogo como parte del proceso de inclusión o de revisión de las recurrencias, hecho que no ocurría con las primeras publicaciones de 2013. La Figura 1 y la Figura 2 resumen a modo de algoritmo qué pacientes se benefician a priori del cierre del FOP basado en las características de los paciente incluidos en las publicaciones.



**Figura 1.** Algoritmo propuesto para la toma de decisión en pacientes con ictus criptogénico y presencia de Foramen Oval Permeable



**Figura 2.** Ensayos publicados: Ictus criptogénico y FOP

## Conflicto de Interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés

## Referencias

1. Sacco S, Carolei A. Stroke-unit care for patients with acute stroke. *Lancet*. 2007;369(9569):1255.

2. Brainin M, Tatschl C, Teuschl Y. Stroke Units. In: Stroke. 2009. p. 93–104.
3. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2018 Mar;49(3):e46–110.
4. Adams HP Jr, Davis PH, Leira EC, Chang KC, Bendixen BH, Clarke WR, et al. Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke: A report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). Neurology. 1999 Jul 13;53(1):126–31.
5. Almutairi AR, Zhou L, Gellad WF, Lee JK, Slack MK, Martin JR, et al. Effectiveness and Safety of Non-vitamin K Antagonist Oral Anticoagulants for Atrial Fibrillation and Venous Thromboembolism: A Systematic Review and Meta-analyses. Clin Ther. 2017 Jul;39(7):1456–78.e36.
6. Mas J-L, Derumeaux G, Guillon B, Massardier E, Hosseini H, Mechtouff L, et al. Patent Foramen Ovale Closure or Anticoagulation vs. Antiplatelets after Stroke. N Engl J Med. 2017 Sep 14;377(11):1011–21.
7. Søndergaard L, Kasner SE, Rhodes JF, Andersen G, Iversen HK, Nielsen-Kudsk JE, et al. Patent Foramen Ovale Closure or Antiplatelet Therapy for Cryptogenic Stroke. N Engl J Med. 2017;377(11):1033–42.
8. Saver JL, Carroll JD, Thaler DE, Smalling RW, MacDonald LA, Marks DS, et al. Long-Term Outcomes of Patent Foramen Ovale Closure or Medical Therapy after Stroke. N Engl J Med. 2017;377(11):1022–32.
9. Meier B, Kalesan B, Mattle HP, Khattab AA, Hildick-Smith D, Dudek D, et al. Percutaneous Closure of Patent Foramen Ovale in Cryptogenic Embolism. N Engl J Med. 2013;368(12):1083–91.
10. Carroll JD, Saver JL, Thaler DE, Smalling RW, Berry S, MacDonald LA, et al. Closure of patent foramen ovale versus medical therapy after cryptogenic stroke. N Engl J Med. 2013 Mar 21;368(12):1092–100.
11. Furlan AJ, Reisman M, Massaro J, Mauri L, Adams H, Albers GW, et al. Closure or medical therapy for cryptogenic stroke with patent foramen ovale. N Engl J Med. 2012 Mar 15;366(11):991–9.
12. Putaala J, Metso AJ, Metso TM, Konkola N, Kraemer Y, Haapaniemi E, et al. Analysis of 1008 consecutive patients aged 15 to 49 with first-ever ischemic stroke: the Helsinki young stroke registry. Stroke. 2009 Apr;40(4):1195–203.
13. Hara H, Virmani R, Ladich E, Mackey-Bojack S, Titus J, Reisman M, et al. Patent foramen ovale: current pathology, pathophysiology, and clinical status. J Am Coll Cardiol. 2005 Nov 1;46(9):1768–76.
14. Mas JL, Arquizan C, Lamy C, Zuber M, Cabanes L, Derumeaux G, et al. Recurrent

- cerebrovascular events associated with patent foramen ovale, atrial septal aneurysm, or both. *ACC Curr J Rev.* 2002;11(3):93.
15. Lamy C, Giannesini C, Zuber M, Arquizan C, Meder JF, Trystram D, et al. Clinical and imaging findings in cryptogenic stroke patients with and without patent foramen ovale: the PFO-ASA Study. *Atrial Septal Aneurysm. Stroke.* 2002 Mar;33(3):706–11.
  16. Fuentes B, Gállego J, Gil-Nuñez A, Morales A, Purroy F, Roquer J, et al. Guidelines for the preventive treatment of ischaemic stroke and TIA (II). Recommendations according to aetiological sub-type. *Neurologia.* 2014 Apr;29(3):168–83.
  17. Messé SR, Gronseth G, Kent DM, Kizer JR, Homma S, Rosterman L, et al. Practice advisory: Recurrent stroke with patent foramen ovale (update of practice parameter): Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 2016 Aug 23;87(8):815–21.
  18. Khattab AA, Windecker S, Jüni P, Hildick-Smith D, Dudek D, Andersen HR, et al. Randomized clinical trial comparing percutaneous closure of patent foramen ovale (PFO) using the Amplatzer PFO Occluder with medical treatment in patients with cryptogenic embolism (PC-Trial): rationale and design. *Trials.* 2011 Feb 28;12:56.
  19. Wein T, Lindsay MP, Côté R, Foley N, Berlingieri J, Bhogal S, et al. Canadian stroke best practice recommendations: Secondary prevention of stroke, sixth edition practice guidelines, update 2017. *Int J Stroke.* 2017 Jan 1;1747493017743062.
  20. Mojadidi MK, Elgendy AY, Elgendy IY, Mahmoud AN, Elbadawi A, Eshtehardi P, et al. Transcatheter Patent Foramen Ovale Closure After Cryptogenic Stroke: An Updated Meta-Analysis of Randomized Trials. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017 Nov 13;10(21):2228–30.
  21. Ahmad Y, Howard JP, Arnold A, Shin MS, Cook C, Petraco R, et al. Patent foramen ovale closure vs. medical therapy for cryptogenic stroke: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Heart J [Internet].* 2018 Mar 24; Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehy121>
  22. Niu X, Ou-Yang G, Yan P-F, Huang S-L, Zhang Z-T, Zhang Z-H. Closure of patent foramen ovale for cryptogenic stroke patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Neurol [Internet].* 2018 Jan 30; Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00415-018-8766-2>
  23. Kent DM, Ruthazer R, Weimar C, Mas J-L, Serena J, Homma S, et al. An index to identify stroke-related vs incidental patent foramen ovale in cryptogenic stroke. *Neurology.* 2013 Aug 13;81(7):619–25.
  24. Rigatelli G, Rigatelli A. Closing patent foramen ovale in cryptogenic stroke: The underscored importance of other interatrial shunt variants. *World J Cardiol.* 2015 Jun

