

ARS CLINICA ACADEMICA



*Real Academia de Medicina
de Canarias*

Septiembre **2023**

Volumen 8 Número 1

**ALCOHOL DEPRIVATION EFFECT (ADE) INDUCED BY SHORT TERM
ETHANOL EXPOSURE IN RATS**

**IMPACTO DEL CONFINAMIENTO POR VIRUS SARS-COV-2 EN UNA
POBLACIÓN DE PACIENTES OBESOS PEDIÁTRICOS**

RESÚMENES DE SESIONES LITERARIAS



**Gobierno
de Canarias**



ARS CLINICA
ACADEMICA



*Real Academia de Medicina
de Canarias*

“Ars clinica academica” es una revista digital, cuatrimestral y gratuita, de libre distribución, propiedad de la Real Academia de Medicina de Santa Cruz de Tenerife, y que podrá descargarse de la página web de la Real Academia de Medicina. Podrán publicar en ella todos los profesionales de las ciencias de la salud que así lo deseen.

ISSN 2340-7522

Director: Francisco Perera Molinero. Presidente de la Real Academia de Medicina de Canarias

Jefe de Redacción: José Nicolás Boada Juárez.

Comité Editorial:

Manuel Antonio González de la Rosa

Luis González Fera

Arturo Hardison de la Torre

Luis Hernández Nieto

Manuel Mas García

Raúl Trujillo Armas



Todo el contenido de éste número de Ars Clinica Academica incluyendo Editoriales, Revisiones, Originales, Sesiones literarias, Sesiones Solemnes, Noticias y cualesquiera otros que bajo diferente denominación estuvieran incluidos en el mismo, se hallan publicados bajo la Licencia de Atribución 3.0 de Creative Commons, en los términos y condiciones descritos y establecidos por la misma y que pueden consultarse en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legalcode>.

EDITORIAL

COMUNICADO DE LA PRESIDENCIA.....	4
-----------------------------------	---

OPINIÓN

¿PARA QUÉ FILOSOFAR?.....	5
NO SOY TALES DE MILETO.....	6

ORIGINALES

ALCOHOL DEPRIVATION EFFECT (ADE) INDUCED BY SHORT TERM ETHANOL EXPOSURE IN RATS.....	8
<i>Prunell Tudurí, M. (†), Álvarez García, C.M., Borges, R., Boada Juárez, J.N.</i>	
IMPACTO DEL CONFINAMIENTO POR VIRUS SARS-COV-2 EN UNA POBLACIÓN DE PACIENTES OBESOS PEDIÁTRICOS.....	12
<i>Mónica Ruiz Pons, Enrique González Dávila</i>	

SESIONES LITERARIAS

LOS INHIBIDORES DEL COTRANSPORTADOR SODIO-GLUCOSA TIPO 2: UN ANTES Y UN DESPUÉS EN EL ABORDAJE DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.....	24
<i>Dr. Juan F. Navarro González</i>	
ALGAS MARINAS: ¿UN ALIMENTO FUNCIONAL Y NUTRITIVO?.....	25
<i>Dra. Soraya Paz Montelongo</i>	
RELACIÓN TEMPLO MASÓNICO Y ACADEMIA DE MEDICINA. APROXIMACIONES PERSONALES.....	26
<i>Dr. Amado Zurita Molina</i>	
SALUD Y MEDICINA EN LA UTOPIA DE TOMAS MORO. REFLEXIONES DE.....	27
ACTUALIDAD.....	27
<i>Dr. Francisco González de Posada</i>	
HISTORIA DE LA INMUNOTERAPIA, NUEVAS PERSPECTIVAS.....	28
INMUNOTERAPIA DEL CANCER.....	28
<i>Dr. Fernando de la Torre Morin</i>	
¿SABEN LOS MÉDICOS RECIÉN GRADUADOS PRESCRIBIR DE UNA FORMA EFICAZ Y SEGURA? EL EXAMEN EUROPEO DE PRESCRIPCIÓN.....	29
<i>Dr. Emilio Sanz Alvarez</i>	
EL USO DE TÓXICOS EN LA GUERRA.....	30
<i>Dr. Ángel José Gutiérrez Fernández</i>	
NITRATOS, NITRITOS Y COMPUESTOS DE N-NITROSO COMO CONTAMINANTES AMBIENTALES Y ALIMENTARIOS.....	31
<i>Dr. Arturo Hardisson de la Torre</i>	
LA SANIDAD QUE NOS MERECEMOS: LA CIENCIA COMO MÉTODO PARA SOLUCIONAR LOS GRANDES PROBLEMAS SANITARIOS.....	32
<i>Dr. Antonio Alarcó Hernández</i>	
TERAPIA DE CAMPO MAGNÉTICO Y BIENESTAR.....	33
<i>Dr. José A de Vera</i>	
APROXIMACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS POSIBLES EFECTOS EN LA SALUD HUMANA.....	34
<i>Dr. José Hernández Armas</i>	

ANEXO

Normas para los autores.....	35
------------------------------	----

COMUNICADO DE LA PRESIDENCIA

Después de este verano de 2023, uno de los veranos más calurosos que se recuerdan, con incendio de media isla de Tenerife incluido, la Real Academia de Medicina de Canarias reanuda sus actividades y, con ellas, las sesiones literarias que habitualmente celebramos cada martes.

La pandemia provocada por el COVID-19 con sus inconvenientes y limitaciones impuso un medio para mantener nuestras reuniones a distancia. Medio que, con mayor o menor fortuna, supimos adaptar a nuestras necesidades manteniendo las normas de seguridad que la situación de emergencia requería. Esto nos permitió mantener las sesiones literarias durante este periodo de tiempo.

Ahora, una vez superado el escollo de la pandemia, la Real Academia de Medicina de Canarias debe retomar la fórmula de sesiones con asistencia presencial de sus miembros para mantener viva la esencia de una institución como la nuestra.

Creo que las reuniones de contenido científico o humanístico como las que celebramos cada semana, requieren la presencia física de sus protagonistas. Tanto los dictantes de las ponencias como los que participamos escuchándolos y formulando nuestras preguntas al final de las mismas, se enriquecen de la presencia de una audiencia nutrida que participe de una forma directa.

Por supuesto que los académicos residentes en otras islas continuarán recibiendo el enlace que les permita conectarse de forma telemática a las sesiones literarias cada semana. Así mismo aquellos académicos con graves limitaciones de movilidad o de otro tipo que les impida asistir personalmente a nuestras convocatorias podrán solicitar al secretario que se les envíe el enlace.

Espero que comprendan esta decisión pero creo sinceramente que el espíritu que ha mantenido viva y activa a esta real academia durante más de 140 años exige la presencia física de sus miembros para preservar su esencia.

Francisco Perera Molinero

Presidente de la Real Academia de Medicina de Canarias

¿PARA QUÉ FILOSOFAR?

Manuel Toledo

Trabajar en filosofía es en realidad trabajar sobre uno mismo. Sobre el propio modo de ver las cosas.

Wittgenstein

A mi compañero J.A. Vera

¿PARA QUÉ FILOSOFAR?

Nos basta oír la palabra filosofía para sentir una mezcla de curiosidad, o rechazo, por algo que pensamos poco práctico, o incluso cierto desasosiego y, si tomamos cualquier texto filosófico entre las manos, podemos sentirnos desconcertados, pero si, por necesidades escolares, comenzamos a leerlo, apreciamos que aquellos filósofos, aquellos bichos raros, no ríen ni lloran ni sufren la impaciencia que habitualmente sentimos los de "a pie", los que no somos como ellos y, cuando queremos hacernos una impresión general, parece que oigamos un coro de locos en que cada uno canta lo que quiere y cuando quiere de modo que lo que nos propusimos buscar al tomar aquel libro, nos suena como una sinfonía de Arnold Schömborg sin encontrar soluciones a lo que buscábamos: ¿Qué es la vida?, ¿Qué es la muerte?, ¿Qué hace el hombre en el cosmos?, ¿Qué sentido tienen el gozo o el sufrimiento? y, aún más, si teníamos una vana idea de tales cosas, se nos rompe, viendo como tales sabios discuten secularmente sobre esas mismas preguntas sin ponerse de acuerdo; sin llegar a conclusión alguna.

La cuestión que se nos plantea inmediatamente es: ¿Para qué sirve la filosofía, las artes, la literatura, la poesía y tantas otras cosas tan inútiles que, sin producir beneficio material alguno excepto para los pocos sabios que, tocados por las estrellas, son capaces de interpretar cuanto dicen?

La vida del hombre es la historia de una lucha para sobrevivir al caos. La ciencia, la religión, o el arte,

muerte. A partir de entonces dice entender la filosofía porque se ha enfrentado al dolor, a la felicidad, a la justicia, o al sentido último del vivir humano. Ha descubierto su "sentido filosófico de la vida".

La filosofía no tiene un cuerpo de doctrina como la biología o la medicina sino que, más bien, es una actividad que engloba un conjunto de doctrinas.

Si trato de aclarar mi concepto filosófico de la vida, mi forma de entender la filosofía, me preguntaré por qué razón juzgo perverso a quien tortura o por qué puedo estar convencido de que los seres humanos con interés en su dignidad, no toleran los abusos ni las humillaciones. Si parto de estas convicciones morales, puedo leer y comparar las ideas que publican los considerados como genios, con lo que podré valorar tales doctrinas con mis mejores ideas. Es fácil entender que con esta actitud podré opinar sobre Hitler, Stalin o Pol Pott, en oposición a lo que pensaba Sócrates, Aristóteles, o Platón, y puedo comparar sus ideas con las mías para concluir en que, unas u otras premisas estarán más o menos de acuerdo con mi forma de pensar. Quizás no saque conclusiones prácticas (quizás sí) pero, en todo caso, habré filosofado y tendré un concepto más completo de mí mismo.

Y aunque cuanto pienso y digo, sea perfectamente inútil, aseguraría con Nuccio Ordine que tenemos necesidad de "lo inútil", como una necesidad para vivir de nuestras más elementales funciones biológicas. Decía Ionesco: «La poesía y la necesidad de imaginar, de crear, es tan fundamental como respirar.

NO SOY TALES DE MILETO...

J.A. de Vera (PHD)

"Respecto de todas las ciencias, artes, habilidades y oficios vale la convicción de que para poseerlos se necesita un reiterado esfuerzo de aprendizaje y de ejercicio; y que, si bien todos tienen ojos y dedos, y se les proporciona cuero e instrumentos, no por ello están en condiciones de hacer zapatos. En lo referente a la filosofía, en cambio, parece ahora dominar el prejuicio de que cualquiera sabe inmediatamente filosofar y apreciar la filosofía porque para ello posee la medida en su razón natural, como si cada uno no poseyera también en su pie la medida del zapato".

HEGEL, *Phänomenologie des Geistes*, (ed. Hoffmeister, p. 54)

Estimado compañero Manuel Toledo, sorprendido y agradecido me hallo al encontrar mi nombre en tu texto. No soy Tales de Mileto, aquel sabio de la antigua Grecia que afirmó que el agua era el principio de todas las cosas. No obstante, al igual que él, siento verdadera inquietud por los interrogantes del mundo, por explorar la complejidad de la existencia humana y por mirar más allá de la superficie de las cosas. Tu texto «¿Para qué filosofar?» me adentra en el terreno conocido y amado de la filosofía, de la búsqueda y del cuestionamiento. No soy Tales de Mileto, cierto, ni ningún otro antiguo filósofo, pero como a ellos siempre me ha gustado sumergirme en el abismo del conocimiento, a sabiendas de que hay más preguntas que respuestas. ¿Qué te parecería compartir tu disertación en el Salón de Grados de la Sección de Filosofía de la Facultad de Humanidades de la Universidad de La Laguna? Puedo mediar para facilitarlo y estoy completamente seguro de que, aunque no podamos responder definitivamente a tu pregunta de «¿Para qué filosofar?», sí creo que el diálogo con el alumnado será parte intrínseca de un viaje filosófico que no solo enriquecerá nuestra comprensión del mundo sino a nosotros mismos.

