

# Medicina

para y por

# Residentes

es una publicación de la Fundación SIIC para el Programa Actualización Científica sin Exclusiones (ACiSE)

Vol. 6, Nº 1, Marzo 2017

## ■ Noticias ACISE, pág. 6

### Artículos originales

Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular

Pedro Luis Rodríguez García, pág. 7

#### Comentarios

M. C. Luna Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina, pag. 10

F. Figueroa Ledesma, Hospital San Roque, Córdoba capital, Argentina, pág. 11

Profilaxis con isoniazida en niños y jóvenes con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis*

Clemax C. Sant'Anna, pág. 13

#### Comentarios

J. M. Gamboa, Hospital Pediátrico Dr. Humberto Notti, Guaymallén, Argentina, pág. 17

### Entrevistas

La relación entre la epidemiología del mesotelioma maligno y la exposición al asbesto

Corrado Magnani, pág. 18

#### Comentarios

R. O. Foyo, Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, Argentina, pág. 21

### Red Científica Iberoamericana

Los aceites vegetales como alternativa en la prevención de enfermedades cardiovasculares

I. A. García Montalvo, pág. 22

#### Comentarios

M. N. Gronda, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, pág. 23

### Informes seleccionados

Influencia de la obesidad mórbida en la evolución de los pacientes sometidos a revascularización coronaria programada

International Journal of Cardiology, pág. 24

Insuficiencia de vitamina D

New England Journal of Medicine, pág. 25

Factores de riesgo en la hemorragia gastrointestinal aguda

World Journal of Gastroenterology, pág. 26

## ■ Cartas al Editor pág. 27

## ■ Eventos científicos para Residentes pág. 28

## ■ Contacto directo con autores pág. 29

## ■ Instrucciones para los autores pág. 30



# Medicina para y por Residentes



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)

Dirección Editorial  
**Andrés Bernal**

## Consejo Editorial

Marcelo Loyato, Secretario, CODEI, H. Juan A. Fernández, CABA.  
Gerardo Perazzo, Director, CODEI, H. Vélez Sarsfield, CABA.  
Nery Fures, Director Científico de la revista Epidemiología y Salud, Buenos Aires  
Miguel Ángel Falasco, Director, CODEI, H. Dr. Pedro Fiorito, Avellaneda, Buenos Aires.  
Salvador Lizzio, Subsecretario de Formación Profesional, FCM-UNC, Córdoba.  
Raúl Costamagna, Asociación Parasitológica Argentina, Buenos Aires.  
Roberto Elizalde, Jefe de Ginecología Oncológica, H. Pirovano, CABA.  
José Vázquez, Jefe de Sección Andrología, H. de Clínicas J. de San Martín, CABA.

## Comisión Académica Asesora (2009-)

Gerardo Perazzo, Director, CODEI, H. Vélez Sarsfield, CABA.  
Nora Castiglia, CODEI, H. B. Rivadavia, CABA.  
Horacio Repetto, H. Prof. Dr. A. Posadas, El Palomar, Buenos Aires.  
Roberto Elizalde, Jefe de Ginecología Oncológica, H. Pirovano, CABA.  
José Vázquez, Jefe de Sección Andrología, H. de Clínicas J. de San Martín, CABA.  
Pablo Núñez, Instituto Nacional de Medicina Tropical, Misiones  
Marcelo Loyato, Secretario, CODEI, H. Juan A. Fernández, CABA.  
Orlando Barrionuevo, Jefe de Sala de Docencia e Investigación, HZGA Mi Pueblo, Florencio Varela, Buenos Aires  
Elían Giordanino, Director de la revista del Consejo Argentino de Residentes en Cardiología (CONAREC).

## Comisión Científica de Médicos Residentes (2010-)

Ana Prosello, H. Dr. Pablo Soría, Jujuy.  
Gustavo Morales, H. Córdoba, Córdoba.  
Laura Ibarguren, H. Subzonal Rawson, Chubut.  
Francisco Paulín, H. J. A. Fernández, CABA.  
Pedro Nuñez, H. Prof. Dr. J. P. Garrahan, CABA.  
Elmita Acosta, H. Río Gallegos, Santa Cruz.  
Federico Parra, H. San Juan Bautista, Catamarca.  
Pablo Panico, H. Ángel C. Padilla, Tucumán.  
Laura Francesconi, H. de Niños, San Justo, Buenos Aires  
Ana Clara Bernal, H. Materno Infantil, Buenos Aires.  
Ricardo Pastre, H. Justo José de Urquiza, Entre Ríos.  
Nicolás Morello, H. de Niños Dr. Alassia, Santa Fe.  
Franco Gregorietti, H. Privado del Sur, Buenos Aires.  
Laura Barraza, H. San Bernardo, Salta.  
Walter Hugo Vivas, C. Privada de Especialidades, Villa María, Córdoba.  
Facundo Manuel Altamirano, I. Cardiovascular de Rosario, Santa Fe.  
Daniela Lobianco, H. de Clínicas José de San Martín, CABA.  
María Florencia Russo, H. Interzonal General de Agudos Eva Perón, Buenos Aires.

## Misión y Objetivos

Medicina *para y por* Residentes contribuye a la formación científica continua de los médicos de habla hispana y portuguesa recientemente egresados de sus respectivas universidades. Es una revista trimestral compuesta por 4 números agrupados en un volumen anual.

Los textos de la publicación son seleccionados por la Comisión Científica de Médicos Residentes, con el asesoramiento de la Comisión Asesora, la Dirección Científica y los asesores científicos de la Fundación SIIC.

Medicina *para y por* Residentes edita artículos relacionados con las ciencias biomédicas en todas sus disciplinas, con énfasis en la producción científica de Iberoamérica. Sus contenidos se dirigen a los profesionales y técnicos vinculados con las ciencias de la salud, con especial hincapié en aquellos de reciente graduación o en las etapas finales de su capacitación profesional.

Los revisores científicos externos (*peer review*) juzgan la trascendencia científica, la exactitud técnica, el rigor metodológico, la claridad y objetividad de los manuscritos. Los revisores no reciben compensación económica por su colaboración científica.

El contenido científico de Medicina *para y por* Residentes es responsabilidad de los autores que escribieron los textos originales.

## Medicina *para y por* Residentes

Se desarrolla con la colaboración editorial de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC).  
Adhiere a la Asociación Argentina de Editores Biomédicos (AAEB).  
Es indizada por SIIC *Data Bases*.

## Medicina *para y por* Residentes

Es una publicación de la Fundación SIIC que integra el programa Actualización Científica sin Exclusiones ACISE.

Esta revista es de libre distribución entre residencias biomédicas de hospitales públicos de la Argentina y América Latina adheridos a los programas ACISE.

La versión virtual de Medicina *para y por* Residentes puede ser consultada libre y gratuitamente por profesionales residentes, concurrentes y becarios en la página [www.siicsalud.com/residentes](http://www.siicsalud.com/residentes).

Los médicos que escriben en español los artículos de fuentes colegas no emiten opiniones personales sino que los resumen objetivamente.

Los valores de las suscripciones incluyen todos los gastos de envío. Para más información contactarse con Fundación SIIC, entidad responsable y propietaria de Medicina *para y por* Residentes ([fundacion@siic.info](mailto:fundacion@siic.info)).  
Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio o soporte editorial sin previa autorización expresa de SIIC. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual en trámite. Hecho el depósito que establece la ley N° 11723.

La revista Medicina *para y por* Residentes se terminó de imprimir en el mes de marzo 2017 en G.S. Gráfica, Charlone 958, Avellaneda, Buenos Aires, Argentina.