- 26;7(6):326–30.
25. Pandit A, Aryal MR, Pandit AA, Jalota L, Kantharajpur S, Hakim FA, et al. Amplatzer PFO occluder device may prevent recurrent stroke in patients with patent foramen ovale and cryptogenic stroke: a meta-analysis of randomised trials. *Heart Lung Circ.* 2014 Apr;23(4):303–8.
  26. González-Gómez FJ, Pérez-Torre P, De-Felipe A, Vera R, Matute C, Cruz-Culebras A, et al. Stroke in young adults: Incidence rate, risk factors, treatment and prognosis. *Rev Ordem Med.* 2016;216(7):345–51.
  27. Hart RG, Diener H-C, Coutts SB, Easton JD, Granger CB, O'Donnell MJ, et al. Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct. *Lancet Neurol.* 2014 Apr;13(4):429–38.
  28. Kasner SE, Lavados P, Sharma M, Wang Y, Wang Y, Dávalos A, et al. Characterization of Patients with Embolic Strokes of Undetermined Source in the NAVIGATE ESUS Randomized Trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis [Internet].* 2018 Mar 7; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.01.027>
  29. Diener H-C, Easton JD, Granger CB, Cronin L, Duffy C, Cotton D, et al. Design of Randomized, double-blind, Evaluation in secondary Stroke Prevention comparing the Efficacy and safety of the oral Thrombin inhibitor dabigatran etexilate vs. acetylsalicylic acid in patients with Embolic Stroke of Undetermined Source (RE-SPECT ESUS). *Int J Stroke.* 2015 Dec;10(8):1309–12.



## RINCÓN DE LA HISTORIA

# Navegación e Historia de la Ciencia: 1768-2018. 250 años del primer viaje de James Cook

## *Navigation and history of science: 1768-2018. 250<sup>th</sup> anniversary of James Cook's first voyage*

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](mailto:ijl@tcasevilla.com) (Ignacio Jáuregui-Lobera).

Recibido el 20 de marzo de 2018; aceptado el 2 de abril de 2018.

JONNPR. 2018;3(7):542-558  
DOI: 10.19230/jonnpr.2462

### Resumen

El 26 de agosto de 1768, el británico James Cook, al mando del barco HMS *Endeavour* zarpaba desde Plymouth (Inglaterra). El 12 de julio de 1771, James Cook arribaba al puerto de Deal (Inglaterra) tras casi tres años de navegación. Era su primer gran viaje, del que este año 2018 se cumplen 250 años. James Cook llevó a cabo importantes trabajos hidrográficos, cartográficos y astronómicos. Aunque utilizó material cartográfico que los ingleses habían incautado a los españoles en Manila, ello no le resta mérito alguno como gran navegante. Fue también el primero en usar un reloj derivado del cronómetro de Harrison, se le ha considerado el "padre mundial de la hidrografía" y fue el navegante que logró regresar de una gran travesía con el menor número de casos de escorbuto hasta la fecha.

### Palabras clave

*James Cook; Endeavour; circunnavegación; Nueva Zelanda; Australia; cronómetro; escorbuto; hidrografía*

### Abstract

On August 26, 1768, the British Lieutenant James Cook, commanding the ship HMS *Endeavour*, sailed from Plymouth (England). On July 12, 1771, James Cook arrived at the port of Deal (England) after sailing almost three years. It was his first great voyage, of which this year 2018 the 250<sup>th</sup> anniversary is commemorated. James Cook carried out important hydrographic, cartographic and astronomical works. Although he used cartographic material that Englishmen had seized from the Spaniards in Manila, this fact does not diminish his merit as a great navigator. He was also the first who used a watch derived from the



Los artículos publicados en esta revista se distribuyen con la licencia:  
*Articles published in this journal are licensed with a:*  
Creative Commons Attribution 4.0.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>  
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,  
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Harrison's chronometer, he has been considered the "global father of hydrography" and he was the first navigator who managed to return from a great voyage with the least number of scurvy cases up to date.

**Keywords**

*James Cook; Endeavour; circumnavigation; New Zealand; Australia; chronometer; scurvy; hydrography*

## 1768-2018: 250 años del primer viaje de James Cook

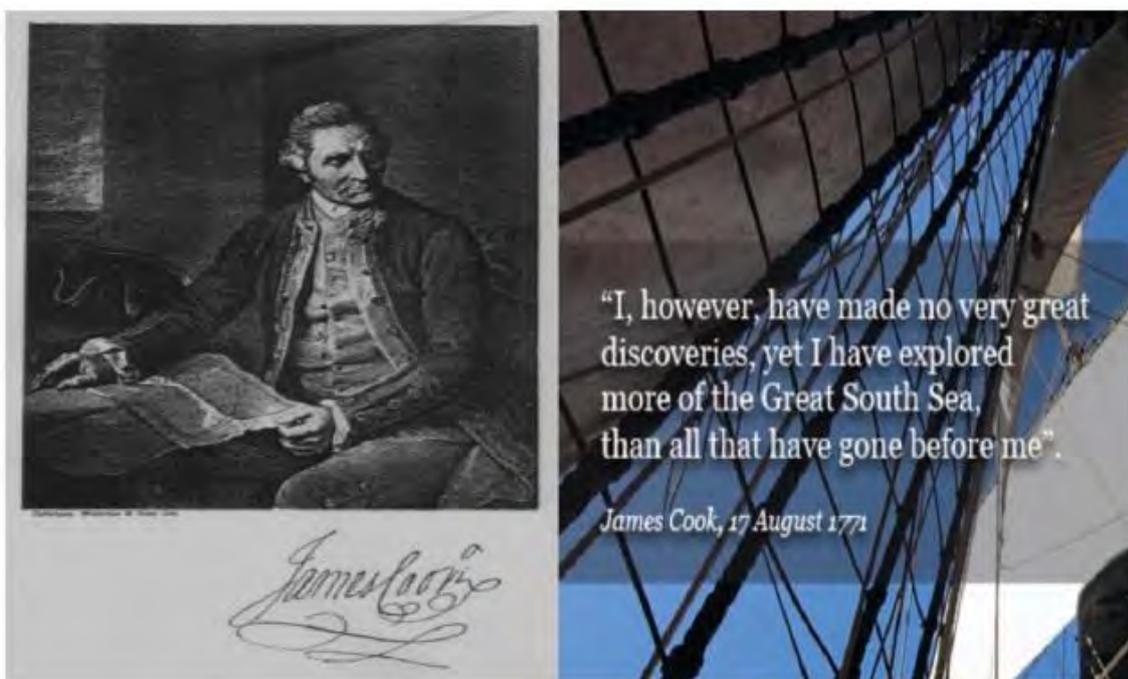
El 26 de agosto de 1768 el barco HMS *Endeavour* (también llamado HM *Bark Endeavour* y que había sido botado en 1764 con el nombre de *Earl of Pembroke*) zarpaba desde Plymouth (Inglaterra) al mando del entonces Teniente James Cook. Se trataba de un barco tipo *Collier* (barco carbonero) de 32 m de eslora, casi 9 m de manga (8,92 m) y con un velamen de 897 m<sup>2</sup> que le podía proporcionar una velocidad de 7-8 nudos. Estaba preparado para una dotación de casi 100 tripulantes, incluidos soldados, y su desplazamiento era de 368 toneladas. El 12 de julio de 1771, James Cook arribaba al puerto de Deal (Inglaterra) tras casi tres años de navegación <sup>(1)</sup>. Era su primer gran viaje, del que este año 2018 se cumplen 250 años.