Te preguntas «¿Para qué filosofar?», y yo añado ¿Para qué pensar?, dos cuestiones de la mano en mi historia vital pero que, aunque estrechamente relacionadas, no son exactamente lo mismo. Si nos preguntamos por qué filosofamos nos cuestionamos el porqué de una disciplina, si nos preguntamos por qué pensamos nos interrogamos sobre la importancia y el propósito del pensamiento en sí mismo. Quizá en mis recuerdos añejos estas dos actividades que ponen el valor la importancia de la reflexión intelectual encuentren maridaje. Recuerdo que era alumno de Bachillerato, no más de 15 años, cuando compré dos libros en una librería de Santa Cruz llamada Sonora. Solo vendían libros usados, eran los únicos que podía permitirme. Uno de ellos fue Así habló Zaratustra (1883) de Friedrich Nietzsche, el otro La montaña mágica (1924) de Thomas Mann. Por supuesto, ambas obras abordan temáticas y enfoques distintos, pero sí es cierto que exploran de manera profunda y reflexiva aspectos fundamentales de la condición humana. Del primero, no entendí prácticamente nada, del segundo tampoco demasiado. Afortunadamente con el tiempo, y con la ayuda que me dieron más lecturas, pude llegar a entender qué ofrecían. Ya desde ese momento tuve una pasión: la necesidad de explorar los misterios del conocimiento y de buscar respuestas a las preguntas más profundas de la existencia humana. Fue así como me apasioné por Platón, un mundo de diálogos fascinantes y búsquedas insaciables de la verdad. Compraba sus libros en una librería de la calle de Oxford Broad. Con el tiempo no fue suficiente y vino Aristóteles, Spinoza, Descartes y Kant y empecé a sentir una conexión profunda con la sabiduría que habían dejado como legado. Casi, incluso, conozco al alemán Martin Heidegger en Madrid, pero finalmente no se dio esta oportunidad inesperada y el filósofo se excusó y no acudió a una tertulia a la que tenía planeado asistir.

Mi pasión era la filosofía. Mi madre lo sabía, me veía devorar libros de grandes filósofos, de antiguos griegos y de modernos pensadores, sabía que me gustaban aquellas lecturas que me llevaban a nuevos horizontes. Así que me pidió que estudiara filosofía, aunque había otro deseo mayor detrás. No quería que abandonara la isla. Seguí el sueño de mi madre pero solo en mi jubilación, porque sí que dejé la isla para estudiar Medicina — curiosamente la facultad de Radcliffe es muy famosa por su departamento de Filosofía — si bien no dejé de lado jamás la historia del pensamiento humano. Mis estudios siempre compartieron áreas de interés común como la ética médica, la filosofía de la ciencia, la reflexión sobre la enfermedad y la salud o, incluso, la integración de las humanidades médicas. Y, aunque con el tiempo, conseguí ser doctor en Filosofía por mi madre y, de hecho, todavía guardo buenas relaciones con mis profesores, también sé que lo hice por mí mismo. Estimado Manuel Toledo, permíteme que insista, todas las preguntas que te planteas son fecundas para dialogar, pues todas ellas abundan en el qué, el para qué o el por qué y son fundamentales en el proceso de adquisición de conocimientos. Hacer preguntas, tanto en Filosofía, como en Medicina, nos impulsa a buscar respuestas y eso desafía nuestras suposiciones y genera, lo más importante, empatía hacia la otredad.

La filosofía nos desafía, nos hace pensar, nos inquieta y nos nutre. Es un viaje intelectual que afortunadamente no tiene fin, y cada nuevo libro, cada nuevo autor y autora, amplía nuestros horizontes y nos invita a seguir explorando. Y es que, «¿Para qué filosofar?», te preguntas, para estimular nuestra mente y alimentar nuestra alma sedienta de conocimiento, aunque no seamos Tales de Mileto. Esperemos que esto sea algo que la Inteligencia Artificial no nos arrebatte, ya hay especialidades médicas que desaparecen por la robótica, ojalá que la filosofía perdure. Ojalá...

ALCOHOL DEPRIVATION EFFECT (ADE) INDUCED BY SHORT TERM ETHANOL EXPOSURE IN RATS

Prunell Tudurí, M. (†), Alvarez García, C.M., Borges, R., Boada Juárez, J.N.

Unidad de Farmacología. Facultad de Ciencias de la Salud (Medicina). Universidad de La Laguna

Author for correspondence:

J.N. Boada. boadajuarez@gmail.com

Abstract

An increase in ethanol intake is observed after a period of forced abstinence in rats, a phenomenon known as "Alcohol Deprivation Effect" (ADE). Most of data confirm that the robustness of this phenomenon depends on the duration of ethanol exposure, habitually several weeks being necessary to obtain a clear response. Nevertheless, in the present study we tried to determine whether a shorter ethanol exposure is also able to induce the phenomenon. A free choice ethanol (20% v/v)/water test was offered to Sprague-Dawley rats for one week which was followed by two weeks of ethanol deprivation; when the free choice test was reintroduced a clear-cut transitory increase in ethanol preference was observed. Therefore, the ADE may be induced in rats by a short exposure to moderate concentration of ethanol voluntary drinking.

Introduction

In rats that have previously been consuming ethanol, a transient increase in ethanol intake is observed after a period of forced abstinence. This phenomenon, first described by Sinclair and Senter (1967) four decades ago in Long Evans rats, was called the "alcohol deprivation effect" (ADE). The same authors (1968) also reported that the ADE develops as a function of the duration of previous ethanol consumption, 21 days of exposure to ethanol, but neither 1 nor 7 days induced the phenomenon after two weeks of deprivation. Following these first reports, a series of modifications were assayed by varying rat strains, ethanol concentration, duration of both ethanol exposure and deprivation, as well as number of deprivation periods (Rodd-Hendricks et al 2000; Koros et al 1999). It is now known that long term, concurrent exposure to various ethanol concentrations, with

repeated deprivation periods, causes the animals to develop robust and reproducible ADE, a phenomenon which is even used to evaluate new amestistic drugs (Fredriksson et al, 2023).

Therefore, a long-term exposure to ethanol is apparently necessary to induce the ADE. However, by revisiting the data reported by Sinclair and Senter (1968), contrariwise to the authors' conclusions, it is noticeable that, despite being statistically non-significant, 7 days of exposure produced a transient clear-cut increase in ethanol consumption when the supply was re-established. On revising the material and methods described in their report, we identified at least two reasons which could have contributed to this non-significance of results. Firstly, the "n" of animals tested was too low (only 12); and, secondly, ethanol intake was expressed in terms of "per animal" instead of "per kg". Therefore, further experiments to ascertain whether this short-term ethanol exposure is able to induce the ADE, are required.

Thus, the aim of this study was to determine whether one week of ethanol exposure can induce the ADE in rats after a deprivation of two weeks. To this end, as compared with procedures carried out by Sinclair and Senter (1968), we increased the number of animals, moreover ethanol consumption was measured by using standardized units (g/kg/day and ethanol/water ratio) and, finally, ethanol blood concentration was determined. Ethanol was offered as a 20% ethanol/water free choice test, instead of 7% employed by those authors. Two reasons suggested to use this concentration: i) it represents a mean point between those of 5% to 30% concurrently employed by other authors, and ii) it is a concentration commonly used

by many people initiating ethanol consumption.

MATERIAL AND METHODS

Animals

Male Sprague-Dawley rats weighing 275-290 g, bred in the Laboratory Animal Centre of the University of La Laguna, were used. During ten days before the beginning of the experiments, the animals were housed in groups of four to six in standard Makrolon cages (60x40x20 cm) under regulated conditions (light period from 08:00 to 20:00 hours) with free access to food (Diet D04, PanLab S.L., Barcelona) and water until the beginning of the experiments.

Experimentation ethics

We adhered to Directive 86/609/EEC (updated by Directive 2010/63/EU), "European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and other Scientific Purposes", 1986, and the "Guiding Principles in the Use of Animals in Toxicology", adopted by the Society of Toxicology in 1989, for the use of experimental animals.

Free choice ethanol/water tests

A first group of 42 animals was transferred to individual cages with food ad libitum to adapt them to single housing. During the following days the animals were left with food and only tap water delivered from two bottles provided with stainless steel sipper tubes. On day eight, the content of one bottle was replaced by a solution of ethanol (20% v/v) and its position changed alternatively every day for one week; ethanol solution was then replaced by water for two weeks. Immediately after the second week of deprivation, ethanol supply was re-established following the same protocol used previously, i.e., a two-bottle free-choice 20% ethanol/water for one week.

Ethanol and water consumption was measured daily. Measurements were performed by weighing the bottles at 11 a.m. Ethanol consumption was expressed as ethanol intake (g/kg/day); ethanol/water ratio was also calculated, which represents the percentage of the volume of ethanol solution ingested daily from the total volume of liquid consumed.

Body weight was recorded daily from the start of the experiments. The ethanol solution was prepared with

pure 99.5% ethanol obtained from Panreac, Barcelona.

Blood ethanol concentration (BEC)

Blood ethanol concentration was determined in samples obtained by heart puncture in four animals belonging to the first group; the samples were obtained 24 hr after starting the free-choice test. In this manner, we tried to assess whether the animals drank an amount of the ethanolic solution enough as to produce measurable blood ethanol concentrations. These animals were then withdrawn from any further experiments. Ethanol concentration was determined by using the AxSYM REA Ethanol assay (Abbot Laboratories).

Statistical calculations

ANOVA for repeated measures with post-hoc Tukey's test was performed to analyse the time course of water and ethanol consumption throughout the first and second phase of the free choice test. Graph Pad Prism 4.0 application was employed to perform all calculations; graphic presentation was performed by using Excel application.

RESULTS

As shown in Figure 1, water intake was significantly higher during the first three days than the following ones, volume consumed stabilized from the 4th day onwards. The presentation of 20% ethanol was accompanied by decrease in the amount of water simultaneously ingested although statistically non-significant; ethanol was consumed in a slightly higher amount during the first day, blood ethanol concentration measured 24 hr after starting the free choice test being 45.4 ± 11.3 mg/dl (mean \pm SD). Through out the period of ethanol discontinuation, water drinking returned to base line values. When 20% ethanol was re-introduced a significant twofold increase in both intake and ethanol/water ratio, as compared with the previous baseline values, was noted. This phenomenon sharply disappeared on the day after and was accompanied by a slight, non-significant, decrease in water consumption.

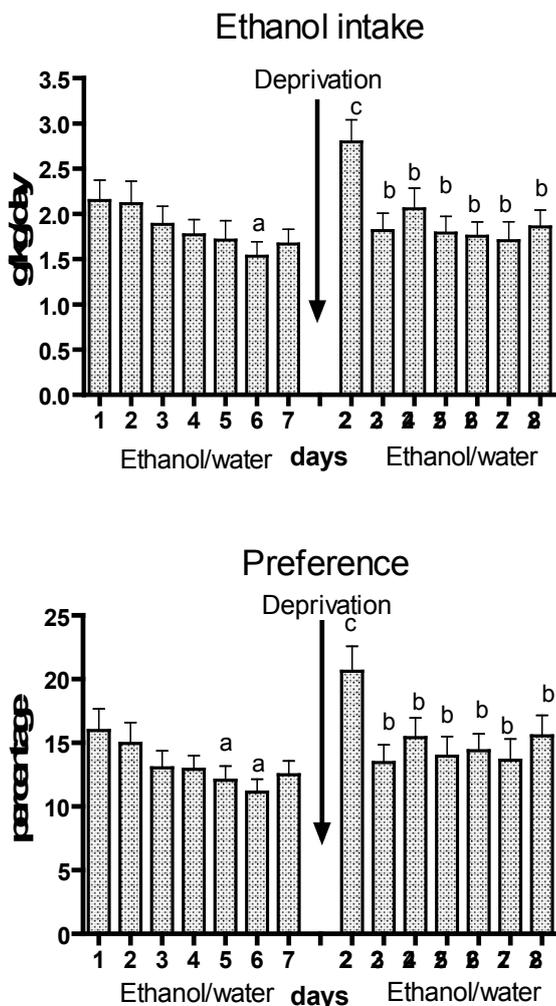


Figure 1. Time course of ethanol intake and preference measured in a free-choice 20% ethanol/water test in rats.

Upper panel. a = Statistically significant difference (ANOVA for repeated measures, $F(6, 41) = 9.57$, $p < 0.0001$); post hoc Tukey's test $p < 0.05$ between the 1st and the 6th days.

Upper panel: b = Statistically significant difference (ANOVA for repeated measures, $F(6, 41) = 15.71$, $p < 0.0001$); post hoc Tukey's test $p < 0.0001$ between the 22nd and the remaining days.

Upper panel: c = Statistically significant difference (ANOVA for repeated measures, $F(7, 41) = 10.20$, $p < 0.0001$); post hoc Tukey's test $p < 0.05$ at least between the 22nd and 1st to 7th days.

Lower panel: a = Statistically significant difference (ANOVA for repeated measures, $F(6, 41) = 3.49$, $p < 0.0001$); post hoc Tukey's test $p < 0.05$ between the 1st and the 5th days; $p < 0.01$ between the 1st and the 6th days.

Lower panel: b = Statistically significant difference (ANOVA for repeated measures, $F(6, 41) = 16.31$, $p < 0.0001$); post hoc Tukey's test $p < 0.01$ between the 22nd and the remaining days.

Lower panel: c = Statistically significant difference (ANOVA for repeated measures, $F(7, 41) = 8.78$, $p < 0.0001$); post hoc Tukey's test $p < 0.05$ at least between the 22nd and the 1st to 7th days.

DISCUSSION

The results of this study allow us to conclude that short-term ethanol drinking may induce a clear-cut ADE. Our findings suggest that the ADE-like phenomenon seen after seven days exposure by Sinclair and Senter (1968) could have been a real ADE.