Fundación SIIC, Avda. Belgrano 430, 9° Piso, depto. "D" (C1092AAR), CABA, Argentina. Tel.: +54 11 4342 4901.



Presidente  
**Rafael Bernal Castro**

Directora  
**Rosa María Hermitte**

### **Asesores científicos (ad honorem)**

Alfredo Buzzi<sup>1</sup>, Decano, Facultad de Medicina, UBA, CABA.  
Javier Lottersberger, Decano, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, UNL, Santa Fe.  
Miguel Farroni, Decano, Facultad de Ciencias Médicas, UNR, Rosario, Santa Fe.  
Olindo Martino, Académico titular, Academia Nacional de Medicina, CABA.

Alberto Monchablón Espinoza, Director, H. Braulio A. Moyano, UBA, CABA.  
Amelia Musacchio de Zan, Directora, Comisión de Psiquiatría, Consejo de Certificación de Profesionales Médicos, CABA.  
Berta Roth, Directora, Área Terapia Radiante y Diagnóstico por Imágenes, Instituto de Oncología Ángel Roffo, CABA.

Guillermo Roccatagliata, Director, Dpto. Pediatría, Facultad de Medicina, UBA, CABA.  
Miguel Ángel Falasco, Director, CODEI, H. Dr. Pedro Fiorito, Avellaneda, Buenos Aires.  
Daniel Campi, Vicedirector, Instituto Superior de Estudios Sociales, San Miguel de Tucumán, Tucumán.



El programa ACISE cuenta con el respaldo de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC); declarado de Interés Nacional por Presidencia de la Nación (940/13), es oficialmente reconocido por su utilidad y calidad por los ministerios de Salud (Res. N° 1058/10 y 1258/12), Ciencia y Tecnología (Res. N° 266/09 y 747/13) y Educación (Res. N° 529SPU/09 y 1891SPU/12) de la Nación.

### **Unidades de Coordinación ACISE**

*A continuación, hospitales, universidades y entidades asociados con la Red ACISE\*:*

Facultad de Medicina y de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata; Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Buenos Aires; Facultad de Ciencias de la Salud de la UN de Avellaneda; Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Entre Ríos; Facultad de Ciencias Médicas de la UN de Rosario; Facultad de Bioquímica y Biología de la UN del Litoral; Facultad de Medicina de la UN de Tucumán; UN de Entre Ríos; UN del Comahue; entre otras; Hospital Fiorito (Buenos Aires); Hospital San

Martín (Buenos Aires); H. San Juan Bautista (Catamarca); H. Int. de Niños Eva Perón (Catamarca); H. J. C. Perrando (Chaco); H. Pediátrico Dr. Avelino Castelán (Chaco); H. Comodoro Rivadavia (Chubut); H. Rural Trevelín (Chubut); H. Fernández, H. Penna, H. Piñero, H. Rivadavia, H. Ramos Mejía, H. Durand, entre otros de la CABA; H. Córdoba y H. Tránsito Cáceres de Allende (Córdoba); H. I. Escuela José Francisco de San Martín (Corrientes); H. San Martín y H. Justo José de Urquiza (Entre Ríos); H. de Alta Complejidad

Pte. Juan Domingo Perón (Formosa); H. Dr. Héctor Quintana (Jujuy); H. Lucio Molas (La Pampa); Hospital Escuela y de Clínicas Virgen María de Fátima (La Rioja); H. Central de Mendoza, H. del Carmen (Mendoza); Hospital Provincial Castro Rendón (Neuquén); Hospital Zonal Bariloche Ramón Carrillo, Hospital de Viedma Enf. Artemides Zatti (Río Negro); Hospital de Autogestión Dr. Arturo Oñativía (Salta); Hospital Rawson (San Juan); H. Regional de Río Gallegos (Santa Cruz).

\* Este listado es meramente enunciativo. Para más información contactese directamente con Fundación SIIC.

Página

Página

## Noticias ACISE

6

## Artículos Originales

SIIC publica artículos originales e inéditos escritos por prestigiosos investigadores, expresamente invitados, que presentan sus trabajos de manera rigurosa, desde el punto de vista científico, y amena, desde el aspecto pedagógico. Las estrictas supervisiones científicas y literarias a que son sometidos los artículos originales aseguran documentos de calidad en temas estratégicos de la medicina y la salud.

### Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular

*Physical activity level, tobacco consumption and estimated cardiovascular efficiency*

El nivel de actividad física está directamente relacionado con el hábito de consumo de tabaco y la condición cardiorrespiratoria estimada de los adolescentes escolarizados.

P. L. Rodríguez García, E. García-Cantó, J. J. Pérez-Soto,  
A. R. Guillamón

7

#### Comentarios

M. C. Luna, Facultad de Medicina, UNT, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

10

F. Figueroa Ledesma, Hospital San Roque, Córdoba, Córdoba, Argentina

11

### Profilaxis con isoniazida en niños y jóvenes con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis*

*Prophylaxis with isoniazid in children and young people with latent Mycobacterium tuberculosis infection*

El artículo destaca las indicaciones de control de contactos de tuberculosis, enfatiza la interpretación del test tuberculínico en algunos de los países de Latinoamérica y analiza las barreras actuales y las perspectivas de la terapia preventiva con isoniazida frente a la tuberculosis multirresistente.

C. C. Sant'Anna, M. Arango Loboguerrero,  
R. Figueiredo Pequeño

13

#### Comentario

J. M. Gamboa, Hospital Pediátrico Dr. Humberto Notti, Guaymallén, Mendoza, Argentina

17

## Entrevistas

Reportajes a prestigiosos profesionales del mundo entrevistados por los redactores, corresponsales, columnistas o consultores médicos de SIIC.

### La relación entre la epidemiología del mesotelioma maligno y la exposición al asbesto

*Relationship between mesothelioma epidemiology and asbestos exposure*

Se describe una actualización del vínculo entre la exposición a los asbestos y sustancias similares con el riesgo de mesotelioma maligno, en términos epidemiológicos, fisiopatológicos y de la medicina del trabajo.

C. Magnani

18

#### Comentario

R. O. Foyo, Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

21

## Red Científica Iberoamericana

La Red Científica Iberoamericana (RedCibe) difunde los avances médicos y de la salud de América Latina, España y Portugal que contribuyen al progreso de las ciencias médicas de la región. La RedCibe, como parte integrante del Programa ACISE, publica en esta sección artículos e informes territoriales o especializados de calificados profesionales comprometidos con la salud de Iberoamérica.

### Los aceites vegetales como alternativa en la prevención de enfermedades cardiovasculares

*Vegetable oils in the prevention of cardiovascular disease*

El consumo de aceites vegetales se asocia con beneficios sobre la agregación plaquetaria y con efectos preventivos sobre la salud cardiovascular.

I. A. García Montalvo

22

#### Comentario

M. N. Gronda, Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina

23

## Informes seleccionados

Resúmenes de trabajos seleccionados de la literatura médica universal, escritos por médicos integrantes del Comité de Redacción Científica de SIIC.