El HMS *Endeavour* tuvo un coste inicial de unas 2.840 £ y en 1775 fue vendido por 645 £ tras siete años de servicio <sup>(2)</sup>.

## Breve reseña sobre la vida del Capitán Cook hasta 1768

James Cook (Figura 1) procedía de un bajo estrato social. Era el segundo hijo de James Cook, un trabajador de Yorkshire, y Grace, y nació en Cleveland Hills, en el pueblo de Marton (unas 4 millas al S-SE de Middlesborough y unas 5 millas W de Roseberry Topping) el 27 de febrero de 1728 (en el presente 2018 se cumplen 290 años de tal nacimiento). Fue bautizado en St. Cuthbert Church. Ocho años más tarde se mudaron a Great Ayton, más cerca de Roseberry Topping. Con 13 años y algunos estudios elementales fue aprendiz de Sanderson, un tendero y vendedor de paños de Staithes, pueblo de pescadores a unas 14 millas de Ayton y 9 millas NW de Whitby. Un año después inició su vida en la mar a bordo del pesquero *Freelove*, propiedad de los hermanos Walker. Y empezó a aprender sus obligaciones como marinero en la dura escuela de los temporales del Mar del Norte, con poca comida y alojamiento bien apretado. De los primeros años de esta vida de Cook no queda documentación, pero sí se sabe que con 27 años estaba a bordo de un barco de los Walker por el Támesis. Sin embargo, debido al estallido de la Guerra con Francia, Cook se enroló voluntariamente en el HMS *Eagle* como marinero <sup>(3)</sup>. Pronto, el Capitán Hugh Palliser enseñó y fue promoviendo a Cook a "Master's mate" (maestro, segundo de a bordo), compartiendo la toma de Louisbourg y otras vicisitudes por Norteamérica hasta regresar a Inglaterra en 1759. A

las órdenes de Palliser estuvo entre 1756-1757 y luego, entre 1757 y 1759, ya como “Master” sirvió en los buques HMS *Solebay* (al mando de Craig) y HMS *Pembroke* (al mando de Simcoe y Wheelock). Se sabe que en 1759 formó parte de la escuadra americana de la Royal Navy con base en Halifax (Canadá). Tras el regreso, Cook fue promovido para comandar el *Mercury*. En este barco y también al mando del bergantín hidrógrafo *Grenville*, Cook **estuvo en América, por el río San Lorenzo, llevando a cabo levantamientos hidrográficos**, y combatiendo en Quebec. Tras Quebec, formó parte de los hombres del Almirante Lord Colville con el cargo de “Master” en el HMS *Northumberland* entre 1759-1762. Al final de 1762 se casó con Elisabeth Batts y tuvo seis hijos. De ellos, tres fallecieron en la infancia, James y Nathaniel murieron sirviendo en la Royal Navy y el más joven, Hugh, falleció mientras estudiaba en Cambridge. No quedan pues descendientes directos de Cook. Durante el tiempo que no estaba embarcado tenía su residencia en el *East End* de Londres. Entre 1763 y 1769 prestó servicio en los buques HMS *Antelope* (al mando de Graves), HMS *Tweed* (al mando de Douglas) y *Grenville* (primer barco comandado por el propio Cook).



**Figura 1.** Capitán James Cook

Con el citado buque *Grenville*, Cook obtuvo toda la **versión cartográfica de la costa occidental, Península de Labrador y Sur de Terranova** y logró una importante **observación del eclipse de Sol de 1766**. Este año, Cook ya fue reconocido y galardonado por la Royal Society por la **calidad de sus trabajos astronómicos y su cartografía** <sup>(4,5)</sup>.

## Ambiente propicio

La Royal Society había auspiciado los trabajos de Halley. En 1699 el Comandante Edmund Halley había establecido no sólo el regreso del cometa que descubrió (que lleva su nombre) sino, también, que el planeta Venus transitaría decenios más tarde por la cara del Sol, promoviendo su observación, tal como luego ocurriría. En 1719 Halley obtuvo el cargo de Astrónomo Real. La Royal Society tomó la iniciativa de promover la observación de los tránsitos del planeta Venus, a través de la cara del Sol, tal cual había sido estimado por Halley, siendo Tahití en el Pacífico Sur el lugar geográfico más adecuado para ello <sup>(4)</sup>. Por otro lado, el Almirantazgo anhelaba el pleno dominio hidrográfico a nivel mundial pensando en futuras colonizaciones en el Pacífico Sur occidental e insular, y en su poderío marítimo. Para ello debía completar datos cartográficos existentes en los océanos Pacífico y Austral. Tanto la Royal Society como otros ilustrados franceses suponían la existencia de un continente austral circumpolar desconocido que había que descubrir, no descartando con ello la existencia de la denominada *Terra Incógnita Australis* (algo promovido por la figura de Dalrymple, de quien luego se hablará en este texto). Por su parte, Francia era la segunda potencia naval y tenía un gran peso en las Compañías Marítimas, faltándole el dominio de los océanos Pacífico y Austral. De hecho, su flota de Saint Malo controlaba la ruta del cabo de Hornos desde 1706, como también gran parte del comercio exterior de los países de su cuadrante sudeste (Chile-Perú). Así las cosas, el Almirantazgo decidió explorar el Pacífico con dos expediciones: la del Comodoro Byron (1764) y la del Capitán Wallis (1766). El primero, con los bergantines *Dolphin* y *Tamer*, construyó un establecimiento en puerto Egmont, pasó el estrecho de Magallanes y en el Pacífico descubrió seis islas. El segundo, al mando del *Dolphin* y el *Swallow* (éste capitaneado por Carteret), llegó al citado estrecho y allí Wallis siguió en diagonal hasta cruzar el Trópico y descubrir nueve islas, incluida Tahití. Por su parte Carteret descubrió otras islas y el estrecho existente entre Nueva Bretaña y Nueva Irlanda <sup>(4,6)</sup>.