The fact that water intake was higher during the first few days may be explained by the stress caused by shifting animals from group to individual housing (Scalera et al, 1993). Interestingly, our animals showed more ethanol intake during the first day, as observed by Henniger et al (2002). We cannot provide a satisfactory explanation for this observation; perhaps the attractiveness of a new liquid in one of the bottles, in spite of its concentration, might be a plausible interpretation, although merely speculative.

It must be emphasized that the ADE was induced by offering a 20% ethanol concentration. Although at this concentration animals habitually avoid drinking, in our case measurable BECs were observed 24 hr after starting the ethanol/water free choice test, which suggests that animals experienced ethanol effects.

Whether or not the ADE here described is related to mechanisms of ethanol "craving" cannot be directly inferred from our observations, since specific ethanol-seeking behaviour tests were not carried out. Moreover, there are authors who interpret ADE as hedonic rather than seeking behaviour (Wolffgramm et al 1999; Agabio et al 1999). Clarifying this point could help not only to interpret our findings but also to evaluate the usefulness of the ADE as a tool in research into alcoholism.

In conclusion, a single short-term period of ethanol exposure followed by a single period of ethanol deprivation caused our rats to develop significant ADE. Thus, these results complement those obtained by Sinclair and Senter (1967) and suggest that Sprague Dawley rats are highly susceptible to develop the ADE.

REFERENCES

1. Agabio R, Lobina C, Pani M, Reali R, Vacca G, Gessa G, Colombo G Development of short-lasting alcohol deprivation effect in sardinian alcohol-preferring rats *Addict Biol.* 2019;24:471-484.

2. Fredriksson I, Jayaram-Lindström N, Kalivas PW, Melas PA, Steensland P. N-acetylcysteine improves impulse control and attenuates relapse-like alcohol intake in long-term drinking rats. *Behav Brain Res.* 2023;436:114089.
3. Koros, E., Piasecki, J., Kostwoski, W., Bienkowski, P. (1998) Saccharin drinking rather than open field behavior predicts initial ethanol acceptance in Wistar rats. *Alcohol and Alcoholism* 1998;33:131-140.
4. Rodd-Henricks ZA, McKinzie DL, Shaikh SR, Murphy JM, McBride WJ, Lumeng L, Li TK.
5. Alcohol deprivation effect is prolonged in the alcohol preferring (P) rat after repeated deprivations. *Alcohol Clin Exp Res.* 2000 ;24:8-16.
6. Scalera, G. Taste preferences, body weight gain, food and fluid intake in singly or group-housed rats. *Physiology and Behavior* 1993;52:935-943
7. Sinclair JD, Senter RJ. Increases preference for ethanol in rats following deprivation. *Psychon Sci.* 1967;8:11-12
8. Sinclair JD, Senter RJ. The alcohol deprivation effect model for studying relapse behavior: a comparison between rats and mice. *Q J Stud Alcohol.* 1968 ;29:863-7
9. Vengeliene V, Bilbao A, Spanagel R. The alcohol deprivation effect model for studying relapse behavior: a comparison between rats and mice. *Alcohol* 2014;48:313-20
10. Wolffgramm, J. Free choice ethanol intake of laboratory rats under different social conditions. *Psychopharmacology* 1990;101:233-239.

Addendum

Este artículo ha sido preparado para honrar a su primera firmante, la Doctora Margarita Prunell, recientemente fallecida, quien tenazmente trabajó en la psicofarmacología del alcoholismo (q.e.p.d).

IMPACTO DEL CONFINAMIENTO POR VIRUS SARS-COV-2 EN UNA POBLACIÓN DE PACIENTES OBESOS PEDIÁTRICOS

Mónica Ruiz Pons ^{a,*}, Enrique González Dávila ^b

^bDepartamento de Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa. Universidad de La Laguna
C/ Astrofísico Francisco Sánchez s.n. Campus Anchieta
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología
Zona de Despachos (2ª planta)
38200 La Laguna. S/C de Tenerife

Autor para correspondencia ^{a,*}

Mónica Ruiz Pons. Sección de Nutrición infantil y Enfermedades Metabólicas, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

Carretera General del Rosario, 145. Santa Cruz de Tenerife

Teléfono: 625564717

Fax: 922/602154

e-mail: monicarpons@yahoo.es

Trabajo premiado en la modalidad Dr. Diego M. Guigou Costa de la Real Academia de Medicina

RESUMEN

Introducción

La pandemia por el virus SARS-CoV-2 ha obligado a un confinamiento obligatorio domiciliario que recrea una situación proclive a la ganancia de peso. El objetivo de nuestro estudio fue evaluar si se produjo un empeoramiento del sobrepeso y del perfil metabólico durante este período en una población de pacientes obesos controlados en un hospital terciario.

Pacientes y Métodos

Estudio observacional descriptivo prospectivo de 90 pacientes obesos, de edades entre 5 y 18 años. Se analizó la evolución del Z-score del IMC en dos visitas previas al confinamiento por SARS-CoV-2 y dos posteriores a él para ver si existían diferencias significativas no atribuibles a los controles habituales que se realizan en estos pacientes. Asimismo se valoró el perfil metabólico antes y tras el confinamiento, y la actividad física extraescolar.

Para el análisis de datos se aplicó un análisis de medidas repetidas (MR-ANOVA).

Resultados

En las mujeres se produjo un aumento estadísticamente significativo de peso, talla, IMC, Z-score IMC, TAS y TAD entre el momento basal (1ª consulta) y la primera consulta después al confinamiento (3ª consulta). En varones se observó el incremento en el peso, talla, IMC, perímetro abdominal y TAS. En ambos sexos, se objetivó un incremento significativo de los valores de ácido úrico, triglicéridos, LDL, Hb A1c y ALT entre la etapa previa y la posterior al confinamiento ($p < 0.001$).

Conclusiones

El confinamiento domiciliario decretado durante la pandemia del virus Sars-Cov-2 ha empeorado la salud de los pacientes obesos, exacerbando su sobrepeso, disminuyendo la escasa actividad física que habitualmente practican y agravando su perfil metabólico cardiovascular.

Palabras clave: Obesidad infantil, SARS-CoV-2, confinamiento, Z-score IMC

ABSTRACT

Objetives

Imposed confinement by SARS-CoV-2 virus pandemic can lead to a situation where weight gain could be easily achieved. The aim of our study was to evaluate if there was a negative impact on weight gain and metabolic profile during this period in a cohort of obese patients controlled in our hospital.

Patients and methods

Prospective descriptive observational study including 90 obese patients aged between 5 and 18 years old. Two visits pre-confinement were compared to two visits post-confinement to evaluate if there were differences in BMI z-scores which differs from the normal controls perform in these patients. A metabolic profile was also tested prior and post- confinement as well as extra-school physical activity.

Results

In females we found significant differences in the post- confinement visits in weight, height, BMI, BMI z-scores, SBP and DBP. In males there was a significant increase in weight, height, BMI, abdominal circumference and SBP. In both sexes there was a

significant increase in uric acid, triglycerides, LDL, ALT and Hb A1c blood levels between the pre and the post- confinement period.

Conclusions

The imposed confinement by SARS-CoV-2 virus pandemic has worsened the health of our obese patients in terms of their weight gain, cardiovascular metabolic profile and poor physical activity level.

Key words: pediatric obesity, SARS-CoV-2, confinement , BMI Z-score

La aparición de la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 en el año 2020 ha modificado la vida de las personas a nivel laboral, económico, social y de bienestar tanto físico como mental¹. Más de 2.6 billones de personas fueron confinadas para intentar disminuir la propagación del virus. Ello supuso la restricción de la libre movilidad de los ciudadanos y la suspensión de la actividad escolar presencial, entre otras medidas. Los niños no realizarían la actividad física semanal obligatoria, se suspendieron las actividades extraescolares, y se propiciaron hábitos sedentarios en domicilio, así como un mayor acceso a alimentos de baja calidad nutricional.

El uso de una cuarentena puede tener éxito desde un punto de vista epidemiológico, pero el aislamiento que supuso ha tenido consecuencias negativas en la salud de los individuos. Se recreó un entorno adverso con un potencial negativo respecto a la ganancia de peso y las complicaciones metabólicas asociadas de tal magnitud que algunos autores ya lo denominan covidobesidad²⁻⁶.

En la Región Europea de la OMS el sobrepeso y la obesidad afecta a casi el 60% de los adultos y a cerca de uno de cada tres niños, donde España junto con Italia, Grecia, Chipre y Malta encabezan la lista de los más afectados⁷.

En España, desde el 14 de marzo del 2020 hasta el 21 de junio del 2020 se decretó el Estado de Alarma para afrontar la situación de emergencia sanitaria⁸. En este entorno nos propusimos valorar el impacto de este régimen de confinamiento domiciliario en una población de pacientes obesos controlados en la consulta de nutrición de nuestro hospital. El objetivo principal del estudio es evaluar si se produjo un empeoramiento del grado de sobrepeso debido al confinamiento a través del Z-score del Índice de masa corporal (Z-IMC) de cuatro visitas recogidas, dos visitas previas al confinamiento y dos posteriores. Como objetivo secundario se estudió si se produjo un empeoramiento de los factores de riesgo cardiovascular que se estudian de rutina en estos pacientes.

Pacientes y Métodos

Estudio observacional descriptivo prospectivo de pacientes obesos pediátricos en seguimiento en la consulta externa de nutrición infantil del Hospital. Se incluyó aquellos pacientes que hubieran asistido a

dos consultas previas al confinamiento obligatorio ocurrido entre el 15 marzo de 2020 y el 21 junio de 2020, y que también hubieran asistido a dos controles posteriores a este periodo. Se excluyeron aquellos pacientes que no presentaron una segunda consulta antes del confinamiento y dos controles posteriores a éste.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital (2021_15). Las variables antropométricas recogidas fueron sexo, edad, peso, talla, Z-IMC, perímetro de cintura, índice cintura-talla y actividad física. Las variables analíticas sanguíneas fueron glucosa, ácido úrico, triglicéridos, colesterol total, lipoproteína de alta densidad (HDL), lipoproteína de baja densidad (LDL), hemoglobina glicosilada (HbA1c), insulina, aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), gamma glutamil transpeptidasa (GGT) y el índice de resistencia a la insulina (HOMA). Se utilizaron como puntos de corte de riesgo metabólico según la bibliografía al uso^{9,10} los siguientes: prediabetes (glucosa 100-125 mg/dl y/o HbA1c 5,7-6,4%); dislipemia (LDL \geq 130mg/dl; triglicéridos \geq 130mg/dl); sospecha de esteatohepatitis no alcohólica (ALT $>$ 25 U/L en varones y $>$ 22 U/L en mujeres) e hiperuricemia (ácido úrico \geq 5,6 mg/dl).

Se registró la tensión arterial (TA) sistólica y diastólica como la media de tres lecturas sucesivas realizadas mediante el método oscilométrico (SureSigns VS3, Philips).

Cuantificación de obesidad y actividad física

La obesidad se cuantificó según el valor del Z-IMC ajustado por edad y sexo en leve 1.67-1.99; moderada: 2.0-2.69 y severa: \geq 2.7 (tablas de la Fundación Orbegozo 1988). Se consideró elevado un índice cintura-talla \geq 0,5.

Respecto a la actividad física (AF), en la primera, segunda y cuarta consulta se puntuó con un "0" si el individuo no realizó ningún tipo de actividad física extraescolar y con un "1" cuando sí la realizaba. En la consulta tres, se puntuó con un "1" si realizó cualquier tipo de actividad física durante el confinamiento y con un "0" si no realizó ninguna.

Métodos estadísticos

Las variables fueron resumidas utilizando la media \pm desviación típica, o frecuencia y porcentaje

dependiendo de si eran continuas o categóricas, respectivamente. El coeficiente de correlación de Pearson fue utilizado para medir el grado de relación entre las diferentes variables continuas recogidas. El aumento medio entre periodos fue mostrado con la media y el error estándar, además de indicar el intervalo de confianza al 95%.

La evolución de las variables antropométricas y perfiles cardiovasculares en los cuatro periodos en función del sexo y edad, fue llevado a cabo con un análisis de medidas repetidas (MR-ANOVA), y la comparación entre dos periodos con la prueba de la "t" de Student de muestras relacionadas corrigiendo por el número de comparaciones. La evaluación de los parámetros categorizados de las dos analíticas realizadas se efectuó con el coeficiente de concordancia Kappa, y la relación de estas variables con el test de la chi-cuadrado de Pearson.

Se utilizaron los programas SPSS v.25 y Microsoft Excel 2016, considerando que los resultados son significativos cuando el valor de la p es $<$ 0,05.