### Influencia de la obesidad mórbida en la evolución de los pacientes sometidos a revascularización coronaria programada

*International Journal of Cardiology* 186:266-272, May 2015

24

### Insuficiencia de vitamina D

*New England Journal of Medicine*, Jul 2015

25

### Factores de riesgo en la hemorragia gastrointestinal aguda

*World Journal of Gastroenterology* 22(16):4219-4225, Abr 2016

26

## Cartas al editor

27

## Eventos científicos para Residentes

28

## Contacto directo con autores

29

## Instrucciones para los autores

30



Información adicional en  
[www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com)

► Esta sección difunde las novedades de los Programas Actualización Científica sin Exclusiones (ACISE). Fundación SIIC, Programa ACISE, Coordinación Institucional, tel: (011) 4343-5767, acise@siic.info/prensa@siic.info



## Renovación de acuerdo Convenio de Cooperación



Las autoridades de la Federación Cardiológica Argentina (FAC) y la Fundación SIIC acordaron la renovación del convenio de cooperación que vincula a ambas entidades desde el año 2011. A partir de esto, profesionales socios de la FAC pueden asociarse sin cargo al Programa ACISE en Cardiología, desarrollado por SIIC con el patrocinio exclusivo de Laboratorios Argentina. Participaron de la firma del acuerdo el Prof. Rafael Bernal Castro, presidente de SIIC, y el Dr. Daniel Piskorz, presidente de la FAC. Ambas partes combinaron, además, la presencia de un stand de este programa en el XXXV Congreso Nacional de Cardiología, organizado por la FAC, a llevarse a cabo entre el 1 y el 3 de junio de 2017 en la ciudad de Rosario, Argentina.



Rafael Bernal Castro, presidente de SIIC; Dr. Daniel Piskorz, presidente de la FAC; Claudio Lupia, director comercial de SIIC.

### Abiertas las inscripciones

#### Primera Convocatoria ACISE 2017



Fundación SIIC informa el inicio de la 1ª Convocatoria ACISE 2017, para registrarse en el programa Actualización Científica sin Exclusiones

(ACISE) para profesionales de la salud. Los miembros de ACISE obtienen acceso anual sin cargo al Sistema de Alertas y Boletines Electrónicos de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) y a las revistas digitales *Salud(i)Ciencia*, *Medicina para y por Residentes*, *Trabajos Distinguidos* y *Epidemiología y Salud*, entre otras obras y acciones.

Directores y jefes de centros asistenciales y educativos públicos pueden gestionar la inscripción colectiva de profesionales.

Informes en: [acise@siic.info](mailto:acise@siic.info)

Cierre de convocatoria: **19 de mayo**, o bien, hasta completarse el cupo asignado para este llamado.

Para inscribirse escanee el código CRR.

### Convocatoria abierta

#### ACISE en Gastroenterología



La Coordinación Institucional de la Fundación SIIC informa la apertura de inscripciones para profesionales que se en-

cuentran formándose en gastroenterología y especialistas gastroenterólogos, con desempeño en la Argentina. Para consultar acerca del programa, escanee el código CRR que aparece al inicio de la nota. Los profesionales interesados pueden gestionar su clave personal de ingreso, esta contraseña brinda acceso pleno a las obras y los recursos científicos de SIIC incluidos en ACISE, entre los que se destacan: los sitios [siicsalud.com](http://siicsalud.com), las revistas digitales *Salud(i)Ciencia*, *Medicina para y por Residentes* y *Epidemiología y Salud*, así como al Sistema de Alertas y Boletines de la Especialidad, entre otras. ACISE en Gastroenterología es desarrollado por SIIC con el patrocinio exclusivo de Laboratorios Casasco.

Obtenga su clave personal escaneando el código CRR.



### Nueva aplicación para teléfonos celulares SIIC Móvil



Ya se encuentra disponible *SIIC Móvil*, la nueva aplicación de SIIC para teléfonos celulares y tabletas. Se trata de una plataforma ágil y dinámica que permite acceder de forma simplificada al sitio [siicsalud.com](http://siicsalud.com) y al conjunto de SIIC *Data Bases*. La aplicación cuenta con la sección: Destacados del Día, con las

últimas novedades publicadas por SIIC; el Buceador SIIC *Data Bases*, y las secciones por especialidad.

Descargue la aplicación desde la tienda de aplicaciones de su dispositivo o bien escaneando el código CRR que se encuentra al inicio de la nota.

### Con la participación de CONAREC

#### Boletín Novedades en Cardiología



Se editó el primer número del boletín bimestral de Novedades en Cardiología. Esta pieza reúne ocho microinformes sobre las novedades claves de la especialidad; cada resumen se enlaza a

los textos completos por código CRR. La selección del contenido de este boletín cuenta con la participación especial de la Comisión Nacional de Residentes de Cardiología (CONAREC). Novedades en Cardiología es una obra integrante del programa ACISE en Cardiología, desarrollado por SIIC con el patrocinio exclusivo de Laboratorios Argentina.

Más información:

[acise@siic.info](mailto:acise@siic.info).

Puede consultar el boletín escaneando el siguiente código CRR.



### Uso del Código Respuesta Rápida (CRR)

Proceda de la siguiente manera:

- Enfoque la cámara de su teléfono móvil del tipo *Smartphone* (u otro dispositivo de mano con cámara y GPRS) al CRR impreso, evite los contrastes de luz y obtenga una foto de él o simplemente aguarde unos segundos.
- El sistema lo llevará automáticamente a [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com).



Departamento de Prensa  
Fundación SIIC  
[www.siic.info](http://www.siic.info)

Avda. Belgrano 430, Piso 9 «C», (C1092AAR), Buenos Aires, Argentina, Tel.: +54 11 4343 5767, [prensa@siic.info](mailto:prensa@siic.info).

# A - Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular

## *Physical activity level, tobacco consumption and cardiovascular efficiency*

**Pedro Luis Rodríguez García**

Doctor en Educación Física, Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Kinesiólogo, Profesor titular de la Universidad de Murcia, Espinardo, España

**Eliseo García-Cantó**

Doctor en Educación Física y Salud, Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Kinesiólogo, Profesor asociado de la Universidad de Murcia, Espinardo, España

**Juan José Pérez-Soto**

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Diplomado en Magisterio de Educación Física, Kinesiólogo, Profesor asociado de la Universidad de Murcia, Espinardo, España

**Andrés Rosa Guillamón**

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Espinardo, España

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



www.siicsalud.com/dato/arsiiic.php/141465

Enviar correspondencia a: Eliseo García-Cantó,  
c/ Doctor Ricardo Cano 14, 2º A, 30500, Molina  
de Segura, España  
eligar61@hotmail.com

➤ Especialidades médicas relacionadas,  
producción bibliográfica y referencias  
profesionales de los autores.

### Resumen

**Introducción:** Recientes estudios relacionan la inactividad física con el consumo de tabaco entre los adolescentes. **Objetivo:** Analizar la relación entre el nivel de actividad física, el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular estimada. **Método:** Estudio trasversal con 533 adolescentes escolarizados del sureste español. Se empleó el *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) para la evaluación de la actividad física habitual y una adaptación del *Youth Risk Behavior Surveillance* para la obtención de datos relacionados con el consumo de tabaco. Para la estimación de la eficiencia cardiovascular se aplicó la prueba de Ruffier-Dickson. **Resultados:** Los sujetos con un nivel de actividad física alto se relacionan de forma significativa con la no adquisición del hábito de consumo de tabaco (24% de varones y 23% de mujeres). A su vez, el 21% de varones y el 28% de mujeres que son fumadoras habituales tienen un nivel de actividad física bajo. En la prueba de eficiencia cardiovascular, los varones y las mujeres no fumadores obtienen medias más bajas (6.35 y 7.35, respectivamente) que los fumadores (8.92 y 11.49). **Conclusiones:** El nivel de actividad física se encuentra directamente relacionado con el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular estimada de los adolescentes.