## El primer gran viaje de James Cook (1768-1771). Una expedición científica muy bien preparada

### *Preparativos*

El viaje fue una expedición combinada de la Royal Navy y la Royal Society al océano Pacífico Sur. Los objetivos “oficiales” de este primer viaje eran observar el tránsito de Venus de 1769 por delante del Sol (3-4 de junio de ese año) y buscar evidencia de la *Terra Australis Incognita* (tierra desconocida del Sur). El viaje fue encargado por el Rey Jorge III. En el mes de mayo de 1768, James Cook asistió a dos reuniones de la Royal Society y aceptó un donativo

de 100 guineas (la guinea era una moneda de oro equivalente a 21 chelines; la libra no llegaría hasta 1817). También fue designado Primer Teniente y otorgado el mando del HMS *Bark Endeavour*, embarcando el 26 de mayo en Deptford (Figura 2). El 30 de julio, tras embarcar el piloto, el barco puso rumbo a Gallions Reach y Gravesend. El 08 de agosto zarpaban para Plymouth arribando el 13 para comenzar el aprovisionamiento y estiba. El mismo día se sumó un equipo de investigación, con Mr. Banks (científico, antecesor del propio Darwin) y Solander (naturalista sueco, discípulo de Linneo), además de astrónomos y algún artista. En cuanto a personal sanitario, embarcaron los cirujanos William B Monkhouse y William Perry, además de sus ayudantes Thomas Jones y Nicholas Young.



**Figura 2.** *Earl of Pembroke* (luego HMS *Endeavour*) saliendo de Whitby en 1768 (Thomas Luny, 1790)

Por fin, el 25 de agosto zarparon de Plymouth, a través del Canal de la Mancha (en el diario de James Cook el *British Channel*), rumbo al Golfo de Vizcaya <sup>(7,8)</sup>.

## ***Tripulación final***

Con 95 personas a bordo, 94 embarcados en Inglaterra y 1 en Madeira, la expedición fue reemplazando en distintos puertos las pérdidas sufridas. De hecho, de los que zarparon inicialmente, fueron 56 los tripulantes que volvieron a casa dos años y once meses después <sup>(7,8)</sup>.

## ***Provisiones***

Las provisiones cargadas al principio del viaje incluían 6.000 piezas de carne de cerdo y 4.000 de carne, nueve toneladas de pan, cinco toneladas de harina, tres toneladas de

chucrut, una tonelada de uvas pasas y cantidades diversas de queso, sal, guisantes, aceite, azúcar y harina de avena. El abastecimiento de alcohol consistió de 250 barriles de cerveza, 44 barriles de aguardiente y 17 barriles de ron <sup>(9,10)</sup>.

## **Propósitos**

En este punto conviene retroceder unos años en la historia. Gran Bretaña y Francia estaban en guerra (luego llamada la Guerra de los Siete Años) y, así las cosas, Gran Bretaña primero declaró la guerra a España (4 de enero de 1762), y el 18 de enero de 1762, España emitió su propia declaración de guerra contra Gran Bretaña. Francia negoció exitosamente un tratado con España conocido como *Family Compact* (también conocido como el Tercer Pacto de Familia), que se firmó el 15 de agosto de 1761. Entre 1762 y 1764 se produjo la ocupación británica de Manila, cuando la capital de Filipinas, Manila y el principal puerto cercano, Cavite, fueron ocupados durante 20 meses. El Tratado de Paris (10 de octubre de 1763) había puesto fin a la guerra, pero se desconocía que los británicos se habían adueñado de Manila y, por ello, el territorio quedó englobado en la cláusula general que indicaba que “todos los territorios no mencionados explícitamente en el tratado serían devueltos a la Corona española”. El 2 de noviembre de 1762, Dawsonne Drake de la British East India Company había asumido el cargo de Gobernador Británico de Manila, había formado el llamado *Chottry Tribunal* (a modo de Consejo de Guerra) y con la ayuda del Capitán Backhouse se había dedicado a encarcelar españoles, latinos, mestizos, chinos y nativos. No sería hasta la muerte del arzobispo Rojo (enero de 1764), cuando los militares británicos reconocieron a Simón de Anda y Salazar como el legítimo Gobernador de Filipinas. Los británicos se retirarían hacia marzo. Brereton y Backhouse entregaron Manila y el gobernador (desde julio de 1762), Dawsonne Drake dejó la ciudad a finales de marzo, no sin antes nombrar un gobernador interino, Alexander Dalrymple, un escocés de la Royal Society que, además de publicista de la entidad, era espía, cartógrafo y estadista revolucionario de la East India Company.

La figura de Alexander Dalrymple sería clave en la gesta de James Cook. En 1762, tras la toma de Manila, el saqueo de la ciudad hizo posible que los ingleses se hicieran con la cartografía española allí guardada. Luego, Dalrymple proporcionaría a Cook abundante material para la navegación, que incluía cartografía e informes elaborados por navegantes españoles como Álvaro de Mendaña y Neira. En 1767, antes del primer viaje de Cook, Dalrymple llegó a decir que **“había adquirido” a los españoles “papeles muy valiosos, e indicios de autores españoles en la materia, cuyas obras también se procuró”**. El saqueo de Manila alcanzó la importantísima biblioteca del convento agustino de San Pablo y allí se obtuvo el gran tesoro bibliográfico y cartográfico: la labor mapística del agustino Urdaneta. De hecho, lo que Dalrymple quería fue lo que finalmente pudo llevar a cabo Cook. Dalrymple se

dio cuenta del alcance de esa documentación para su país y en 1765 regresó a Londres para obtener respaldo de la dirección de la East India Company para la colonización de la llamada entonces *Terra Australis Incognita*. Sin embargo, lo que ocurrió fue que el Almirantazgo buscaba a alguien “limpio” y Alexander Dalrymple era sospechoso de espionaje y de deudas intelectuales con potencias enemigas.

El verdadero propósito del viaje no era la “observación del tránsito del Venus” (Figura 3) sino algo político, descubrir tierras que ampliaran el Imperio, en concreto situar el Continente Austral. Pero se acababa de firmar la paz con una potencia y había que camuflar el objetivo del viaje. La Royal Society tuvo la idea: “se están organizando mediciones por todo el planeta a propósito del tránsito de Venus, hay que ir a Tahití para completar las observaciones”. Y también esta misión-tapadera resultó un éxito: James Cook observó el tránsito de Venus el 3 de junio de 1769 desde dos puntos de observación en Fuerte Venus, en la isla de Tahití. El tránsito de Venus es un evento astronómico que ocurre cuando Venus pasa directamente entre el Sol y la Tierra. Es algo análogo a los eclipses solares causados por la Luna, pero la distancia y el tamaño aparente de Venus hacen que este sólo pueda verse como un pequeño punto negro que atraviesa la cara visible del Sol durante un tiempo de entre 5 y 8 horas <sup>(10-12)</sup>.



**Figura 3.** Tránsito de Venus en 2012

## ***Material***

El Almirantazgo dio instrucciones secretas para que la cartografía española dirigiera el rumbo de Cook. Hoy sabemos, del relato del piloto Juan Fernández en 1576, que, en su viaje a Chile, ciñéndose a una Latitud 40° constante, llegó a un lugar que Dalrymple no dudó en

señalar como el Continente Austral. Y estas fueron las instrucciones del Almirantazgo para James Cook: “debe dirigirse hacia el Sur para descubrir el Continente antes mencionado hasta que llegue a la Latitud de 40°(...) entre la Latitud que acaba de decirse y la Latitud de 35° hasta que lo descubra” <sup>(13)</sup>.