Resultados

Un total de 90 pacientes fueron seguidos durante las cuatro consultas (49% mujeres) con edades entre 5,1-16,5 años (primera visita). La edad media fue de 12,3 años \pm 2,32. La primera consulta abarcó entre el 18/07/2018 y el 19/12/2019 (media 19/06/2019), y la segunda entre el 31/01/2019 y el 12/03/2020 (media 19/12/2019). Las dos últimas se realizaron durante o después del confinamiento: la tercera entre el 5/05/2020 y el 28/10/2020 (media 2/07/2020) y la última entre el 8/07/2020 y el 24/02/2021 (media 30/11/2020). El tiempo medio entre la primera y segunda consulta fue de 183 \pm 43 días, de 196,4 \pm 73 días entre la segunda y la tercera y de 151,0 \pm 39 días entre la tercera y la cuarta. El tiempo medio entre las analíticas pre y post confinamiento fue de 384 días \pm 109.

La información antropométrica y de TA recogida en el momento de la primera visita se muestra en la Tabla I. En las mujeres, el grupo entre diez y doce años supuso el 36% de la muestra mientras que en los varones el grupo de catorce años fue el mayoritario (35%). La distribución de la clasificación de obesidad no difirió significativamente por sexo (p = 0,860) con un 86% de obesidad severa, aunque el Z-score IMC de las mujeres fue superior al de los varones (p = 0,044).

La Tabla II muestra una visión global y comparativa de cada una de las variables del estudio agrupadas por consulta y divididas por sexo. En las mujeres se aprecia cómo Peso, talla e IMC muestran un crecimiento lineal ascendente estadísticamente significativo desde la primera consulta hasta la cuarta. En las variables perímetro abdominal, Z-score IMC y TAS, hay diferencias en los periodos recogidos pero no se comporta de forma lineal. El comportamiento de estas variable en el grupo de varones también mantuvo los mismo patrones, salvo Z-score IMC donde las diferencias observadas no llegaron a ser significativas ($p = 0,293$); Figura 1.

A diferencia de las mujeres, en los varones se hallaron datos estadísticamente diferentes (p -valor = 0,020)

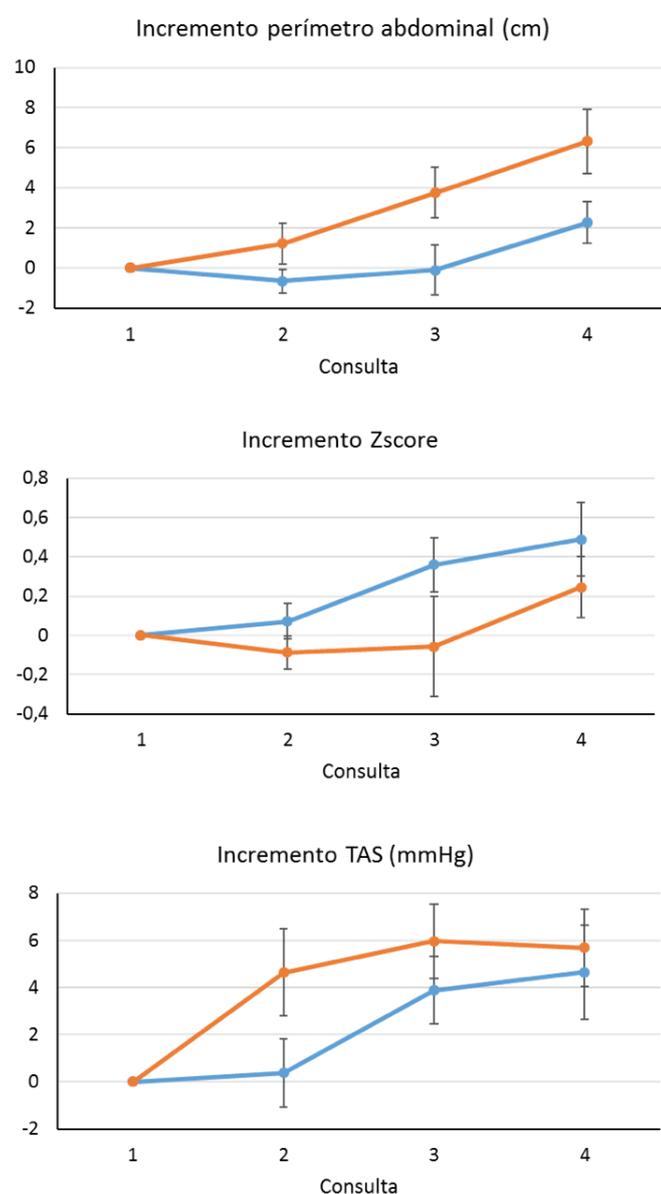


Figura 1: Incrementos medios de Z-score IMC, perímetro abdominal y TAS divididos por sexos y momento de la consulta (varón= naranja y mujer=azul).

en cuanto al porcentaje de individuos que realizaban AF pasando de un 69,2% en la segunda consulta a un 41,3% en la tercera consulta, para retomarla en la cuarta consulta un 69,6%.

El análisis de la comparación de las diferentes variables en función de la evolución de la consulta según sexo, grupo de edad y su interacción (MR-ANOVA), revela que todos los p-valores (salvo para el peso) de las interacciones consulta con sexo, edad o su interacción son no significativos, lo que indica que la evolución es bastante similar en los diferentes grupos de edad y sexo, y que las diferencias son debidas principalmente al momento en el que se hacen las mediciones (consulta).

Las comparaciones entre la información de las variables recogidas entre las distintas consultas con respecto a la primera de ellas se muestra en la tabla III. Se puede observar que Z-score IMC y TAS presentan diferencias significativas a partir de la tercera consulta mantenida hasta la cuarta, y el perímetro abdominal a partir de la cuarta.

Los diferentes parámetros medidos en el tiempo de observación están altamente correlacionados entre sí (r de Pearson superiores a 0,8), salvo TAS y TAD que presentan valores algo menores (r entre 0,4 y 0,5).

La diferencia entre los parámetros recogidos en las dos analíticas estudiadas (pre y postconfinamiento) se recoge en la tabla IV. Solo se observaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de ácido úrico en los varones ($p < 0,001$), en los que el aumento se mantiene en los cuatro grupos de edad (Figura 2).

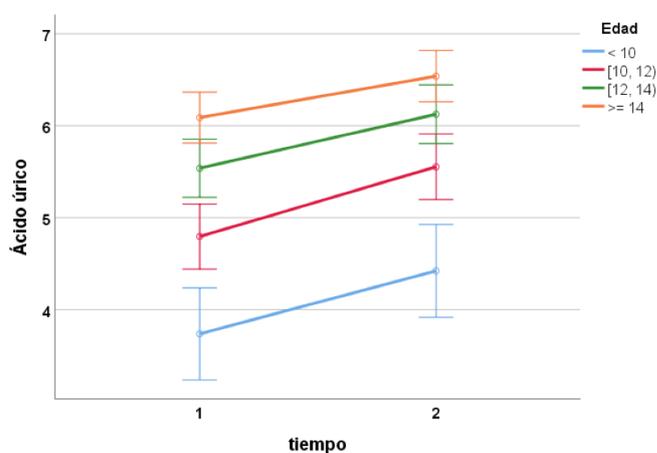


Figura 2. Representación gráfica de los resultados obtenidos de los niveles de ácido úrico en varones entre las dos analíticas separadas por grupos de edad.

La Tabla V muestra el porcentaje de individuos con valores normales o anormales de las variables analíticas metabólicas según los respectivos rangos de normalidad. Se observó que, excepto la glucemia, existía un incremento significativo en el porcentaje de pacientes con valores anormales entre las etapas pre y postconfinamiento.

Discusión

El impacto del régimen de confinamiento obligatorio provocado por la pandemia causada por COVID-19 en una población de pacientes obesos controlados en la consulta de nutrición infantil de un hospital de tercer nivel, ha puesto de manifiesto un empeoramiento de su grado de sobrepeso y de su salud cardiovascular. La comparación entre las cuatro consultas, dos previas al confinamiento y dos posteriores, con intervalos equiespaciales en el tiempo entre ellas, ha confirmado que el factor consulta es el más importante que explica una mayor ganancia durante/posterior al confinamiento, independientemente de la edad y el sexo. Nos referimos a tendencias lineales pre-confinamiento esperables de peso, talla e IMC versus escalonadas tras el confinamiento respecto al Z-score de IMC, perímetro abdominal y TAS. Las ganancias de peso a partir de la tercera consulta fueron mayores en las mujeres que en los varones.

El aumento medio de peso entre la cuarta y la primera consulta fue de 8.58 \pm 1.22 kg en mujeres y de 12.29 \pm 1.53 kg en varones, con un aumento medio también significativo del IMC. En el trabajo de Durá Trávez realizado en un grupo de pacientes con obesidad (36 escolares y 54 adolescentes) incluidos en un programa combinado cuyo control sistemático tuvo que interrumpirse por el estado de alarma, observaron un incremento significativo del peso corporal de 7,5 \pm 3,2 y 8,4 \pm 4,2 kg respectivamente, así como del IMC entre los meses anteriores al confinamiento y los posteriores¹¹. Aunque con una metodología diferente a nuestro estudio, pone en evidencia también los efectos a largo plazo de la pandemia por COVID-19 sobre el empeoramiento del exceso de peso. En EE.UU, Jenssen et al. analizaron 500.417 visitas desde enero de 2019 a diciembre de 2020 de pacientes entre 2 y 17 años en la región de Filadelfia, observando un aumento de la prevalencia de obesidad del 13.7 % (de junio a diciembre de 2019) al 15.4 % (de junio a diciembre de 2020) en relación con el COVID-19. Este aumento se producía en todo el rango de edades, pero era más pronunciado entre 5-9 años, en latinos y negros no hispanos, y en los estratos de menos

ingresos económicos¹².

A corto plazo, el aislamiento social con el cierre de colegios, el aprovisionamiento de alimentos, muchos de ellos ultra procesados y de alta densidad calórica, junto a la inactividad física y aumento de los tiempos en pantallas, exacerban todos los factores de riesgo para la ganancia de peso.

En nuestra cohorte de pacientes obesos sólo consideramos la actividad física extraescolar autoreferida ya que durante el confinamiento no existía la escolar o se practicaba telemáticamente en muy escasas ocasiones. Aunque existe una disminución significativa de ésta en la tercera consulta, más manifiesta en el varón y atribuible al confinamiento obligatorio, no utilizamos instrumentos de valoración precisos de actividad física que midieran el ejercicio realizado por los pacientes a través de páginas web, canales de YouTube y/o aplicaciones móviles. En nuestra Comunidad, se prohibió la asistencia a los parques infantiles y la vida al aire libre lo que junto a la suspensión del año escolar, mermó mucho las posibilidades de práctica de ejercicio. El reinicio de alguna actividad física extraescolar se produjo en el varón mientras que las mujeres permanecieron más sedentarias.

Ruiz-Roso et al. valoraron los cambios en la actividad física y el consumo de alimentos ultra procesados en una población de 726 adolescentes de países de Europa (España e Italia) y América Latina (Brasil, Chile y Colombia) durante el período de la pandemia de COVID-19^{14,15} empleando una encuesta electrónica anónima en la que incluían preguntas sobre las condiciones antes y durante el confinamiento. La actividad física se midió mediante un cuestionario validado, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) que permite clasificar a un sujeto como activo físicamente si realiza 300 minutos o más de actividad física a la semana. El porcentaje de adolescentes inactivos físicamente fue del 73% antes del confinamiento y de 79,5% durante éste, siendo los países de Latinoamérica los más inactivos. Estos porcentajes basales de inactividad física en la población adolescente tan altos ya se han publicado recientemente a escala regional y global y se intensifican durante el período de aislamiento social^{13,16}. El consumo de alimentos ultra procesados también aumentó en todos los países pero su uso habitual era más prevalente en América Latina.

La estela de la pandemia también azota otro de los estilos de vida en el que nos hemos sumergido, el sedentarismo obligado por las tecnologías digitales

que han invadido nuestro mundo laboral, y ahora más que nunca su imposición/suplantación en las escuelas como recurso alternativo a la presencialidad, y que refuerza la adicción a las pantallas de nuestros escolares. El regreso a la normalidad, sobre todo en el deporte organizado y de contacto, ha sido lento y se ha conseguido en nuestro país durante el año escolar 2021-2022, un año y medio después del confinamiento.

El perfil metabólico de nuestros pacientes, la mayoría de ellos con obesidad en grado severo, experimentó un empeoramiento de las comorbilidades que muchos ya presentaban, esperable dado el aumento del sobrepeso. Destaca la hiperuricemia, sobre todo en el varón, con valores que exceden el aumento normal de los niveles de ácido úrico sobre todo a partir de los 12 años, y con diferencias por sexos¹⁷. Aunque la hiperuricemia no se incluye dentro de los componentes del síndrome metabólico en niños¹⁰, en el adulto ya existen datos que la consideran un factor de riesgo robusto para la enfermedad cardiovascular y su detección debe ser considerada en el despistaje de dicha enfermedad¹⁸. En el paciente pediátrico se ha observado una asociación positiva con la resistencia a la insulina que aparece en la obesidad, ya que la insulina incrementa la reabsorción tubular renal de sodio y ácido úrico^{19,20}. En un estudio reciente realizado en Corea en 90 pacientes obesos en los que se estudió los cambios analíticos que experimentaban por el cierre obligatorio de los colegios en la pandemia por COVID-19, se observó un aumento significativo de la AST, ALT, triglicéridos, LDL colesterol y de la glucemia basal, al igual que el IMC y el Z-IMC21. En cambio, no se hallaron incrementos significativos de los niveles de ácido úrico, pese a que el 70% de la muestra eran varones con una edad media de $12.2 \pm 3,4$ años. Se trata de un estudio retrospectivo en el que el tiempo medio de observación fue de 4.3 meses, y un 25% de los pacientes estaban en tratamiento farmacológico (estatinas o metformina o insulina), lo cual hace difícil establecer comparaciones ya que no es una muestra homogénea basal y el intervalo de observación mucho más corto.