**Palabras clave:** actividad física, tabaquismo, sistema cardiovascular, sexo

### Abstract

**Introduction:** Recent studies relate the physical inactivity to the tobacco consumption in adolescents. **Objective:** To analyze the relationship between physical activity level, the habit of tobacco consumption and the estimated cardiovascular efficiency. **Methods:** Cross-sectional study with 533 school adolescents from the southeast of Spain. The *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) was implemented to evaluate the usual physical activity and an adaptation of the *Youth Risk Behavior Surveillance* to obtain the data related to the tobacco consumption. To the estimation of the cardiovascular efficiency was applied the Ruffier-Dickson test. **Results:** Subjects with high physical activity level are significantly related to the non-acquisition of the habit of tobacco consumption (24% males and 23% females). The 21% of males and 28% of females who are regular smokers have a low physical activity level. In the cardiovascular efficiency test non-smokers males and females obtained lower mean (6.35 and 7.35 respectively) than the smokers (8.92 and 11.49). **Conclusions:** The physical activity level is directly related to the habit of tobacco consumption and the estimated cardiovascular efficiency of adolescents.

**Key words:** physical activity, smoking, cardiovascular system, gender

### Introducción

La inactividad física está reconocida actualmente como un factor que contribuye a la disminución de la salud general en niños y adolescentes y en especial al incremento de los niveles de obesidad.<sup>1,2</sup>

En la población adolescente española, las cifras de inactividad aumentan conforme avanza la edad, existe un 35% de personas de entre 15 y 24 años descritas como inactivas.<sup>3</sup> Se observa cómo los niveles de sedentarismo suelen incrementarse desde el comienzo hasta el final de la adolescencia, y son más pronunciados entre las chicas.<sup>4-6</sup>

En los últimos años, otro factor que se ha visto relacionado de forma negativa con la inactividad de los adoles-

centes es el consumo de tabaco. De esa forma, diversos estudios detallan que aquellos adolescentes con niveles inferiores de actividad física tienen un consumo más elevado de tabaco.<sup>7-10</sup>

En un estudio realizado con 3249 adolescentes españoles, ser físicamente activo y participar en deportes se relacionaba de forma significativa con el hecho de tener un menor consumo de tabaco.<sup>7</sup> En otro estudio de revisión, los autores concluían que fumar y realizar actividad física eran comportamientos incongruentes, y los factores motivantes del consumo eran de diversa índole: fisiológicos, psicológicos o sociodemográficos.<sup>9</sup>

En un estudio longitudinal realizado durante 4 años con adolescentes, los sujetos que tenían un nivel de actividad física alto consumían menos tabaco que aquellos con una actividad física diaria decreciente, así como aquellos que tenían un nivel de actividad física baja. De ese modo, señalaban que los adolescentes que realizaban menos acti-

### Agradecimientos

Al conjunto de docentes de Educación Secundaria de los centros educativos en los que se midieron las diferentes variables de nuestro estudio, en especial a los departamentos de Educación Física que, con su colaboración, permitieron la realización de la presente investigación.



vidad física deberían ser objeto de intervenciones sobre el consumo de tabaco.<sup>10</sup>

En lo referente a la condición física de los adolescentes, algunos estudios han relacionado un nivel elevado de actividad física con una mayor eficiencia cardiovascular y muscular.<sup>11,12</sup> Sin embargo, no son muchos los estudios que han indagado en la relación entre el consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular en individuos jóvenes. Por eficiencia cardiovascular se entiende la relación entre el trabajo realizado por el miocardio y la energía empleada para realizar dicho trabajo. La eficiencia cardiovascular es más óptima cuando el corazón bombea mayor cantidad de sangre con menor esfuerzo.<sup>13</sup>

Las investigaciones realizadas en adolescentes muestran cómo el consumo de tabaco se relaciona con disminuciones en diversos parámetros de aptitud física.<sup>14-18</sup> En los adultos se observa la misma relación entre la disminución del *fitness* físico y el consumo de tabaco.<sup>19-22</sup>

Por lo tanto, se observa cierta evidencia que relaciona el hábito de fumar con la inactividad física. Sin embargo, la relación entre el nivel de actividad física, el consumo de tabaco y la eficiencia del sistema cardiovascular como posible perjudicado de deficiencias en las otras variables, no ha sido evaluada en el contexto escolar.

El objetivo de la presente investigación fue analizar la relación entre el nivel de actividad física, el consumo habitual de tabaco y la eficiencia cardiovascular en adolescentes.

## Material y método

### Diseño del estudio y muestra

En la presente investigación han participado adolescentes pertenecientes a centros de enseñanza secundaria del sureste de España. La muestra fue seleccionada bajo criterio de propósito, teniendo en cuenta aquellos centros que colaborasen y facilitasen el desarrollo y aplicación de las pruebas. Previo al estudio, se solicitó un informe de consentimiento a las autoridades escolares y a los tutores legales del alumnado para poder encuestar y evaluar a los adolescentes. La respuesta fue afirmativa en todos los casos, por lo que la muestra total quedó integrada por 533 adolescentes: 272 varones (51%) y 261 mujeres (49%).

La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo durante 2 días lectivos. En un día el sujeto completaba en el aula de clase las encuestas de autoinforme. En otro día diferente, se realizaba en la pista deportiva del centro la prueba de Ruffier-Dickson. Todo el estudio fue supervisado por un investigador colaborador que explicó la forma de cumplimentar los cuestionarios y las instrucciones a seguir en la prueba. Dicho investigador realizó un período de entrenamiento que lo capacitó para la aplicación de los instrumentos.

### Variables e instrumentos

Para la realización del presente estudio se emplearon tres tipos de variables: nivel de actividad física semanal, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular estimada. Además, se contemplaron otro tipo de variables como el sexo y la edad.

### Nivel de actividad física

El nivel de actividad física fue evaluado mediante el *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ).<sup>23</sup> La actividad física realizada se codificaba a su valor correspondiente en MET (*metabolic equivalent* *taxe*). Un MET es el gasto de energía para la tasa metabólica en reposo,

que equivale a 3.5 ml de oxígeno por kilogramo de peso por minuto. De ese modo, la intensidad de cada actividad física se clasifica como múltiplo de un MET: así, una actividad de 2 MET requeriría dos veces la energía del gasto energético metabólico en reposo.

Siguiendo las directrices marcadas por los autores, tras obtener los datos de los cuestionarios se empleaba la siguiente fórmula: nivel de MET·minutos de actividad·número de veces en una semana.

Una vez aplicada dicha fórmula, se categorizó a los participantes en: alta actividad física, aquellos sujetos que tenían un consumo calórico situado entre 3000 y 1500 MET·min·sem; moderada actividad física, los individuos cuyo consumo calórico se situaba entre 1500 y 600 MET·min·sem, y baja actividad física, aquellos participantes que no cumplían los criterios de las dos anteriores categorías.

### Consumo de tabaco

El hábito de consumo de tabaco por parte de los adolescentes se evaluó utilizando el cuestionario *Youth Risk Behavior Surveillance*.<sup>24</sup> El instrumento se adaptó al contexto español y se sometió a un pretest cognitivo sobre una muestra piloto de 99 adolescentes para determinar el nivel de comprensión de los diferentes ítems, el tiempo necesario para su administración y las dificultades para su aplicación. Los resultados del pilotaje nos aconsejaron eliminar algunos ítems y modificar la redacción en algunos de ellos. Una vez establecidas las correcciones, se redactó el cuestionario definitivo que se administró a los participantes, que estaba compuesto por diversos ítems de fácil comprensión relacionados con el consumo de tabaco. Este cuestionario ya ha sido empleado en otras investigaciones en el ámbito nacional.<sup>25</sup>

### Eficiencia cardiovascular estimada

Para la estimación de la eficiencia cardiovascular se empleó la prueba de Ruffier-Dickson. El índice de Ruffier-Dickson aporta una valoración de la adaptación cardiovascular al esfuerzo, así como de la recuperación cardíaca después de dicho esfuerzo. La frecuencia cardíaca de recuperación tras el ejercicio ha sido validada como parámetro de medición de la condición física y de predicción de mortalidad en diferentes poblaciones.<sup>26-29</sup> De igual modo, dicha prueba ha sido ya empleada en diversas investigaciones con el objetivo de evaluar el sistema cardiovascular.<sup>30,31</sup>

La prueba consiste en la realización de 30 semiflexiones de rodillas en 45 segundos. Se utilizó un metrónomo para el control del ritmo de ejecución y un pulsómetro telemétrico (Polar S610) desde el principio hasta el final de la prueba para realizar el seguimiento de la frecuencia cardíaca.