## Derrotero

La Figura 4 muestra un esquema del primer viaje de Cook. Hay que considerar que la llegada de vuelta se produce oficialmente el 13 de julio cuando Cook desembarca en Deal (Inglaterra).

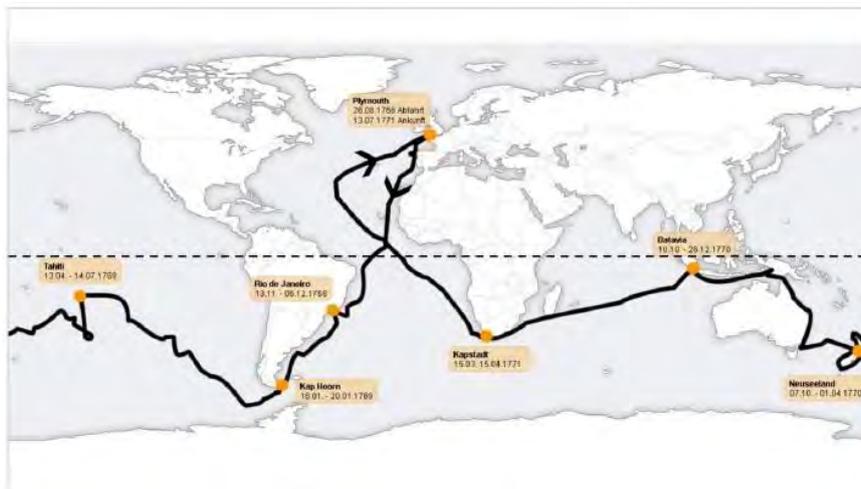


Figura 4. Primer viaje de James Cook (Abfahrt = salida; Ankunft = llegada)

Los puntos más importantes de dicho viaje fueron:

### 1. Año 1768.

Tras dejar a un lado la Costa de la Muerte (islas Sisargas, cabo Finisterre), arribaron a Funchal (Madeira) el 12 de septiembre. Allí, el Master's Mate Alexander Weir, cayó por la borda y murió ahogado. Posteriormente, dejando a un lado Tenerife, pasaron por las islas de Cabo Verde y **el 25 de octubre cruzaron el Ecuador**. Tres días después estaban a 60 millas al Este de las islas de Fernando Novonha (Brasil), divisando la costa brasileña el 8 de noviembre y llegando el día 13 a Río de Janeiro. El HMS *Endeavour* ya llevaba navegadas 5.000 millas y debía ser arranchado y reparado, aprovechando el descanso para presentarse al Virrey. En el puerto murió ahogado el marinero Peter Flower. El 05 de diciembre zarparon de Río de Janeiro dejando caer el barco rumbo Sur tras pasar la bahía <sup>(1,12)</sup>

## 2. Año 1769.

El 11 de enero avistaron Tierra del Fuego penetrando el día 13 por el Estrecho de Le Maire costeano el Norte de Staten Island. Banks y Solander arribaron a tierra en un bote el día 14. El 15 fondearon en la Bahía del Buen Suceso y Cook envió un Oficial a tierra para ayudar a los dos científicos, donde no parece que contactaron con nativos, pero sí vieron algunas de sus chozas, y exploraron la bahía. Seis días más tarde dejaron la bahía, descubrieron South Georgia, y el 25 avistaron el cabo de Hornos, a 3.482 millas de Río, penetrando en el Pacífico. El día 30 alcanzaron el **punto más al Sur del viaje (60° 10'S)** y llegaron a superar la Latitud alcanzada en 1603 por Gabriel de Castilla. Navegando por el Pacífico, el 26 de marzo perdieron al marino William Greenslade y fue el 4 de abril cuando avistaron tierra. Se trataba de Lagoon Island (Vahitahi), a 5.036 millas del Cabo de Hornos. Entraron en el archipiélago Tuamotu pasando por Thrum Island y Bougainville's Isle de Lanciers (Aki Aki), Bow Islands (Hao), The Two Groups (Marokau, Ravahere) and Bird Island (Reitoru), Chain Island (Maitea) y Osnaburg Island (Maitea). El 11 de abril avistaron la isla del Rey Jorge (Tahiti), fondeando 559 millas después, en Matavai Bay (Tahiti) el día 13. Se instalaron unos tres meses y aquí contactaron con nativos (tuvieron que abrir fuego ante el intento de arrebatárles mosquetes) y exploraron la zona para ubicar Fuerte Venus. En ese momento fallecía otro expedicionario, el artista Alexander Buchan. Ya el 18 de abril empezaron a construir Fuerte Venus y el día 28 la reina Oborea (Purea) visitaba el Fuerte y el *Endeavour*. Dejaron preparado **el observatorio y un cuadrante**, y a finales de mayo Cook, Banks y Solander visitaron a Tuteha, un jefe local en el Suroeste de la isla.

El Teniente Gore, el Dr. Monkhouse y Spring fueron enviados a York Island (Moorea) para observar el **Tránsito de Venus**, lo que llevaron a cabo Solander y Green el 3 de junio. El día 18 observaron el **Eclipse de Luna**. En ese tiempo los naturalistas dibujaron muchas y preciosas láminas. Tras explorar Tahití en canoa junto con Banks, prepararon la marcha y tras la desertión de un par de marineros (Webb y Gibson), luego apresados por el Teniente Hicks, partieron rumbo Norte desde la bahía de Matavai. Pasaron por Tethuroa, York Island, Saunders Island, Huahine, y tras avistar Ulieta, Otaha y Bolabola fondearon finalmente Owarhe (Huahine), donde Cook pisó tierra junto con Banks, Solander y el Dr. Monkhouse. Conocieron a Ori (Rey de la isla) y Tupia, y exploraron la zona e hicieron regalos al Rey para conmemorar la visita (medallas y una placa de peltre). Zarparon de Huahine el 20 de julio, fondeando el mismo día en Opoa Harbour, bajando a tierra y tomando posesión de la isla. Para final de mes Banks y Solander habían visitado Hameme Bay, y habían descubierto Meurua. En el mes de agosto, tras fondear en Rautoanui Harbour, Cook, Banks y Solander exploraron la zona y tras visitar al Rey Opoony regresaron al barco. El mes de agosto acabó con el **avistamiento de las Islas Australes**, la muerte, tras ingerir una botella de ron, de un marinero (John Reardon) y la

**observación del Cometa de Messier** (Messier observó su brillo y una cola de unos 15° de longitud, y tan sólo dos días después Cook observó el cometa y calculó que su cola era de 42°).

Continuaron navegando, avistando Nueva Zelanda el 07 de octubre y Poverty Bay el día 8, donde pisaron tierra y mataron a un nativo en una escaramuza. El resto del año siguieron navegando y fondearon en diferentes lugares como Cook's Cove (Tolaga Bay), Mercury Bay, boca de Firth of Thames, Bream Bay y Motu Arohia. El 09 de noviembre **observaron el Tránsito de Mercurio** desde Mercury (Cook) Bay. Cook **comprobó que en Nueva Zelanda había dos islas separadas**, tomando posesión para Inglaterra <sup>(1,12)</sup>.