No hemos encontrado otros estudios en la literatura consultada hasta la actualidad sobre el impacto metabólico del confinamiento en pacientes pediátricos obesos. En la revisión de Stavridou et al.²² publicada recientemente sobre los efectos de la pandemia COVID-19 en la ganancia de peso de niños, adolescentes y adultos, la mayoría de los trabajos se realizaron a través de encuestas electrónicas o contacto telefónico. De un total de 15 artículos elegidos, 6 se realizaron en países europeos, 2 de ellos en España. Sólo en un caso los datos se extrajeron de unidades

de trastornos del comportamiento alimentario de edades entre los 13 a 84 años, y una media de 33 años. Los autores concluyen que durante la era COVID-19 ha habido un aumento de la ingesta alimentaria, una disminución de la actividad física y una ganancia de peso en niños, adolescentes y adultos, con las limitaciones que implican este tipo de estudios en cuanto a la validación de los resultados. El último informe de la Región Europea de la OMS del 2022⁶ también confirma el aumento del sobrepeso/obesidad durante la pandemia en los países que la conforman, y hace un llamamiento de que pese a las estrategias y planes diseñados para frenar este aumento, ninguno de los estados miembros está en el camino de alcanzar el objetivo de parar el incremento de obesidad en el años 2025. En EE.UU., el aumento de los índices de obesidad casi se ha duplicado comparándolos con el período antes de la pandemia, sobre todo en los niños entre los 6 y 11 años, intensificando las diferencias raciales y socioeconómicas.

En nuestra muestra de pacientes no hemos valorado el nivel socioeconómico de las familias, que puede conllevar disparidades en la ganancia de peso como ya se ha descrito en los estratos económicos más desfavorecidos. Tampoco realizamos una calibración dietética durante el confinamiento para objetivar las ingestas, y la valoración de la actividad física fue auto referida y subjetiva. No obstante, creemos que es uno de los escasos estudios sobre el tema realizados de manera prospectiva y objetiva en una muestra homogénea de pacientes obesos con medidas clínicas somatométricas y valoración del perfil cardiovascular.

En conclusión, podemos afirmar que el confinamiento domiciliario causado por la pandemia del virus Sars-Cov-2 ha empeorado la salud de nuestros pacientes obesos al aumentar su grado de sobrepeso, disminuir la escasa actividad física que habitualmente practican y agravar su perfil metabólico de riesgo cardiovascular. Es necesario disponer de planes de actuación específicos y multisectoriales para afrontar nuevas situaciones futuras que amenazan y agravan los entornos obesogénicos ya imperantes como ha significado la pandemia COVID 19. La epidemia de obesidad continua siendo unos de los retos más importantes de salud pública a los que se enfrenta Europa y el mundo entero, y sin medidas drásticas su detención es poco probable.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

Bibliografía

1. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>
2. Khan MA, Moverley Smith JE. Covibesity, a new pandemic. *Obes Med* 2020; 19: 100282. Doi:10.1016/j.obmed.2020.100282
3. Díaz-Zavala RG, Castro-Cantú MF, Valencia ME, Álvarez-Hernández G, Haby MM, Esparza-Romero J. Effect of the holiday season on weight gain: A narrative review. *J Obes.* 2017; 2017:2085136. DOI: 10.1155/2017/2085136
4. Rundle AG, Park Y, Herbstman JB, Kinsey EW, Wang YC. COVID-19-Related School Closings and Risk of Weight Gain Among Children. *Obesity (Silver Spring)*. 2020; 28:1008-9. DOI: 10.1002/oby.22813
5. Pietrobelli, A., Pecoraro, L., Ferruzzi, A., Heo, M., Faith, M., Zoller, T., ... Heymsfield, S. B. (2020). Effects of COVID-19 Lockdown on Lifestyle Behaviors in Children with Obesity Living in Verona, Italy: A Longitudinal Study. *Obesity*, 28(8), 1382-1385. Doi:10.1002/oby.22861
6. Bueno, M. (2021). Obesidad infantil en tiempos de COVID-19. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*, 12(1), 1-5.
7. WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
8. Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo. BOE núm. 67. (BOE-A-2020-3692) Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463/con>
9. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021; 44 (Suppl 1): S15-S33. Doi: 10.2337/dc21-S002
10. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH, Yanovski JA. Pediatric obesity-assessment, treatment, and prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017; 102:709-57. Doi:10.1210/jc.2016-2573
11. Durá Travé T. Confinamiento domiciliario por COVID-19 y ganancia ponderal en escolares y adolescentes. *Nutr. Hosp.*2021; 38:213-4. Doi:10.20960/nh.03417
12. Jenssen BP, Kelly MK, Powell M, Bouchelle Z, Mayne SL, Fiks AG. COVID-19 and changes in child obesity. *Pediatrics*. 2021; 147:e2021050123. doi:10.1542/peds.2021-050123
13. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4:23-35. Doi:10.1016/S2352-4642(19)30323-2
14. Ruíz-Roso MB, de Carvalho Padilha P, Matilla-Escalante DC, Brun P, Ulloa N, Acevedo-Correa D et al. Changes of physical activity and ultra-processed food consumption in adolescents from different countries during Covid-19 pandemic: An observational study. *Nutrients*. 2020;12:2289. doi: 10.3390/nu12082289
15. Ruiz-Roso MB, de Carvalho Padilha P, Mantilla-Escalante DC, Ulloa N, Brun P, Acevedo-Correa D et al. Covid-19 Confinement and Changes of Adolescent's Dietary Trends in Italy, Spain, Chile, Colombia and Brazil. *Nutrients*. 2020;12:1807. doi: 10.3390/nu12061807
16. Van Sluijs EMF, Ekelund U, Crochemore-Silva I, Guthold R, Ha A, Lubans D, Oyeyemi AL, Ding D, Katzmarzyk PT. Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. *Lancet*. 2021; 398:429-42. doi:10.1016/s0140-6736(21)01259-9
17. Kubota M. Hyperuricemia in children and adolescents: Present knowledge and future directions. *J Nutr Metab* 2019:3480718. Doi:10.1155/2019/3480718
18. Borghi C, Agabiti-Rosei E, Johnson RJ, Kielstein JT, Lurbe E, Mancia G et al. Hyperuricaemia and gout in cardiovascular, metabolic and kidney disease. *Eur J Intern Med*. 2020; 80:1-11. Doi: 10.1016/j.ejim.2020.07.006
19. Zugasti Murillo A, Moreno Esteban B. La obesidad como factor de riesgo cardiovascular. *Hipertensión y riesgo vascular*. 2005;22:32-36.
20. Gil-Campos M, Aguilera CM, Cañete R, Gil A. Uric acid is associated with features of insulin resistance syndrome in obese children at prepubertal stage. *Nutr Hosp*. 2009; 24:607-13.
21. Kim ES, Kwon Y, Choe YH, Kim MJ. COVID-19-related school closing aggravate obesity and

glucose intolerance in pediatric patients with obesity. Sci Rep. 2021; 11:5494. Doi: 10.1038/s41598-021-84766-w

22. Stavridou, A., Kapsali, E., Panagouli, E., Thirios, A., Polychronis, K., Bacopoulou, F., Tsitsika, A. (2021). Obesity in children and adolescents during covid-19 pandemic. Children, 8(2), 1-16. Doi:10.3390/children8020135

Tabla I. Información en el momento basal (primera consulta).

	Mujer (N = 44)	Varón (N = 46)	p-valor	Total (N = 90)
Edad (años)	12,0 ± 2,4	12,7 ± 2,2	0,115	12,3 ± 2,3
Edad, n (%)			0,563	
<10 años	6 (14)	5 (11)		11 (12)
[10-12) años	16 (36)	12 (26)		28 (31)
[12-14) años	12 (27)	13 (28)		25 (28)
≥ 14 años	10 (23)	16 (35)		26 (29)
Actividad Física, n (%)*	19 (59)	22 (59)	0,994	41 (59)
Peso (kg)	75,0 ± 21,4	77,4 ± 18,3	0,563	76,2 ± 19,8
Talla (cm)	154,1 ± 12,2	162,0 ± 13,2	0,005	158,1 ± 13,3
IMC (kg/ m ²)	31,0 ± 6,0	29,1 ± 3,7	0,066	30,0 ± 5,0
Z score IMC	4,6 ± 1,9	3,9 ± 1,2	0,044	4,3 ± 1,6
Obesidad, n (%)**			0,860	
Leve	1 (2)	2 (4)		3 (3)
Moderada	5 (11)	5 (11)		10 (11)
Severa	38 (87)	39 (85)		77 (86)
Perímetro abdominal (cm)	92,1 ± 12,0	95,2 ± 10,6	0,209	93,7 ± 11,4
Índice cintura/talla	0,57 ± 0,14	0,56 ± 0,13	0,656	0,56 ± 0,14
Tensión arterial (mmHg)				
Sistólica	116,4 ± 12,2	118,3 ± 8,7	0,428	117,4 ± 10,6
Diastólica	69,1 ± 7,3	71,3 ± 6,7	0,143	70,2 ± 7,1

* Actividad física: pacientes que realizaban actividad física extraescolar

** Obesidad (Z-IMC): leve 1,67-1,99; moderada 2,0-2,69; y severa ≥ 2,7.

Tabla II. Principales variables en cada una de las consultas divididas por sexos

	Consulta				p-valor
	1ª	2ª	3ª	4ª	
Mujer					
Peso (kg)	75,0 ± 21,4	77,7 ± 20,8	81,3 ± 19,6	83,6 ± 19,8	<0,001
Talla (cm)	154,1 ± 12,2	156,0 ± 11,3	157,8 ± 10,0	158,7 ± 9,4	<0,001
IMC (kg/ m ²)	31,0 ± 6,0	31,5 ± 6,2	32,3 ± 6,2	33,0 ± 6,5	< 0,001
P.A (cm)*	92,1 ± 12,0	91,8 ± 11,3	92,4 ± 14,2	94,9 ± 12,8	0,021
Z-score IMC	4,62 ± 1,95	4,69 ± 2,11	4,98 ± 2,25	5,11 ± 2,42	0,001
Obesidad (%)					0,962
Leve	2,3%	4,5%	6,8%	4,5%	
Moderada	11,4%	11,4%	9,1%	13,6%	
Severa	86,4%	84,1%	84,1%	81,8%	
A.F (%)**	59,4%	65,9%	58,1%	48,8%	0,657
TAS (mmHg)	116,4 ± 12,2	116,9 ± 11,8	119,2 ± 9,6	120,6 ± 11,0	0,034
TAD (mmHg)	69,1 ± 7,3	69,0 ± 8,2	71,5 ± 8,4	71,2 ± 9,4	0,232
Índice cintura/talla	0,57 ± 0,14	0,59 ± 0,07	0,59 ± 0,09	0,60 ± 0,08	0,362
Varón					
Peso (kg)	77,4 ± 18,3	80,2 ± 17,9	86,1 ± 20,1	89,7 ± 20,8	<0,001
Talla (cm)	161,9 ± 13,2	164,1 ± 12,9	166,4 ± 12,5	168,0 ± 11,9	<0,001
IMC (kg/ m ²)	29,1 ± 3,7	29,4 ± 3,8	30,7 ± 4,6	31,4 ± 5,0	< 0,001
P.A (cm)*	95,2 ± 10,6	95,3 ± 10,5	97,8 ± 11,9	100,5 ± 12,3	<0,001
Z-score IMC	3,93 ± 1,20	3,84 ± 1,32	3,87 ± 2,26	4,17 ± 1,67	0,293
Obesidad (%)					0,374
Leve	4,3%	8,7%	13,0%	15,2%	
Moderada	10,9%	8,7%	4,4%	2,2%	
Severa	84,8%	82,6%	82,6%	82,6%	
A.F (%)**	59,5%	69,2%	41,3%	69,6%	0,020
TAS (mmHg)	118,3 ± 8,7	122,8 ± 14,8	123,9 ± 10,0	123,5 ± 9,6	0,014
TAD (mmHg)	71,3 ± 6,7	72,2 ± 7,6	74,1 ± 8,6	74,4 ± 7,3	0,112
Índice cintura/talla	0,56 ± 0,13	0,58 ± 0,05	0,58 ± 0,10	0,57 ± 0,14	0,679

* P.A: perímetro abdominal; ** A.F: Actividad física

Tabla III. p-valores comparando las diferentes variables observadas en las distintas consultas con respecto a la primera.