Para evaluar el resultado de la prueba, se realiza una toma de la frecuencia cardíaca en reposo antes de comenzar el test (P1), una segunda toma justo al finalizar (P2), y una tercera tras un minuto (P3). Con las tres tomas de frecuencia cardíaca se formula la siguiente ecuación:

$$\text{Índice de Ruffier-Dickson: } [(P2-70) + (P3-P1)] / 10.$$

Los sujetos que obtengan resultados más elevados serán los que menor eficiencia cardiovascular tendrán, mientras que aquellos que consigan resultados inferiores serán considerados con mayor eficiencia del sistema cardiovascular.

Los exploradores fueron sometidos previamente a pruebas de fiabilidad y validez. Los resultados arrojaron un coeficiente de correlación R intraclass de 0.98 para las pruebas intraexplorador, sin que existiera variabilidad en las medidas intracasos ( $p < 0.05$ ), y de 0.99 en la prueba interexploradores.

### Análisis estadístico

Para la obtención de los resultados de la presente investigación se ha empleado estadística descriptiva utilizando el recuento numérico y porcentual en función del sexo y la edad de la muestra. En variables continuas se han reflejado la media, la mediana y la desviación estándar.

La relación entre variables categóricas se ha realizado con tablas de contingencia aplicando la chi al cuadrado de Pearson con el correspondiente análisis de residuos.

Se ha empleado estadística inferencial utilizando análisis de la varianza (ANOVA). Para la realización de las relaciones mencionadas se ha utilizado el paquete estadístico SPSS 18.0 para Windows.

### Resultados

La variable consumo de tabaco diferenciada por sexos muestra que más de la mitad de las mujeres afirman fumar, respecto de los varones, donde tan sólo un tercio se declaran fumadores. Los niveles de actividad física se dividen en bajo, estando más de un 20% de la muestra en ese nivel; moderado, donde se encuadra la mayoría de la muestra, y alto. Respecto de la eficiencia cardiovascular se observa que los varones arrojan medias más bajas que las mujeres. En las Tablas 1 y 2 se muestran los resultados estadísticos inferenciales que se han llevado a cabo en este estudio.

En la Tabla 1 se presentan los datos que relacionan el consumo habitual de tabaco con el nivel de actividad física habitual de los adolescentes. La prueba de chi al cuadrado de Pearson con análisis de residuos señala, tanto en los varones como en las mujeres, una asociación positiva y significativa del hábito de fumar con los bajos niveles de actividad física ( $p < 0.0005$ ). Por el contrario, los residuos

tipificados corregidos apuntan una asociación significativa de moderados y altos niveles de actividad física con el rechazo del consumo de tabaco.

Para la valoración de la eficiencia cardiovascular estimada mediante la prueba de Ruffier-Dickson se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en la prueba y se ha establecido una media escalada de 0 a 10, tomando como referencia los valores de los decilos en los cuales quedan situados los sujetos, de tal forma que a la máxima puntuación en la prueba se le asignó un valor de 10 y, a la mínima, de 0.

En la Tabla 2 se expone el análisis de la varianza que relaciona el hábito de consumo de tabaco con la eficiencia cardiovascular estimada mediante la prueba de Ruffier-Dickson. Tanto entre los varones como entre las mujeres se observa un aumento significativo de la eficiencia cardiovascular, observado a través de las puntuaciones en la prueba de Ruffier-Dickson, con la condición de no fumar. Por el contrario, el hábito de consumo de tabaco arroja valores significativamente más bajos ( $p < 0.0005$ ).

### Discusión

En la presente investigación se ha evaluado la relación entre el nivel de actividad física, el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular estimada en adolescentes.

En cuanto a los niveles de actividad física descritos por los participantes, el 50% de la muestra afirma realizar una actividad física moderada (consumo calórico de entre 1500 y 600 MET·min·sem), y son un 25% los que afirman tener un nivel actividad física bajo (inferior a 600 MET·min·sem). Estos resultados van en la línea de los últimos datos en jóvenes españoles,<sup>3</sup> ya que el 24% de los niños de entre 0 y 14 años son sedentarios, aumentando dicha cifra a partir de los 15 años. A su vez se observa una tendencia que sugiere que los varones son más activos.

Los resultados descriptivos relativos a la población adolescente fumadora coinciden con algunos de los principales estudios realizados,<sup>8</sup> en torno del 30% es la cifra

**Tabla 1.** Tabla de contingencia (chi al cuadrado de Pearson completada con análisis de residuos) que relaciona el nivel de actividad física y el hábito de consumo de tabaco.

Variables relacionadas		Varones					Mujeres				
		Fumar			$\chi^2$	Valor de p	Fumar			$\chi^2$	Valor de p
		Sí (n/%) rtc	No (n/%) rtc	Total			Sí (n/%) rtc	No (n/%) rtc	Total		
Nivel de actividad física	Baja	58 (21.3%) 13.9	0 (0.0%) -13.9	58	195.67	0.0005	72 (27.6%) 6.5	0 (0.0%) -6.5	72	146.32	0.0005
	Moderada	16 (5.9%) -6.7	131 (48.2%) 6.7	147			102 (39.1%) 4.7	18 (6.9%) -4.7	120		
	Alta	1 (0.4%) -5.5	66 (24.3%) 5.5	67			10 (3.8%) -11.9	59 (22.6%) 11.9	69		
	Total	75	197	272			184	77	261		

N, frecuencia de sujetos; %, porcentaje; rtc, residuos tipificados corregidos,  $\chi^2$ , chi al cuadrado de Pearson.

**Tabla 2.** Análisis de varianza que relaciona el hábito de consumo de tabaco con la eficiencia cardiovascular estimada.

Fuma	Varones					Mujeres				
	N	Media	DE	F	Valor de p	N	Media	DE	F	Valor de p
Sí	75	8.92	3.40	29.03	0.000	184	11.49	3.56	74.83	0.000
No	197	6.35	3.56			77	7.35	3.45		
Total	272	7.06	3.70			261	10.27	4.00		

N, frecuencia de sujetos; DE, desviación estándar; F, F de Snedeco; Valor de p, probabilidad.



de adolescentes que fuman y sigue siendo significativa la proporción de mujeres fumadoras.<sup>32</sup>

Otro aspecto observado es que la mayoría de los sujetos clasificados con un nivel de actividad física alto son aquellos que no tienen adquirido el hábito de consumo de tabaco (24% de los varones y 23% de las mujeres). A su vez, el 21% de los varones y el 28% de las mujeres que son fumadores se encuadran dentro de un nivel de actividad física bajo. Dichos resultados sugieren que los sujetos más activos son aquellos que consumen menos tabaco, coincidiendo esto con distintos estudios realizados en varios países.<sup>7-10</sup>

Cuando se relacionan los resultados de la prueba de eficiencia cardiovascular con el consumo habitual de tabaco, se observa cómo los varones y las mujeres que no fuman tienen medias más bajas (6.35 y 7.35, respectivamente) que los que sí lo hacen (8.92 y 11.49, en igual orden). Por lo tanto, se puede constatar que el hecho de no fumar se relaciona significativamente con la eficiencia del sistema cardiovascular medida a través de la prueba de Ruffier-Dickson.