### 3. Año 1770

En enero, tras fondear en Ship's Cove, Cook creyó estar en Tasman's Murderers' Bay pero estaba a unas 70 millas de dicho punto. Navegaron en febrero y al rodear la actual Stewart Island Cook pensó que estaban en el continente. Navegando hacia el Oeste, atravesaban el Mar de Tasmania hacia finales de marzo, avistando tierra el 19 de abril, a la que **Cook denominó "la parte más al Sur"**, que era Point Hicks, más de 1.200 millas de Nueva Zelanda a Australia. Banks, Solander y Tupia trataron de explorar la zona, pero el oleaje les hizo regresar al *Endeavour*. El 29 de abril fondearon en Stingrays Harbour/Botany Bay, y en tierra bautizaron los puntos Norte (Cabo Banks) y Sur (Punto Solander), todo ello en Bare Islet. A lo largo del mes de mayo enterraron al marinero Sutherland en Point Sutherland y exploraron 3-4 millas de la costa, bautizando un punto como Botany Bay. El día 23 fondearon en Bustard Bay y se produjo un altercado, cuando a Richard Orton (ordenanza de Cook), borracho, le arrancaron la ropa y cortaron parte de sus orejas. El sospechoso de la iniciativa, John Magra, fue suspendido de servicio y más tarde sería repuesto al mismo. El resto de mayo y junio siguieron navegando visitando Palm Island (Teniente Hicks, Banks y Solander), Mission Bay (Cook, Banks y Solander) y avistando canguros el 23 de junio (el Teniente Gore cazaría uno en julio). A finales de mes **observaron la emersión del satélite de Júpiter y calcularon la longitud del río Endeavour**, y el 17 de julio **volvieron a observar Júpiter**. Navegando a través de arrecifes, el 22 de Agosto fondearon cerca de Possession Island y con Banks y Solander, Cook tomó posesión de la Costa Este de Nueva Holanda en nombre del Rey Jorge III. Bautizaron el lugar como Nueva Gales del Sur. Tras obtener **pruebas de que Australia y Nueva Guinea eran islas separadas**, pusieron rumbo a Java arribando a Batavia el 11 de octubre, donde tras negociar con las autoridades holandesas repararon y pusieron a punto el *Endeavour*. El 07 de noviembre falleció el Dr. Monkhouse. En Batavia toparon con **la malaria y la disentería. Además del médico, murieron otros seis tripulantes** <sup>(1,12)</sup>.

## 4. Año 1771

Mal empezó el año. En enero y febrero fallecieron un total de 23 hombres (marineros, un marine, un naturalista (Sporing), un artista, un astrónomo, tres carpinteros, un cocinero, etc.). El 05 de marzo avistaron la costa africana y amarraron el barco en Cape Town, a 4.973 millas de Java Head. **El 29 de abril cruzaron el Meridiano de Greenwich, completando la circunnavegación de la Tierra en dirección Oeste.** Fondearon en Jamestown, Santa Elena, desde donde zarparon luego acompañados por el HMS *Portland* al que pasaron libros y documentos y que arribó a puerto tres días antes del *Endeavour*. **El 15 de mayo observaron el Eclipse de Sol** y el 26 falleció el Teniente Hicks. EL 13 de julio atracaban en Deal y Cook bajaba a tierra. Cuatro días después Cook informó al Almirantazgo y volvió a casa en Mile End, siguiendo con sus informes al Almirantazgo y a la Royal Society. El 11 de agosto recibió su ascenso a “Commander” de mano de Banks y del Conde de Sandwich, quien presentó a Cook al Rey en St. James’s. Palace. El 17 de agosto, escribió una carta a John Walker de Whitby, su antiguo patrón <sup>(1,12)</sup>.

## Legado y controversias del primer viaje de Cook

Nadie puede dudar hoy de que **Cook es una leyenda**. La leyenda comenzó a gestarse cuando el primer Lord del Almirantazgo contrató, por una cifra fabulosa entonces, 6.000 libras, al escritor de moda, John Hawkesworth. Este convirtió a Cook en un personaje de leyenda. Incluso a costa del propio Dalrymple, quien luchó como pudo contra ello e hizo imprimir un libro sobre las navegaciones españolas en el pacífico en 1767 <sup>(14)</sup>.

El primer cardenal australiano, Francis Moran, denunció en 1905 que los británicos, para discriminar a los católicos, manipulaban la historia. De este modo, Moran llegó a afirmar que un católico, el portugués Pedro Fernández de Quirós, había sido el primer europeo en descubrir Australia. Pero la inexactitud en la medición de la longitud no permite determinar claramente el viaje de Quirós.

Quirós comandó una expedición al frente de tres barcos, dos galeones, la capitana *San Pedro y San Pablo* (155 toneladas), la almiranta *San Pedro* (120 toneladas) y el velero ligero de dos palos (denominado patache) *Los Tres Reyes*. Con provisiones para un año, los tres barcos partieron de El Callao, puerto español en Perú, el 21 de diciembre de 1605, con Torres al mando del *San Pedro*. En mayo de 1606 llegaron a una isla del archipiélago de las Nuevas Hébridas, que Quirós bautizó como “La Australia del Espíritu Santo” (ahora Vanuatu), mezclando las palabras “Austral”, en alusión a la mítica Terra Australis y “Austria”, en honor de la Casa de Austria. Tras seis semanas los barcos se hicieron de nuevo a la mar para explorar la costa. En la noche del 11 de junio de 1606, Quirós en el *San Pedro y San Pablo* fue