	Consulta		
	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Mujer			
Peso	<0,001	<0,001	<0,001
Talla	<0,001	<0,001	<0,001
IMC	0,035	<0,001	<0,001
Z-score IMC	0,439	0,012	0,013
Perímetro abdominal	0,269	0,924	0,036
Índice cintura/talla	0,377	0,498	0,215
TAS	0,885	0,020	0,026
TAD	0,807	0,056	0,152
Actividad Física	0,630	0,914	0,483
Varón			
Peso	<0,001	<0,001	<0,001
Talla	<0,001	<0,001	<0,001
IMC	0,176	<0,001	<0,001
Z-score IMC	0,301	0,823	0,124
Perímetro abdominal	0,242	0,004	0,001
Índice cintura/talla	0,185	0,392	0,625
TAS	0,028	0,001	0,001
TAD	0,977	0,089	0,021
Actividad Física	0,473	0,077	0,363

Tabla IV. Aumento medio entre la segunda y la primera analítica separadas por género de todos los valores analíticos recogidos

	Media (DE)	IC _{95%}	p-valor
Mujer			
Triglicéridos	10,057 (8,793)	(-7,812; 27,927)	0,261
Ácido úrico	0,026 (0,134)	(-0,248; 0,299)	0,849
ALT	1,057 (2,139)	(-3,290; 5,404)	0,624
AST	1,029(1,709)	(-2,445; 4,502)	0,551
Colesterol Total	3,143 (2,482)	(-1,900; 8,186)	0,214
GGT	1,125 (1,380)	(-1,690; 3,940)	0,421
Glucosa	-2,257 (1,399)	(-5,301; 0,387)	0,088
Hb A1c	0,004 (0,032)	(-0,061; 0,069)	0,896
HDL	0,471 (0,978)	(-1,519; 2,460)	0,633
HOMA	0,778 (0,925)	(-1,086; 2,643)	0,405
Insulina	3,494 (3,919)	(-4,510; 11,499)	0,380
LDL	0,147 (2,303)	(-4,539; 4,833)	0,949
Varón			
Triglicéridos	11,150 (10,912)	(-10,921; 33,221)	0,313
Ácido úrico	0,587 (0,150)	(0,283; 0,891)	<0,001
ALT	2,154 (1,601)	(-1,087; 5,394)	0,186
AST	0,359 (1,057)	(-1,782; 2,500)	0,736
Colesterol Total	0,750 (3,293)	(-5,911; 7,411)	0,821
GGT	0,417 (1,906)	(-3,453; 4,287)	0,828
Glucosa	-0,025 (1,327)	(-2,710; 2,660)	0,985
Hb A1c	0,064 (0,035)	(-0,008; 0,136)	0,081
HDL	-0,650 (0,998)	(-2,670; 1,370)	0,519
HOMA	-0,116 (0,940)	(-2,011; 1,778)	0,902
Insulina	3,877 (3,227)	(-2,689; 10,443)	0,238
LDL	-0,975 (2,675)	(-6,385; 4,435)	0,717

Tabla V. Porcentajes de individuos (%) de cada categoría en las dos analíticas realizadas con sus respectivos rangos de normalidad en valores analíticos seleccionados

	Analítica		Coeficiente Kappa
	Primera (%)	Segunda (%)	
Glucosa (mg/dl)			0,271 (p = 0,019)
< 100	88,2	89,5	
≥ 100	11,8	10,5	
Ácido úrico (mg/dl)			0,476 (p < 0,001)
< 5,6	66,2	57,7	
≥ 5,6	33,8	42,3	
Triglicéridos (mg/dl)			0,460 (p < 0,001)
< 130	71,1	68,4	
≥ 130	28,9	31,6	
LDL (mg/dl)			0,486 (p < 0,001)
< 130	97,4	97,3	
≥ 130	2,6	2,7	
Hb A1 (%)			0,564 (p < 0,001)
< 5,7	88,2	86,2	
≥ 5,7	11,8	13,8	
ALT			0,392 (p = 0,001)
≤ 25 Varones o ≤ 22 Mujeres	78,9	74,7	
> 25 Varones o > 22 Mujeres	21,1	25,3	

LOS INHIBIDORES DEL COTRANSPORTADOR SODIO-GLUCOSA TIPO 2: UN ANTES Y UN DESPUÉS EN EL ABORDAJE DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Dr. Juan F. Navarro González

Unidad de Investigación y Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Santa Cruz de Tenerife. Académico Correspondiente

RESUMEN

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha convertido en un problema de salud pública de primer orden. Según los estudios epidemiológicos más recientes, en nuestro país la prevalencia de ERC se sitúa en torno al 15%, y de acuerdo al último informe del Registro Español de Enfermos Renales, en el año 2021 la incidencia de pacientes que iniciaron terapia renal sustitutiva (TRS) fue de 149,5 por millón de población, un 6,8% más que en 2020. Globalmente, ese mismo año había más de 65.000 pacientes incluidos en programa de diálisis o trasplante renal. La entidad específica que determina la mayor parte de los casos de ERC es la diabetes mellitus, especialmente la diabetes tipo 2.

La ERC no sólo determina la pérdida progresiva de la función renal hasta estadios donde se hace necesario iniciar TRS, sino que es un factor de riesgo cardiovascular de primer orden; de hecho, en el proceso evolutivo de la ERC, es más probable que un paciente presente un evento cardiovascular que llegue a iniciar TRS. Además, esta patología asocia un elevadísimo coste personal, social y económico.

El último gran hito en el tratamiento de la ERC data de hace más dos décadas, con los estudios que demostraron que el bloqueo del sistema renina-angiotensina ofrecía beneficio renal más allá del control de la presión arterial, tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos. Desde entonces, ninguna de las nuevas opciones terapéuticas que parecían prometedoras (sulodexide, bardoxolona, avosentan, etc.) llegaron a tener aplicabilidad clínica, bien por falta de eficacia o por problemas de seguridad.

Este escenario ha cambiado de forma radical con la irrupción de los inhibidores del co-transportador

sodio-glucosa tipo 2. Estos fármacos, que actúan inhibiendo la reabsorción de glucosa y sodio a nivel del túbulo proximal renal y que fueron lanzados para el tratamiento de la diabetes tipo 2, han trascendido largamente esta indicación inicial. Los diferentes estudios con estas moléculas han demostrado de forma consistente el beneficio renal y cardiovascular asociado a su uso, habiéndose posicionado hoy en día, junto a los bloqueadores del SRA, como el pilar fundamental en el tratamiento de la ERC.

ALGAS MARINAS: ¿UN ALIMENTO FUNCIONAL Y NUTRITIVO?

Dra. Soraya Paz Montelongo

Área de Toxicología, Facultad de Ciencias de la Salud, ULL. Académica Correspondiente

RESUMEN

Las algas son un recurso marino de gran valor desde el punto de vista de la alimentación. Aunque se trata de un alimento usual y básico en la dieta de los países asiáticos tales como Japón, China o Tailandia, este alimento se ha integrado en los mercados occidentales, siendo cada vez más frecuente. Las razones que llevan a un aumento de la presencia de algas como alimento en las dietas de las poblaciones occidentales se deben a varios factores tales como a) aumento del flujo migratorio entre países asiáticos y países occidentales, b) búsqueda de alimentos funcionales y sostenibles, c) interés por productos exóticos. La composición de las algas destaca por su alto contenido en minerales esenciales (Fe, Zn, Mo, Ca, Mg...), alto contenido en fibra dietética, antioxidantes, y otras sustancias bioactivas de interés. Además, son alimentos con un bajo aporte calórico, bajo contenido en azúcares y otros hidratos de carbono. Por lo tanto, los beneficios en cuanto al consumo de algas son reales. Sin embargo, a pesar de estos beneficios, las algas son organismos marinos expuestos constantemente a un alto nivel de contaminación. Por ese motivo, las algas pueden acumular grandes concentraciones de contaminantes tales como metales tóxicos (Al, Cd, Pb, Hg), microplásticos, toxinas, contaminantes orgánicos o elementos traza como el yodo. Estos elementos y sustancias pueden suponer un riesgo considerable para los consumidores de algas. En algunos casos, como por ejemplo el relacionado con el contenido en yodo, los envasadores de algas indican no superar un consumo diario de 25 gramos de alga hidratada/fresca o 5 gramos del alga deshidratada, precisamente para evitar una sobreexposición al yodo. No obstante, aunque el consumo de algas se ha visto aumentado en los últimos años, las autoridades encargadas en materia de seguridad alimentaria aún no han establecido límites legales de sustancias y elementos tóxicos en estos productos, por lo que la salud de los consumidores puede verse comprometida. En esta conferencia trataremos los aspectos más relevantes de las algas incluyendo algas de Canarias y su valor

añadido. Así mismo, se expondrán sus beneficios y sus posibles desventajas, así como el contenido de contaminantes en las mismas y la exposición dietética a éstos. Concluiremos con las medidas preventivas para disminuir los riesgos a los contaminantes presentes en las algas.

RELACIÓN TEMPLO MASÓNICO Y ACADEMIA DE MEDICINA. APROXIMACIONES PERSONALES

Dr. Amado Zurita Molina

Académico de Número

RESUMEN

Tras comunicar el Consistorio Capitalino el inicio las obras de Rehabilitación del Templo Masónico de Santa Cruz de Tenerife, sentí la necesidad de investigar el interés que despierta en la actualidad la presencia de esta singular obra arquitectónica, objeto de máxima atención en asociaciones científicas, religiosas, sociales y culturales de ámbito nacional e internacional. El motivo que despertó mi curiosidad, se concreta en la persona de mi abuelo paterno Don Amado Zurita Colet, venerable maestro de la logia Añaza, y tuvo cargos importantes en los organismos filosóficos de este taller, y luego, en 1923, fue gran maestro de la Gran Logia de Canarias, integrando como tal a la logia Andamana de Gran Canaria y Abora de La Palma. Siendo Gran Maestro de la Logia Añaza se decidió la construcción de este bello Templo Masónico, cuyos miembros planificaron y culminaron su financiación, trámites administrativos, proyecto arquitectónico y seguimiento de la obra. Disfrutó de ella desarrollando durante mucho tiempo una labor altruista de formación intelectual, cultural, social y valores personales, dirigido a grupos necesitados. Su implicación y participación en diversas sociedades e instituciones de las islas fue muy considerada por su inteligencia, laboriosidad y espíritu de conciliación, amén de una trayectoria familiar ejemplar. No tuve la posibilidad de conocerlo en vida por razón de edad, sí a través de datos y referencias percibidos en su entorno. Consecuencia de la decisión personal de compartir públicamente esta comunicación, una vez consensuada en el entorno familiar, puse manos a la obra en la búsqueda de datos y documentos que me aportaran información veraz. El resultado ha sido extraordinariamente enriquecedor, tal el redescubrir la complejidad del ser humano más allá del hecho físico y material donde la Medicina es ciencia y arte. La existencia de un nuevo elemento, la condición humana, inductora y facilitadora de capacidades de pensar, razonar, argumentar, decidir, realizar y compartir, con derivadas tan opuestas entre el bien y el mal, incorporando nueva dimensión al ejercicio

de la Medicina cual es la conciencia moduladora de nuestra conducta. En la Sesión Literaria que presentamos tendremos ocasión de profundizar en los temas a tratar con apoyo iconográfico acorde a los mismos, al tiempo de resaltar la importancia e influencia de las corrientes migratorias hacia y desde Canarias, partiendo de su población, ávida de conocimiento y progreso a través de la historia.

SALUD Y MEDICINA EN LA UTOPIA DE TOMAS MORO. REFLEXIONES DE ACTUALIDAD

Dr. Francisco González de Posada

Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina de España. Académico de Honor de la RAMC

RESUMEN

A modo de Introducción. 1) Contexto histórico-filosófico: la razón en la crisis del Renacimiento. 2) La crisis actual: recurso a los 'humanistas'.

Reflexión en torno a:

1. ¿Qué es Utopía? Obra fundacional de nuevo género. La 'sociedad de bienestar'. Referencia a la actual tesis doctoral.

2. ¿Quién fue (y es) Tomás Moro?

3. Salud y medicina en la isla Utopía.

4. El problema de actualidad, la eutanasia, en la Utopía de Moro.

[Nota: No había leído en los medios nada sobre el tema de la eutanasia en la Utopía cuando hace un año lo propuse; y no he leído nada en ellos hasta la presentación de este resumen. Parece como si no se hubiera utilizado ni por unos ni por otros en la duradera 'guerra' de frentes acerca de la vida].