En esta línea de análisis, en un estudio longitudinal se examinó a 632 adolescentes holandeses tomando varias medidas hasta la edad adulta. Los resultados relacionaron fumar con la eficiencia cardiovascular y la frecuencia cardíaca (FC). Los sujetos que más fumaban fueron los que arrojaron resultados menos eficientes en cuanto a su consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx), FC submáxima y FC máxima (FCmáx). Además, cuando se incrementaba la edad, la relación entre fumar y las variables mencionadas se incrementaba.<sup>13</sup> En otra investigación realizada en los EE.UU., con una muestra de 3045 sujetos, se encontraron asociaciones significativas entre el consumo de tabaco y los escasos niveles de ejercicio físico, resistencia cardiovascular y muscular.<sup>33</sup> En una investigación realizada en laboratorio, con 27 adolescentes de 14 y 15 años, se asoció el consumo de tabaco con efectos detractores de la función cardiopulmonar, así como con la tolerancia al ejercicio.<sup>14</sup>

En otro estudio se relacionó de forma significativa la resistencia aeróbica con el hecho de no fumar. Aquellos

fumadores que tenían un historial de 5 o 10 años poseían una resistencia cardiovascular menor.<sup>34</sup>

Los resultados de la presente investigación coinciden con los hallados en una muestra de varones y mujeres polacos preuniversitarios, donde los resultados de las pruebas físicas decrecían conforme aumentaba el número de cigarrillos consumidos por los participantes. Además, aquellos que más fumaban y peor *fitness* físico tenían eran los que realizaban menor actividad física.<sup>15,16</sup>

En lo referente a las limitaciones del presente estudio, cabe mencionar que se ha empleado un instrumento de autoinforme para el registro de la actividad física semanal, frente a la precisión de otros instrumentos de difícil aplicación al marco escolar. De igual modo, la medición de la eficiencia cardiovascular se ha medido con una prueba de campo.

Otras investigaciones, generalmente con menor tamaño muestral y que no se realizan en el contexto escolar, han utilizado distintas pruebas de laboratorio para la obtención de medidas más precisas.

En cualquier caso, el estudio realiza una relación entre tres variables que tan sólo han sido evaluadas de forma conjunta en algunos estudios puntuales en el ámbito internacional; además, emplea una gran muestra que le da consistencia a los resultados obtenidos. Así, se puede afirmar que el nivel de actividad física habitual se relaciona con el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular en sujetos adolescentes. Algunos autores afirman que la práctica de ejercicio físico de forma lúdica durante la adolescencia puede contribuir a modificar alguno de los factores de riesgo para entrar en contacto con el tabaco.<sup>35</sup> Asimismo, en adultos con el hábito de fumar adquirido, se puede emplear el ejercicio físico como apoyo conductual supervisado para ayudar a mantener la abstinencia del tabaco.<sup>36</sup>

Teniendo en cuenta que el estudio aporta un conocimiento global de los niveles de actividad física, hábitos de consumo de tabaco y condición cardiovascular, estos datos pueden ser útiles para trazar planes de actuación partiendo de la realidad de los adolescentes.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2017  
www.siicsalud.com

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

## Comentarios

### Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular

#### María Cecilia Luna

Médica Dermatóloga e Infectóloga  
Dirección de Epidemiología, Facultad de Medicina, UNT,  
San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

Una vez realizada la lectura del trabajo de investigación surgen los siguientes comentarios:

- El título describe adecuadamente el tema presentado sin dejar lugar a dudas sobre lo que será su lectura.
- En la introducción, que también sirve de marco teórico del problema planteado, se realiza una investigación de éste y sus antecedentes pero no se menciona el estado actual del conocimiento; quizás sea necesario realizar

una búsqueda bibliográfica más exhaustiva.

- Los objetivos son claros y expresan lo que se quiere lograr.
- La fundamentación no aparece explícitamente en la redacción del informe.
- El diseño de la Investigación se expresa correctamente y es apropiado para el logro del objetivo planteado.
  - Hay una buena descripción del sitio en el cual se llevará a cabo la investigación. La población y la muestra que se tomarán están muy claramente explicadas, así como las razones de trabajar con esa población.
- Material y metodología son claros.

- En cuanto a los resultados, son los esperados para este tipo de población (edad y sexo).
- Resalto el siguiente párrafo que me parece muy atinado a los efectos de la investigación y del propósito del trabajo: "Teniendo en cuenta que el estudio aporta un conocimiento global de los niveles de actividad física, hábitos de consumo de tabaco y condición cardiovascular, estos datos pueden ser útiles para trazar planes de actuación partiendo de la realidad de los adolescentes".
- Como conclusión, puedo decir que es un trabajo que cumple con los objetivos planteados y permite conocer la población adolescente para poder planificar acciones de salud pública.

### Fernanda Figueroa Ledesma

Médica Especialista en Cardiología, ex Residente de cardiología, Hospital San Roque, Córdoba, Argentina

Es bien conocido que en la sociedad actual y, específicamente en la población adolescente, el consumo de tabaco se ha acrecentado en los últimos años. Sumado a esto, la actividad física presenta una curva inversamente proporcional al aumento del tabaquismo. El aspecto interesante de este estudio fue la demostración que, a mayor consumo de tabaco, menores niveles de actividad física y peor condición cardiovascular. Esto se refleja principalmente en la

población femenina, donde aproximadamente el 28% de las mujeres eran fumadoras y con baja actividad física. Paradójicamente, se observó que en el 39% de las mujeres, aunque referían fumar, su actividad física era de tipo moderada. Como era de esperar, los adolescentes con alto grado de actividad física eran los que menos fumaban, en una proporción del 23% para el sexo femenino y 24% para el masculino, respectivamente, con un 50% que realizaba actividad de tipo moderado, además de un aumento significativo de la eficiencia cardiovascular. Haría pensar que esto sucede porque el hecho de realizar actividad física regular y de alta intensidad conlleva un cambio en el estilo de vida, lo que implicaría que hábitos tóxicos como el tabaco, y quizás también el alcohol, que no fue evaluado en este estudio, no formarían parte de dichos hábitos.

A pesar de ser un estudio de observación y descriptivo de una población pequeña de adolescentes, podría ser extrapolado a una muestra poblacional de cualquier zona del mundo, dado que el consumo de tabaco, en la actualidad, es una pandemia, mayor aún en la población joven.

Sería interesante llevar a cabo un estudio similar en nuestro medio, con una muestra representativa mayor, teniendo en cuenta las mismas variables y abarcando, además, el consumo de alcohol y drogas, creciente en la juventud.

Este estudio deja demostrado que gran parte de esta población necesita de educación para la salud y prevención primaria, por sobre todas las cosas, de manera que se evitarían problemas futuros y se lograría mayor salud cardiovascular.

#### Lista de abreviaturas y siglas

IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*; MET, *metabolic equivalent tax*; ANOVA, análisis de la varianza; FC, frecuencia cardíaca.

#### Cómo citar este artículo

Rodríguez García PL, García-Cantó E, Pérez-Soto JJ, Rosa Guillamón A. Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular. *Medicina para y por Residentes* 6(1):7-12, Mar 2017.

#### How to cite this article

Rodríguez García PL, García-Cantó E, Pérez-Soto JJ, Rosa Guillamón A. Physical activity level, tobacco consumption and cardiovascular efficiency. *Medicina para y por Residentes* 6(1):7-12, Mar 2017.