separado de los otros barcos por el mal tiempo y no pudo (o eso dijo más adelante), volver a la seguridad que daba el fondeadero en Espíritu Santo. Entonces viajo a Acapulco, en México, adonde llegó en noviembre de 1606. Luis Váez de Torres, Comandante de uno de los barcos, esperó en Espíritu Santo los 15 días preceptivos, abrió las órdenes selladas del Virrey de Perú y al parecer asumió el mando (hay cierta controversia, pues parece que no le correspondía). Al fin, Torres fue el primer navegante europeo conocido que se sabe que atravesó el estrecho entre el Continente Australiano y la isla de Nueva Guinea (de unos 150 Km de anchura), que desde entonces lleva su nombre, estrecho de Torres <sup>(15)</sup>. Pero si hubo leyenda negra no debe caerse en una “anti-leyenda”: **Torres nunca afirmó que había avistado el continente austral y se limitó a señalar que había pasado a través del estrecho.** No cabe restar pues ningún mérito a James Cook. Por otro lado, el hecho de que, en algún momento, entre 1762-1765, documentos de la expedición de Torres fueron vistos por Alexander Dalrymple y que éste proporcionara un mapa esquemático que incluía los Viajes de Quirós-Torres a Joseph Banks (que, a su vez, los habría proporcionado a James Cook) **tampoco resta mérito al gran marino que fue Cook.** En los viajes de Quirós se había descrito un Eclipse de Luna, del que se hicieron varias observaciones. Con los datos se ha podido determinar, aproximadamente, la posición ( $\pm 1^\circ$ ) y algunos datos horarios. De todo ello se sabe: a) Toda la zona de intersección entre  $+ 9$  y  $-10^\circ$  de Latitud es astronómicamente compatible con los datos de los diarios de navegación; b) En el diario indican una Latitud de  $10^\circ$  Sur, por lo que la Longitud más compatible está entre  $180^\circ$  y  $176^\circ$  Este, dependiendo de cuánto se demorasen en hacer las anotaciones; y c) Esto supone que **Quirós no llegó a alcanzar Australia.** El Eclipse precedía a la llegada a Vanuatu, por lo cual no sería Quirós quien vio Australia, sino su compañero de viaje, Váez de Torres. Y éste, como se ha dicho, nunca afirmó haber “pisado” Australia. Y un dato más acerca de posibles anti-leyendas: consideramos a Alexander Dalrymple como un saqueador. Este miembro de la Royal Society afirmó que **“había adquirido a los españoles papeles muy valiosos, e indicios de autores españoles en la materia”.** Y aquí, entra la posible picaresca: ¿podría ser cierto que algunos españoles hicieron su agosto vendiendo “unos papeles” a Dalrymple? Porque, cuidado, como dice Wagensberg, “las grietas del conocimiento científico se rellenan con pasta de ideología”. Ahí quedará la duda <sup>(13)</sup>. En todo caso parece claro que, cuando Manila cayó ante las tropas británicas, las iglesias y oficinas públicas fueron saqueadas, los objetos de valor fueron sustraídos y documentos históricos de los agustinos, otros documentos oficiales y otros enseres fueron expoliados junto con elementos navales en el astillero naval de Cavite, las pinturas del Palacio del Gobernador General, el contenido de las iglesias de Intramuros y las posesiones de la mayoría de las casas ricas.

James Cook al margen de haber observado el paso del planeta Venus en detalle (aunque más tarde se han visto ciertas inexactitudes), había logrado reconocer gran parte de

las islas que rodeaban Tahití, archipiélago que denominó de la Sociedad en honor de la Royal Society; Nueva Zelanda en toda su extensión, descubriendo el estrecho que divide las dos islas mayores (más tarde estrecho Cook, en su memoria); la costa oriental y norte de Australia y las costas meridionales de Nueva Guinea. Tras todo ello, regresó vía cabo de Buena Esperanza <sup>(4)</sup>. **Fue Cook también el primer navegante que dispuso del cronómetro de Harrison** (precursor de los actuales cronómetros), instrumento que hacía posible el cálculo de la Longitud con aproximación de segundos, algo que hasta entonces se hacía con grandes errores. Aunque en su primer viaje usó el método de “distancias lunares”, utilizó el cronómetro en sus dos viajes posteriores (en concreto el Reloj K1, que Kendall había copiado del H4 de Harrison). La cosa no era baladí, por cuanto la navegación por estima y “a rumbo occidental” u “oriental” siguiendo una Latitud fija había originado grandes tragedias. De hecho, en 1714, Gran Bretaña (y antes España y Francia) había establecido la “Junta de Longitud” con recompensas y premios para quienes lograran una forma fiable de cálculo. Y así, John Harrison, en 1760, diseñó su “cronómetro marino”. De los que diseñó, fue el H4 el más exitoso en la mar y el Parlamento Británico recompensó a Harrison en 1773, tras el primer viaje de Cook <sup>(16)</sup>.

Cook fue un célebre oficial de la Royal Navy, uno de los más destacados exploradores de todos los tiempos y ha sido considerado como el “**Padre Mundial de la Hidrografía**”. En el plano político, James Cook hizo posible la presencia continental de Gran Bretaña en el Pacífico suroccidental con los beneficios políticos, económicos, estratégicos y culturales consiguientes, al tomar posesión de Nueva Zelanda y de Australia, las que probó como masas terrestres diferenciadas y separadas. **Llegaría a descubrir un nuevo Continente, el Antártico**, cuyos contornos delineó aproximadamente cubriendo en la cartografía vigente espacios que se encontraban vacíos o bien cubiertos por diversas mitologías cartográficas derivadas de la mezcla de versiones sobre la *Terra Australis Incógnita* con informaciones parciales que se obtenían de descubrimientos inconexos <sup>(4)</sup> (Figura 5).

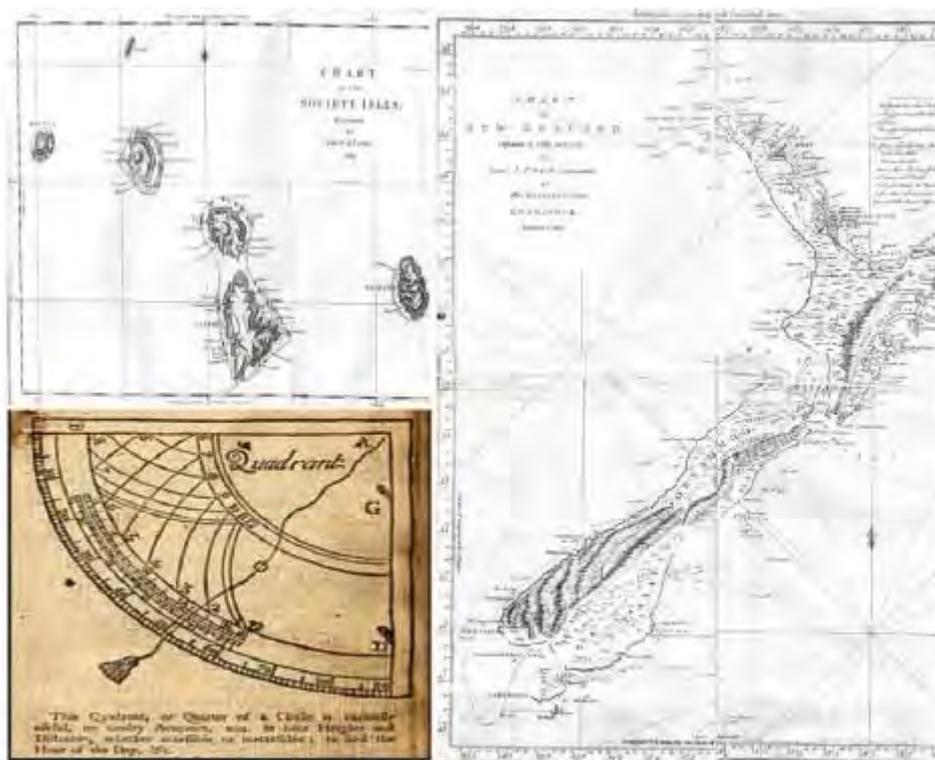


Figura 5. Cuadrante y mapas (Society Islands, New Zeland)

Además, el descubrimiento o redescubrimiento detallado de los grandes archipiélagos transpacíficos, le permitió al poder naval de la Gran Bretaña poder contar con una cartografía exclusiva en beneficio de las Políticas de Estado. Y ello a partir de un momento histórico crucial que luego continuaría con el **forcejeo con Francia por lograr la supremacía mundial, en distintos conflictos bélicos, hasta la derrota de Napoleón en Waterloo** <sup>(4)</sup>.