HISTORIA DE LA INMUNOTERAPIA, NUEVAS PERSPECTIVAS. INMUNOTERAPIA DEL CANCER

Dr. Fernando de la Torre Morin

Especialista en Alergia e Inmunología Clínica. Académico Correspondiente

RESUMEN

En esta conferencia abordaremos la historia de la Inmunoterapia en las enfermedades alérgicas, en el cáncer y en las vacunas. Comenzaremos con la historia de la alergia e inmunidad introduciendo los conceptos de Noon y Freeman, recordando la etimología griega de la palabra alergia, que proviene de *allos* (que significa diferente u otro) y *ergon* (cuyo significado es reacción). En 1552 Cardano observó una relación entre la dificultad respiratoria y las almohadas de plumas. En 1906 Clemens Von Pirquet detectó sustancias en el aire, a las que denominó alérgenos. En 1864 Salter estableció una correlación entre el asma y los epitelios de animales y vegetales. Pero ya en la antigua Grecia, Hipócrates describió los síntomas de la alergia sin llamarla por este nombre. En el siglo XVII Bernardino Ramazzini nos habla de la inhalación de subproductos presentes en espacios tales como gallineros y palomares. Noon y Freeman describen la alergia al polen y 100 años después, los conceptos de estos dos inmunólogos siguen en pie. En los años 70 los nuevos inmunólogos planteamos objetivos para mejorar la inmunoterapia y explorar nuevas vías de administración. Se procedió a la modificación de los extractos con péptidos, con mutantes, con adyuvantes, con anticuerpos monoclonales y vacunas de ADN. También presentaremos en la conferencia, los ensayos clínicos desarrollados en el Hospital Universitario de Nuestra Sra. de Candelaria y revisiones de estudios de metanálisis, comités de expertos y "position papers" de la OMS.

La segunda parte de la conferencia se centrará en la inmunoterapia del cáncer. Antes recordaremos la primera inmunoterapia llevada a cabo por Edward Jenner (descubridor de la Viruela) en 1796. Posteriormente, en el siglo XIX Emil A. von Behring y el barón Kitasato Shibasaburo con la antitoxina del tétanos y poco después von Behring con el uso del suero de un animal previamente infectado, combatió

la difteria. Después hablaremos del padre de la inmunoterapia cancerígena William Coley, descubridor de las exotoxinas de la bacteria de la erisipela. Recordaremos la posterior aplicación de la inmunoterapia biológica, con diversos tipos de tratamientos, como son: 1. Inmunoterapia específica, 2. Inmunoterapia no específicas y 3. Inmunoterapia pasiva. Recordaremos así mismo la inmunoterapia celular, las funciones de las citocinas, las modernas terapias con anticuerpos monoclonales y las proteínas de control inmunológico.

Concluiremos esta conferencia con un recuerdo a las primeras investigaciones en España acerca de las metástasis como responsables de muertes y también hablaremos de las vacunas de ARN mensajero personalizadas y desarrolladas en los laboratorios de Moderna y Pfizer.

¿SABEN LOS MÉDICOS RECIÉN GRADUADOS PRESCRIBIR DE UNA FORMA EFICAZ Y SEGURA? EL EXAMEN EUROPEO DE PRESCRIPCIÓN

Dr. Emilio Sanz Alvarez

Catedrático de Farmacología. Premio Hélice ANECA a la "Calidad Académica" 2021. Académico Correspondiente.

RESUMEN

La formación médica en las facultades de Medicina tiene un fuerte componente teórico y la mayor parte de la calificación antes, y después de la graduación (examen MIR) adolece de aplicación práctica. Los médicos recién licenciados comienzan su trabajo, normalmente en su primer año de residencia, con muchos conocimientos teóricos y una falta de capacidad para aplicarlos a pacientes concretos. Esto lleva a que numerosos estudios en todo el mundo constaten que el número de errores médicos al comienzo de su carrera, especialmente en el área de la prescripción de fármacos, sea muy elevado.

Existen varios intentos de asegurar la competencia prescriptora de los médicos en sus primeros años de ejercicio profesional. Por una parte, cambios en la forma de la educación médica. Por otra, la posibilidad de realizar un examen práctico evaluativo de sus capacidades para prescribir de una forma eficaz y segura desde el comienzo de su trabajo.

En UK se ha desarrollado el "Safety Prescribing Assessment" (PSA) desde hace al menos 5 años, obligatorio para todos los médicos egresados antes de terminar su primer año de residencia.

En Europa, la Asociación Europea de Farmacología Clínica ha desarrollado varios proyectos dirigidos a mejorar la capacitación prescriptora de los médicos recién graduados (prescribingeducation.eu). Los tres proyectos en marcha son: a) el "European Prescribing Exam", un examen práctico único para todos los egresados en universidades europeas, b) la "European Open Platform for Prescribing Education", un repositorio organizado de recursos educativos para la prescripción de fármacos, y c) el "Clinical

Pharmacology and Therapeutics Teach the Teacher (CP4T) program" orientado a formar a los profesores de terapéutica en el uso de estos recursos. Los tres proyectos han sido respaldados y financiados por la Unión Europea (Proyectos ERASMUS+) y la Universidad de La Laguna ha participado activamente en ellos desde su comienzo. Además, el proyecto educativo está basado en la "Guía para la buena prescripción de la OMS", para la que se ha desarrollado localmente una aplicación para web y móviles (<https://pdrugs.ull.es>) que les permite preparar de una forma sistemática y estructurada, su propio vademécum personal.

El aprendizaje está condicionado por la evaluación. Con estos proyectos, que incluyen el desarrollo de conocimientos básicos comunes, sobre un número limitado de fármacos esenciales y de sus principales características, se pretende asegurar que todos los egresados aseguren una capacidad básica para la prescripción eficaz y segura de fármacos.

EL USO DE TÓXICOS EN LA GUERRA

Dr. Ángel José Gutiérrez Fernández

Profesor Titular del Área de Toxicología, ULL. Académico Correspondiente

RESUMEN

El empleo de sustancias tóxicas como arma de guerra se lleva realizando desde hace siglos. Desde que el ser humano tuvo conocimiento del potencial del uso de sustancias que, debido a su concentración podrían llegar a causar efectos deletéreos, se comenzó la utilización de estas como arma de guerra. De hecho, en la prehistoria fue utilizado el humo de las hogueras para hacer salir a los animales o a otras tribus rivales de las cuevas.

La guerra química se encuentra actualmente enmarcada en el concepto actual de armas de destrucción masiva, que está relacionado directamente con el concepto de "agentes NBQ" (nucleares, biológicos y químicos). Aunque los agentes tóxicos han sido utilizados en innumerables contiendas bélicas, hoy en día está básicamente enmarcado en la posibilidad de su uso en ataques de tipo terrorista.

El objetivo principal de la conferencia se centrará en proporcionar a los asistentes una comprensión más profunda de cómo los tóxicos han sido utilizados como herramientas de guerra a lo largo del tiempo y las consecuencias que han surgido como resultado de su implementación. Para ello se llevará a cabo una contextualización del tema, remontándose a los primeros registros históricos del uso de tóxicos en conflictos bélicos. Desde las flechas envenenadas de la Antigüedad hasta los gases venenosos utilizados en la Primera Guerra Mundial y Segunda Guerra mundial con ejemplos que ilustrarán esta forma de guerra química.

Se tratarán los diversos tipos de tóxicos utilizados en la guerra destacando tanto sus características letales como sus efectos en la salud humana. Se expondrán los tratados internacionales y convenciones que han sido establecidos para prohibir o restringir el uso de

estos tóxicos, como la Convención de Ginebra y la Convención sobre Armas Químicas entre otros.

Para finalizar, terminará con unas consideraciones sobre los actuales peligros del uso de estos tóxicos como armas de guerra y hacia donde parece encaminarse este uso en el futuro, tanto desde un punto de vista de la resolución de conflictos bélicos, como de la posibilidad de ataques terroristas.

NITRATOS, NITRITOS Y COMPUESTOS DE N-NITROSO COMO CONTAMINANTES AMBIENTALES Y ALIMENTARIOS

Dr. Arturo Hardisson de la Torre

Catedrático de Toxicología, ULL. Académico de Número

RESUMEN

En esta conferencia estudiaremos a los nitratos y nitritos como contaminantes ambientales y como aditivos alimentarios.

Así mismo, se estudiarán los compuestos de N-nitroso como resultado de la reacción entre los nitritos y las aminas secundarias y terciarias procedentes de la hidrólisis de las proteínas presentes en los alimentos.

Comenzaremos describiendo las fuentes y distribución de los nitratos y nitritos en la naturaleza, desde la fijación del nitrógeno atmosférico y el ciclo del nitrógeno hasta la contaminación de los acuíferos por el uso intensivo de los nitratos como abonos agrícolas y por la contaminación procedente de explotaciones ganaderas de carácter intensivo.

Se estudiará la contaminación de las aguas de consumo humano, la legislación vigente y la intoxicación conocida como metahemoglobinemia, que debuta fundamentalmente en la población infantil. Presentaremos los resultados obtenidos en nuestros trabajos, tanto en aguas, vegetales, productos cárnicos y alimentación complementaria infantil. Se compararán con los encontrados por otros autores para muestras de distinta procedencia.

Posteriormente, pasaremos a estudiar los compuestos de N-nitroso, desde su formación en los alimentos y en el tracto gastrointestinal hasta su biotransformación en metabolitos cancerígenos.

Presentaremos también concentraciones de compuestos N-nitrosos obtenidas por diversos autores en alimentos procesados, precisando que la ingesta

de estos compuestos proviene fundamentalmente de alimentos ahumados y curados, dado que estos procesos introducen los agentes nitrosantes y modifican a las proteínas, facilitando la reacción de nitrosación.

Concluiremos la exposición de esta conferencia estableciendo unas recomendaciones con objeto de prevenir el riesgo que conlleva la exposición a estos compuestos.

LA SANIDAD QUE NOS MERECEMOS: LA CIENCIA COMO MÉTODO PARA SOLUCIONAR LOS GRANDES PROBLEMAS SANITARIOS

Dr. Antonio Alarcó Hernández

Catedrático de Cirugía General y Digestiva. Doctor en Ciencias de la Información y Sociología. Presidente de la Cátedra de Telemedicina, Robótica y Telecirugía, Fundación Kishoo-Ull. Académico de Número

RESUMEN

No nos cabe duda de que dentro del Estado de bienestar, uno de los tres pilares básicos es la Sanidad, reconocida como una de las primeras del mundo. La Sanidad, y dentro de ella algunos parámetros como los trasplantes, es la auténtica marca España y un factor cohesión interterritorial único e insuperable. Es evidente que nadie con conocimiento lo discute, que tenemos uno de los mejores Estados de bienestar del mundo, teniendo uno de los presupuestos nacionales más altos de la historia de nuestro país, por encima del 62%. Y también decir que la salud es un derecho para el 20% de la población mundial, por tanto estamos en la parte del mundo más privilegiada. El futuro de la medicina es uno de esos aspectos que debemos afrontar profesionales, gestores, industria, responsables políticos y ciudadanos, quienes deben de ser cada día más responsables y participar más activamente en su proceso curativo. La equidad y la sostenibilidad son dos principios básicos que tenemos que mantener y profundizar. Somos de los que pensamos que la ciencia y el método científico promueven inevitablemente un mejor funcionamiento social del que se beneficia, entre otras cosas, la economía, la sanidad y sin duda el sistema político.

es un hombre, subraya también que lo realmente fundamental de la ciencia es que se deriva de los hechos y no de las opiniones. Por tanto, lo que hace especial a la ciencia es su capacidad para generar conocimiento fiable y además nos sirve para entender el mundo, explicarlo, transformarlo y adaptar la naturaleza al hombre. Desarrollo sostenible. Si en política se aplicaran fundamentalmente criterios científicos, y la evidencia, se ganaría mucho en no permitir que la ideología condicione nuestro comportamiento ante los problemas técnicos, habría menos errores y pérdida de tiempo. Por eso, reivindicamos que la política y la ciencia deben de ir juntas y más en estos momentos de globalización.

En definitiva, la ciencia y la democracia comparten valores y formas de proceder. Ambas se ven favorecidas por la transparencia, la crítica y la posibilidad de enmendar errores. Esta introducción que creemos que es pertinente para lo que pretendemos desarrollar es definitivo para intentar dar soluciones desde la política a los problemas fundamentales que tiene la sociedad. Cuando uno revisa la bibliografía al respecto para pensar en la ciencia, obligatoriamente obtenemos referencias muy contundentes de Ortega y Gasset (1939). Subraya el filósofo y científico que un hombre sin técnica, es decir, sin reacción contra el medio, no

TERAPIA DE CAMPO MAGNÉTICO Y BIENESTAR

Dr. José A de Vera

Académico Correspondiente

RESUMEN

El magnetismo constituye una ciencia que tiene en su haber el juez del tiempo para evaluar su eficacia. El Dr. William Gilbert en su libro publicado en 1600 sobre el magnetismo explica sus principios, así como experiencias personales en la aplicación de éste en un grupo grande de afecciones somáticas. Durante los años transcurridos y los avances de las ciencias físicas médicas, se han logrado comprobar muchos de los enunciados realizadas por Gilbert y otros científicos. Intento recoger un recuento histórico sobre la aplicación del magnetismo en la medicina, algunos de sus principales investigadores y la situación actual de la aplicación del magnetismo en el mundo, basados en los estudios infométricos realizados sobre el tema por la consultoría Biomundi. Se concluye con los resultados de investigación recientes sobre los efectos adversos de la aplicación de los campos magnéticos.