#### Autoevaluación del artículo

El consumo de tabaco influye de manera negativa sobre la condición física de los adolescentes y más concretamente sobre la eficiencia cardiorrespiratoria.

#### ¿Qué factor es determinante en un menor consumo de tabaco?

A, El sexo; B, La edad; C, La práctica de actividad física; D, La situación geográfica; E, El nivel de estudios alcanzado.

Verifique su respuesta en [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/141465](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/141465)

#### Bibliografía

1. Katzmarzyk P, Baur L, Blair S, Lambert E, Oppert J, Riddoch C. International conference on physical activity and obesity in children: summary statement and recommendations. *International Journal of Pediatric Obesity* 3:3-21, 2008.
2. González-Gross M, Meléndez A. Sedentarism, active lifestyle and sport: Impact on health and obesity prevention. *Nutr Hosp* 28(Suppl 5):89-98, 2013.
3. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12 (ENSE 2011/12). Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 2013.

4. Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32:1598-1600, 2000.
5. Roman B, Serra Majem L, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta J. How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness* 48:380-7, 2008.
6. Middelbeek L, Breda J. Obesity and sedentarism: Reviewing the current situation within the WHO European region. *Current Obesity Reports* 2:42-49, 2013.

7. Ruiz J, Ruiz F, Zamarripa JJ. Alcohol and tobacco consumption in Spanish and Mexican adolescents and its relation to physical and sports-related activity and to the family. *Rev Panam Salud Publica* 31:211-20, 2012.
8. Tercedor P, Martín-Matillas M, Chillón P, Pérez JJ, Ortega FB, Wärnberg J et al. Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes españoles. *Estudio AVENA. Nutr Hosp* 22:89-94, 2007.
9. Kaczynski AT, Manske SR, Mannell RC, Grewal K. Smoking and physical activity: a systematic review. *Am J Health Behav* 32:93-110, 2008.

10. Audrain-McGovern J, Rodríguez D, Rodgers K. Longitudinal variation in adolescent physical activity patterns and the emergence of tobacco use. *Journal Pediatr Psychol* 37:622-33, 2012.
11. Hands B, Larkin D, Parker H, Straker L, Perry M. The relationship among physical activity, motor competence and health-related fitness in 14-year-old adolescents. *Scand J Med Sci Sports* 19:655-63, 2009.
12. Haugen T, Ommundsen Y, Seiler S. The relationship between physical activity and physical self-esteem in adolescents: the role of physical fitness indices. *Pediatr Exerc Sci* 25:138-53, 2013.
13. Astrand PO, Rodahl K. *Fisiología del trabajo físico. Bases fisiológicas del ejercicio*. Ed. Médica Panamericana, 1996.
14. Benaards CM, Twisk JW, Van Mechelen W, Snel J, Kemper HC. A longitudinal study on smoking in relationship to fitness and heart rate response. *Med Sci Sports Exerc* 35:793-800, 2003.
15. Louie D. The effects of cigarette smoking on cardiopulmonary function and exercise tolerance in teenagers. *Can Respir J* 8:289-291, 2001.
16. Milnerowicz H, Sliwińska-Mossoń M, Kasprzyk I. Influence of tobacco smoking on physical efficiency of young woman (part I). *Przegl Lek* 64:656-9, 2007.
17. Milnerowicz H, Sliwińska-Mossoń M. Influence of tobacco smoking on physical efficiency of young men (part II). *Przegl Lek* 64:660-3, 2007.
18. Saxena S, McBean D. An investigation into the effects of smoking on physical fitness parameters in adolescents. *Br J Sports Med* 44:i30, 2010.
19. Fukuba Y, Takamoto N, Kushima K, Ohtaki M, Kihara H, Tanaka T, et al. Cigarette smoking and physical fitness. *Ann Physiol Anthropol* 12:195-212, 1993.
20. Leyk D, Rüter T, Witzki A, Sievert A, Moedl A, Blettner M. Physical fitness, weight, smoking, and exercise patterns in young adults. *Dtsch Arztebl Int* 109:737-745, 2012.
21. Papatthanasious G, Georgakopoulos D, Georgoudis G, Spyropoulos P, Perrea D, Evangelou A. Effects of chronic smoking on exercise tolerance and on heart rate-systolic blood pressure product in young healthy adults. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 14:646-52, 2007.
22. Korhonen T, Goodwin A, Miesmaa P, Dupuis EA, Kinnunen T. Smoking cessation program with exercise improves cardiovascular disease biomarkers in sedentary women. *J Womens Health (Larchmt)* 20:1051-64, 2011.
23. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 35:1381-95, 2003.
24. Centers for Disease Control and Prevention. Youth Risk Behavior Surveillance. *MMWR Surveillance Summaries* 55:1-33, 2006.
25. Rodríguez PL, López FJ, López PA, García-Cantó E. Práctica de ejercicio físico y su relación con el consumo de tabaco en adolescentes. Diferencias entre géneros. *Adicciones* 25:29-36, 2013.
26. Shetler K, Marcus R, Froelicher VF. Heart rate recovery: validation and methodologic issues. *J Am Coll Cardiol* 38:1980-7, 2001.
27. Nishime EO, Cole CR, Blackstone EH, Pashkow FJ, Lauer MS. Heart rate recovery and treadmill exercise score as predictors of mortality in patients referred for exercise ECG. *JAMA* 284:1392-8, 2000.
28. Messenger-Rapport B, Pothier Snader CE, Blackstone EH, Yu D, Lauer MS. Value of exercise capacity and heart rate recovery in older people. *J Am Geriatr Soc* 51:63-8, 2003.
29. Vivekananthan DP, Blackstone EH, Pothier CE, Lauer MS. Heart rate recovery after exercise is a predictor of mortality, independent of the angiographic severity of coronary disease. *J Am Coll Cardiol* 42:831-8, 2003.
30. Almansba R, Sterkowicz, Sterkowicz-Przybyciń K, Mahdad D. Anthropometric and physiological profiles of the Algerian Olympic judoists. *Arch Budo* 6:85-193, 2010.
31. Váñez Troyano D. Adaptación cardiovascular y capacidad de recuperación cardiaca en jóvenes de 13 años. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 3:182-189, 2003.
32. Aburto-Barrenechea M, Esteban González C, Quintana López JM, Bilbao González A, Moraz Cortés FJ, Capelastegui Saiz A. Prevalencia del consumo de tabaco en adolescentes. Influencia del entorno familiar. *An Pediatr (Barc)* 66:357-66, 2007.
33. Conway TL, Cronan TA. Smoking, exercise, and physical fitness. *Prev Med* 21:723-34, 1992.
34. Misigoj-Durakovic M, Bok D, Soric M, Dizdar D, Durakovic Z, Jukic I. The effect of cigarette smoking history on muscular and cardiorespiratory endurance. *J Addict Dis* 31:389-96, 2012.
35. Nerín I, Crucelaegui A, Novella P, Ramón y Cajal P, Sobradie N, Gericó R. A survey on the relationship between tobacco use and physical exercise among university students. *Arch Bronconeumol* 40:5-9, 2004.
36. Ayán Pérez C. Prescripción de ejercicio en el tratamiento de deshabituación del tabaco. *Arch Bronconeumol* 45:556-60, 2009.

### Curriculum Vitae abreviado del autor



**Pedro Luis Rodríguez García.** Doctor en Educación Física y Salud por la Universidad de Murcia, Espinardo, España (2011). Licenciado en Fisioterapia, Universidad de Murcia (2000). Más de 100 artículos de investigación publicados en revistas nacionales e internacionales, entre otras: *Adicciones*, *Archivos Argentinos de Pediatría*, *Cultura y Educación*, *Gazzetta Medica Italiana*, *International Journal of Morphology*, *International Sport Med Journal*, etc. Presencia como ponente en numerosos congresos nacionales e internacionales. Interés por los temas de salud y actividad física y temas relacionados con la higiene postural.