**Marino, militar, cartógrafo, hidrógrafo, y también sensible a la ciencia.** Además de objetivos ligados al descubrimiento de nuevas tierras que incorporar a Gran Bretaña o a la astronomía, en el viaje de Cook se planteó poner a prueba toda una “gama” de soluciones que para el escorbuto se habían ido proponiendo: la llamada sopa portátil, *Rob*, *Wort*, malta, col fermentada, confituras de zanahoria, mostaza, agua destilada, etc. Se tenía especial interés en probar el *Wort* pues era una “solución” barata. El eminente naturalista Joseph Banks, acompañante de Cook, escribió un diario que, desgraciadamente, no se conocería hasta muchos años después. Él tomaba medio litro diario del citado *Wort*, pero empezó a desarrollar síntomas de escorbuto. De esta guisa, decidió probar con zumo de limón, lo que añadía a las bebidas alcohólicas que tomaba hasta llegar a ingerir unas seis onzas de zumo de limón diariamente. Podría decirse que, de alguna forma, Banks acababa de inventar el actual “mojito”. Sus encías mejoraron en menos de una semana. Sólo llevaban 12 litros de zumo de

limón, así que fue repartiendo pequeñas dosis para añadir al *Rob*. En Banks, sin embargo, se produjo una especie de disonancia cognitiva: si bien en su diario dejaba claro su escepticismo hacia el *Wort* (es sugerente que ante los primeros síntomas optara por el *Rob* y el zumo), lo cierto es que aceptó las tesis imperantes de MacBride en cuanto a las bondades del *Wort*. Y es que la moda es la moda y los gurús científicos de cada época tienen su peso. A Banks el *Wort* sólo le había servido de laxante. Pero el limón... El resultado en este contexto fue que, **por primera vez en la historia, Cook regresaba de un viaje de tres años con un solo tripulante fallecido por aquel terrible mal, un 0,84%** <sup>(17)</sup>.

Desde el punto de vista artístico, **los dibujos de los pintores de Cook fueron difundidos y alcanzaron celebridad**, especialmente los de William Hodges, relativos a la forma de vivir de los nativos de Polinesia y que escandalizaron a los puritanos ingleses de la época <sup>(15)</sup>.

En 1776, a Cook le fue otorgada la Medalla de oro Copley, de la Royal Society (Figura 6), por su exitoso trabajo para frenar los brotes de escorbuto entre su tripulación. Cartografía ajena, cronómetro de Harrison, sea como sea, Cook fue un gran navegante y el mismo reconoció: “Yo, sin embargo, no he hecho grandes descubrimientos, pero he explorado el Gran Mar del Sur más que nadie lo haya hecho antes” <sup>(3)</sup>.



Figura 6. Medalla Copley de la Royal Society

Sin duda, **James Cook fue el navegante más grande, no español, en el Pacífico durante el siglo XVIII** <sup>(15)</sup>.

## Conclusiones

- James Cook llevó a cabo importantes trabajos hidrográficos, cartográficos y astronómicos.
- La observación del tránsito de Venus no parece haber sido el motivo fundamental de la expedición de Cook sino más bien el envoltorio de otros intereses británicos.
- James Cook utilizó material cartográfico que Dalrymple había tomado a los españoles en Manila, lo que no le resta mérito alguno como gran navegante.
- James Cook fue el primer navegante que usó un reloj derivado del cronómetro de Harrison.
- Se ha considerado a Cook como el “padre mundial de la hidrografía”.
- Fue el navegante que logró regresar de una gran travesía con el menor número de casos de escorbuto hasta la fecha.
- Los dibujos realizados por sus artistas alcanzaron celebridad al mostrar la vida de los nativos de las regiones visitadas.

## Referencias

1. Cook J. Captain Cook's Journal During the First Voyage Round the World. Project Gutenberg EBook. Disponible en: <http://www.gutenberg.org/8/1/0/8106/>
2. Captain Cook Society. Cook's ships. Endeavour. Disponible en: <https://www.captaincooksociety.com/home/cook-s-ships>
3. Captain Cook Society. Biography. Disponible en: <https://www.captaincooksociety.com/home/biography>
4. Ferrer H. James Cook, el Pacífico Sur y el Océano Austral. Revista de Marina 1997;1.
5. Aughton P. Endeavour. Captain Cook's first great voyage. Gloucestershire: Phoenix; 1999.
6. Bernabeu S. El Pacífico ilustrado. Del “lago español” a las grandes expediciones. Madrid: Mapfre;1992.
7. Blainey G. Sea of Dangers: Captain Cook and his rivals. Camberwell, Victoria: Penguin Group;2008.
8. Hosty K, Hundley P. Preliminary report on the Australian National Maritime Museum's participation in the Rhode Island Marine Archaeology Project's search for HMB Endeavour, 2002. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20090706134055/http://www.anmm.gov.au/webdata/resources/oaiFiles/EndeavourRPT2000No2b2.pdf>

9. Kodicek EH, Young FG. Captain Cook and scurvy. Disponible en:  
[http://www.mv.helsinki.fi/home/hemila/history/Kodicek\\_1969.pdf](http://www.mv.helsinki.fi/home/hemila/history/Kodicek_1969.pdf)
10. Beaglehole JC, Skelton RA. The Journals of Captain James Cook on his voyages of discovery. Vol. 1, The Voyage of the Endeavor, 1768-1771. Cambridge: Cambridge University Press;1955. p. 290.
11. Lancho JM. The stolen memory: The legal crisis of the Hispanic sunken heritage in America and its causes. Disponible en:  
<http://www.themua.org/collections/files/original/3c8c5c4168d375e26cf0f06e8af3b422.pdf>
12. Captain Cook Society. First Voyage. Disponible en:  
<https://www.captaincooksociety.com/home/detail/first-voyage>
13. Lancho JM. Australia y la gran historia “robada” del Pacífico español. ABC Cultura, 26-12-2015.
14. Abbott JL. John Hawkesworth: Eighteenth-Century Man of Letters. Madison (US): The University of Wisconsin Press; 1982.
15. Laorden L. Navegantes españoles en el Océano Pacífico. Madrid: Luis Laorden Jiménez, editor; 2017.
16. Soria-Galvarro R. La hora y la Longitud, una historia de perseverancia. Revista de Marina 2015;5.
17. Jáuregui-Lobera I. Navegación e historia de la ciencia: Escorbuto. JONNPR 2017;2:416-430.