Hacia mediados del siglo XIX, el físico inglés Michael Faraday demostró el comportamiento de un imán alrededor de una corriente, fue el fundador del biomagnetismo y la magnetoquímica. Demostró que toda la materia es magnética en un sentido u otro, la materia que es atraída o repelida por un campo magnético.

La tierra es un gigantesco imán natural y por ende, transmite energía magnética a todos los organismos vivientes humanos y vegetales.

Según la investigación biomédica demuestra que el desarrollo de la vida está indisolublemente ligado a las radiaciones magnéticas y tanto las plantas como el hombre y los animales son afectados para bien o para mal por este fenómeno.

La medicina es sin dudas la rama donde con mayor intensidad se realizaron investigaciones y se desarrollan aplicaciones utilizando las propiedades CME (Campo electromagnético)

Pasamos a presentar algunas de las aplicaciones del magnetismo y su influencia en el mundo actual Podemos decir que la revolución que está sufriendo el mundo en el campo tecnológico y que afectará toda la vida cultural, política y social es producto en gran medida del avance de la física. Las aplicaciones que se realizan en la actualidad son variadísimas y la ciencia del magnetismo se ha vuelto central en nuestra tecnología y además se empieza a aplicar en la medicina, como la resonancia magnética nuclear. Finalizo esta presentación exponiendo mi experiencia personal usando el tratamiento con el sistema de resonancia magnética Emrs seguida de un video explicativo.

APROXIMACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS POSIBLES EFECTOS EN LA SALUD HUMANA

Dr. José Hernández Armas

Catedrático (j) de Física Médica, ULL. Académico de Número.

RESUMEN

El cambio climático (CC) es la modificación de los parámetros del clima respecto al historial climático. Se produce por el incremento en la atmósfera de los gases de efecto invernadero (GEI). Las emisiones de CO₂ ya superan las 400.000x10⁶ Toneladas/año, debidas fundamentalmente a la quema de combustibles fósiles, lo que significa una concentración mayor de 420 ppm. También se registran claros aumentos en las emisiones de otros gases (CH₄, NO_x, gases fluorados, aerosoles).

Se dispone de muchos datos de los cambios experimentados por diversos parámetros: temperatura superficial, variación del nivel del mar, retroceso de glaciares, etc. que confirman, sin lugar a dudas, el CC.

No es la primera vez que ocurre en la Tierra, pues los paleontólogos han establecido lo que han denominado 5 extinciones masivas ocasionadas por el CC. Ahora bien, nunca ocurrieron con la velocidad que está ocurriendo:

Los últimos 8 años han sido los más cálidos desde que hay registros. El mes de julio de 2023 ha sido el mes más cálido de la historia (con registros). Los incendios forestales en Canadá en 2023 han calcinado más de 40000 km² de bosques.

El CC representa un reto para la salud humana:

La contaminación del aire que ha obligado a establecer valores de índice de calidad del aire que se respira. Inicialmente se ha conectado con problemas respiratorios pero actualmente se ha podido relacionar con otras patologías según los valores del índice en

cada región de manera que por encima de 301 hasta 500 además del riesgo grave de dificultades respiratorias, se han proporcionado datos de agudización de enfermedades cardiacas y daños a fetos así como incremento en cánceres de diversos tipos.

Problemas de salud debidas a vectores de transmisión; olas de calor y enfermedades debidas al calor que, según la OMS han ocasionado en los últimos años más de 15000 muertes en Europa; enfermedades ligadas al agua de consumo como diarreas, cólera. Enfermedades que son causadas directamente por el CC tales como diarreas y enfermedades cardiovasculares y otras causadas indirectamente como desnutrición o infecciones respiratorias. Se han identificado 12 enfermedades atribuibles al CC, con diferente grado de gravedad.

Las consecuencias para la salud se pueden establecer en términos de incremento de mortalidad si no se producen acciones que frenen el cambio, en particular, que la temperatura superficial no supere los 1.5oC. Sin embargo, se considera que con las medidas que se están tomando este valor se superará claramente.

Normas para los autores

Tipos de colaboraciones

Están previstos los siguientes tipos:

- 1. Editoriales.** Serán por encargo de la Revista.
- 2. Revisiones.** En este apartado podrán aceptarse tanto las revisiones no sistemáticas de la literatura como los artículos de opinión. Las revisiones sistemáticas se consideran como originales (ver punto 3).
- 3. Originales.** En esta modalidad se aceptará cualquier trabajo de investigación experimental, observacional (clínico o no) u otros (revisiones sistemáticas, gestión o economía de la salud, por ejemplo).
- 4. Ponencias presentadas en las Sesiones Literarias.** Además de su publicación como resúmenes en la web de la Academia, las ponencias, una vez presentadas y discutidas, serán publicadas como resúmenes o en forma extensa. En cada número aparecerán las ponencias correspondientes a cada período cubierto por la revista.
- 5. Discursos de Sesiones Solemnes.** El discurso inaugural del curso, los discursos de recepción de nuevos académicos numerarios, y los de contestación a éstos, serán publicados íntegramente por la revista. Los de recepción de académicos correspondientes también pueden ser publicados y seguirán para ello las normas establecidas para los artículos de revisión (ver más abajo).
- 6. Trabajos premiados.** Los trabajos premiados (excepto los de la modalidad "Publicación"), serán publicados íntegramente a lo largo del año, siempre que no tengan una excesiva extensión. En tales casos la Redacción le solicitará al autor una reducción del contenido.
- 7. Noticias.** A cargo del Consejo de Redacción.

Todas las colaboraciones deberán enviarse inexcusablemente en formato word (.doc ó .docx). Se agradecerá que los manuscritos se redacten en letra arial, 12 puntos; se evitará el uso de plantillas, sangrías y espaciados especiales. Las manuscritos se remitirán a la siguiente dirección de email:

ramedicinatfe@hotmail.com

Cualquiera de los trabajos, sean de la modalidad que fueren, deberán redactarse conforme a los siguientes requisitos:

Página frontal:

Título: Máximo 25 palabras

Autores: Nombres y apellidos; en el caso de varios autores, sus nombres se ordenarán por el rol desempeñado; salvo en el caso de grupos de investigación no se admitirán más de seis de autores.

Autor responsable del trabajo: En el caso de varios autores es imprescindible que quede definido el autor que se hace cargo de gestionar la publicación del trabajo. Dicho autor debe facilitar su dirección postal, su

correo electrónico y el teléfono en el que se pueda contactar con él

Filiación: Lugar(es) donde se ha realizado el trabajo

Resumen: Las revisiones y los artículos originales deberán aportar un resumen de 250 palabras como máximo. Si se trata de un artículo original dicho resumen deberá contener los epígrafes correspondientes a Introducción, Material y Método, Resultados y Conclusión. Se agradecerá título y resumen en inglés de la misma extensión.

Texto: Las revisiones y los artículos originales tendrán una extensión máxima de 3000 palabras (bibliografía aparte). Las editoriales no superarán las 1000 palabras.

El texto de los artículos originales se distribuirá, siempre que sea posible, en los siguientes apartados: Introducción, Material y método, Resultados, Discusión, Conclusiones, Bibliografía.

Si se trata de notas u observaciones clínicas aisladas, el texto no debe superar las 1000 palabras y debe contener al menos una introducción seguida de la presentación de la(s) observación(es) y una breve discusión y ajustada bibliografía.

En el caso de trabajos de revisión no sistemática, la Introducción será seguida de los epígrafes que el autor crea conveniente, finalizando con la bibliografía utilizada.

Los resúmenes de las sesiones literarias y de los discursos de recepción de los académicos correspondientes no superarán las 1500 palabras. Si se desea se puede publicar como texto ampliado en la modalidad de revisiones, ajustándose para ello a las normas establecidas en ese caso.

Las referencias deben aparecer en el texto numeradas entre paréntesis, de acuerdo con el orden de su aparición en él. La lista de referencias al final del texto deberá confeccionarse conforme a dicha numeración.

En dichas citas aparecerán hasta un máximo de tres autores; si hubiese más firmantes se añadirá la expresión "et al."

Gráficos, figuras y tablas: Se admiten cuatro gráficos o figuras por trabajo, señalando el lugar en el que deben insertarse. Las tablas o cuadros quedan a discreción del autor, si bien se recomienda incluir solamente los estrictamente necesarios.

Los gráficos y figuras deberán numerarse con números arábigos, en tanto que las tablas se numerarán en números romanos; en todos los casos se acompañarán de una breve leyenda explicativa de los datos presentados. No es admisible exponer los resultados en gráficos y tablas simultáneamente.

Para cualquiera de las modalidades de colaboración, es de obligado cumplimiento que la reproducción de gráficos o figuras publicados por otros autores se acompañe del oportuno permiso de los editores del trabajo en cuestión.

Bibliografía: Al final del texto se presentará un listado de los autores citados en el texto, ordenados conforme a su aparición en él, ateniéndose a las denominadas normas de Vancouver. A continuación se muestran algunos ejemplos.

Artículo estándar:

Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. *Med Clin (Barc)*. 2005; 124(16): 606-12.

Libro:

Jiménez Murillo L, Montero Pérez FJ. Compendio de Medicina de Urgencias: guía terapéutica. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.

Capítulo de libro:

Mehta SJ. Dolor abdominal. En: Friedman HH, coordinador (o Editor, en su caso). Manual de Diagnóstico Médico. 5ª ed. Barcelona: Masson; 2004. p.183-90.

Publicaciones electrónicas:

Además de los datos clásicos, la cita debe explicitar el DOI. Para cualquier otra posibilidad se recomienda consultar ICMJE. [Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication](#). April 2010.

Normas éticas

Protección de las personas y de los animales en la investigación

Cuando se informe sobre experimentos en seres humanos, los autores deben indicar si los procedimientos seguidos estuvieron de acuerdo con las normas éticas de los comités responsables de experimentación humana (institucionales y nacionales) y con la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 2008. Si existe alguna duda de si la investigación se realizó de conformidad con la Declaración de Helsinki, los autores deben explicar las razones de su enfoque y demostrar que el órgano de revisión institucional aprobó explícitamente los aspectos dudosos del estudio. Cuando se informe sobre experimentos en animales, los autores deben indicar si éstos se hicieron conforme a la normas institucionales y nacionales para el cuidado y uso de animales de laboratorio.

Protección de datos y conflictos de intereses

La información sobre los datos personales y clínicos correspondientes a los participantes en los estudios se someterá a la normativa legal vigente. Así mismo los potenciales conflictos de interés de los autores deben quedar explicitados.

Estilo de redacción

Es recomendable que los autores redacten sus contribuciones en lenguaje sencillo y de fácil comprensión; así mismo se ruega que revisen cuidadosamente el texto para evitar errores gramaticales de cualquier tipo. Para ello se aconseja el uso de cualquiera de los manuales de estilo existentes en los distintos medios de comunicación.

En tal sentido, la presentación de un trabajo implica la autorización de los autores a la Editorial para la realización de cambios de estilo que no afecten al contenido.

Copyrights y difusión de los trabajos

Los trabajos publicados en *Ars clinica academica* lo harán en los términos y condiciones establecidos en la Licencia de Atribución 3.0 de Creative Commons, cuyo [texto legal puede consultarse en este enlace](#).



Revisión editorial: La figura del editor responsable

Todas las colaboraciones recibidas, excepto aquellas cuya autoría corresponda a un académico numerario, serán sometidas a una revisión editorial en el que será decisiva la intervención del editor responsable. A este respecto serán editores responsables todos los académicos numerarios así como los académicos correspondientes que el Consejo de Redacción crea pertinentes en cada caso. En casos excepcionales el Consejo podrá solicitar la intervención de un editor externo.

Será cometido del editor responsable ocuparse de que el trabajo en cuestión tenga la calidad necesaria para ser publicado en *Ars Clinica Academica*. Para ello entrará en contacto con el autor(es) y le orientará hacia tal fin, responsabilizándose de dar el visto bueno definitivo a la publicación. En los casos en que la autoría de un manuscrito corresponda a un académico de número, él mismo se constituirá en editor responsable, sin que ello excluya la revisión del trabajo por el Consejo de Redacción.

El nombre del editor responsable de cada trabajo será dado a conocer en la primera página de cada artículo.

Proceso Post-publicación

Una vez que el trabajo ha sido publicado los lectores podrán enviar comentarios a los autores. El período de envío durará hasta la aparición del siguiente número de la revista. Los comentarios serán de conocimiento público así como la respuesta del autor. El editor responsable actuará como moderador de los debates que puedan generarse.