# B - Profilaxis con isoniazida en niños y jóvenes con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis*

## *Prophylaxis with isoniazid in children and young people with latent Mycobacterium tuberculosis infection*

Clemax C. Sant'Anna

Médico, Profesor asociado, Facultad de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Raquel Figueiredo Pequeño

Médica, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Magnolia Arango Loboguerrero

Médica, Profesora Titular, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



[www.siicsalud.com/dato/arsic.php/137884](http://www.siicsalud.com/dato/arsic.php/137884)

Enviar correspondencia a: Clemax C. Sant'Anna, Bruno Lobo 50, 21941-590, Rio de Janeiro, Brasil  
clemax01@gmail.com

Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.

### Abstract

The authors present a non systematic review of literature on the control of tuberculosis contacts and isoniazid preventive therapy for children and adolescents with latent tuberculosis infection based on the official literature of international organizations, relevant articles and published and non-published guidelines and recommendations of Latin American countries. The World Health Organization in the last decade recommends these two strategies referred as very important in the prevention of active tuberculosis in endemic areas. The article highlights the indications of contact tracing of TB, emphasizes the interpretation of tuberculin skin test in some Latin American countries aiming isoniazid preventive therapy indications. Treatment of latent tuberculosis infection is done in most countries with isoniazid. It is also named chemoprophylaxis in several countries around the world. Is based on the use of isoniazid to prevent the development of active tuberculosis in infected individuals (children or adults). There is consensus in the scientific community in relation to children, adolescents and young adults is a priority group for isoniazid preventive therapy. The main actions of tuberculosis control strategies according to the level of the basic units are: record the treatment of latent tuberculosis infection cases, keep the system updated information, check the stock of medicines and perform monthly monitoring of consultations and possible adverse reactions to isoniazid.

**Key words:** tuberculosis, prevention, child, adolescents, isoniazid

### Resumen

Se presenta una revisión no sistemática sobre el control de los contactos de tuberculosis (TB) y la terapia preventiva con isoniazida (TPI) para niños y adolescentes, basada en la literatura oficial de entidades internacionales, artículos relevantes y pautas de países latinoamericanos. La Organización Mundial de la Salud recomienda las dos estrategias presentadas como muy importantes en la prevención de la TB en áreas endémicas. El artículo destaca las indicaciones de control de contactos de TB y enfatiza la interpretación del test tuberculínico en algunos de los países de Latinoamérica. Las barreras actuales y las perspectivas de la TPI frente a la TB multirresistente también se analizan. El tratamiento de la infección latente por tuberculosis (ILT) se hace en la mayoría de los países con isoniazida (I), de ahí la denominación de quimioprofilaxis o TPI. Hay consenso en la comunidad científica en relación con que los niños, adolescentes y adultos jóvenes con test de tuberculina positivo constituyen un grupo prioritario para la TPI. Las principales acciones de control de la TB acorde con las estrategias a nivel de las unidades básicas son: registrar el tratamiento de los casos de ILTB, mantener actualizado el sistema de información, verificar el stock de medicamentos y realizar el seguimiento mensual de las consultas y eventuales reacciones adversas a la isoniazida.

**Palabras clave:** tuberculosis, tuberculosis latente, prevención, niños, adolescentes, isoniazida

### Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad causada por *Mycobacterium tuberculosis* y es aún una de las principales causas de morbilidad en el mundo. Se estima que un tercio de la población mundial está infectada por *M. tuberculosis* y que, anualmente, cerca de 9 millones de personas contraen la enfermedad, y de éstas, 2 millones mueren. De los 9 millones de casos anuales de TB, el 11% se presenta en niños y se ha documentado que cada año hay 70 000 muertes infantiles ocasionadas por TB. En 2009 se estimó su prevalencia, y se encontró que aproximadamente 10 millones de niños quedaron huérfanos como consecuencia de la enfermedad. Las informaciones reales acerca del problema de la TB infantil son aún imprecisas, debido a la dificultad en el diagnóstico de la TB en niños, a su falta de sensibilidad y especificidad y a la forma de notificar la enfermedad por parte

de los programas nacionales de control de la TB; muchas muertes por coinfección TB-VIH aún se registran como muertes por VIH; a lo anterior se suma el hecho de que por los errores diagnósticos, en ciertos casos, se puede sobrestimar la magnitud de la TB en la infancia.<sup>1,2</sup>

En América Latina, en general, se puede hablar de subregistro de casos; conocer el impacto real de la TB en niños menores de 15 años es aún muy difícil e impreciso por no carecer de datos completos y desagregados por cada grupo etario para todas las formas de TB.<sup>3</sup>

La TB en niños ha sido históricamente poco valorada y divulgada por la escasa participación en la cadena de transmisión de la enfermedad desde el punto de vista epidemiológico, puesto que los niños en general no son bacilíferos y por lo tanto transmiten poco la enfermedad. Con todo, el comportamiento de la TB en ellos refleja que el control de la enfermedad es precario en una determi-

nada región. Por otro lado, en 2012, la TB en la infancia fue el tema del Día Mundial de la TB, y se puso de manifiesto un gran interés por la complejidad y el desafío que la TB infantil implica. En la edad pediátrica hay grupos de niños más vulnerables que actualmente se reconocen bien: los niños por debajo de los 5 años, los inmunosuprimidos y los adolescentes con TB, quienes con esta enfermedad se comportan en general como adultos, pues al presentar formas pulmonares cavitadas y tos, eliminan bacilos y, por lo tanto, son bacilíferos y capaces de transmitir la enfermedad.<sup>1,4,5</sup>

El informe anual de TB de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2013<sup>6</sup> indica que la magnitud del problema en 2012 tuvo una incidencia estimada de 8.6 millones de casos. La incidencia en Latinoamérica se redujo de 60/100 000 a 25/100 000 entre 1990 y 2012. Se estima que en 2012 hubo 530 000 casos (aproximadamente 6% del total de casos) entre los menores de 15 años, con 74 000 fallecidos. La estrategia STOP TB busca eliminar la TB como problema de salud pública para el año 2050.<sup>7</sup>

### Tuberculosis activa e infección latente por tuberculosis

La infección por *M. tuberculosis*, denominada TB latente o infección latente por TB (ILTb), resulta en general de la inhalación de partículas infectantes esparcidas por la tos de una persona enferma con TB pulmonar, que se inoculan en una persona sana y la infectan. La ILTB es definida como el intervalo que hay desde la primoinfección por TB, hasta la situación de enfermedad TB instaurada o TB activa.

El caso fuente de infección en niños, en la mayoría de las veces, es un adulto que convive con ellos. La exposición lleva a la aparición de la lesión parenquimatosa primaria en el pulmón, que se disemina por los nódulos linfáticos regionales (infección primaria o primoinfección). La respuesta inmunitaria aparece cerca de 4 a 6 semanas después de la infección primaria. En la mayoría de los casos, la respuesta inmunitaria normal interrumpe la multiplicación de bacilos; entre tanto, algunos de ellos pueden permanecer latentes. Cuando la respuesta inmunitaria no es suficiente para controlar o detener la ILTB, la TB activa se instala en poco tiempo. El riesgo para la progresión de la TB aumenta cuando la ILTB se produce antes de la adolescencia, particularmente en niños de menos de 5 años (en especial los lactantes) y en inmunocomprometidos. Estos individuos son más propensos a presentar formas graves y diseminadas como la TB miliar y la meningoencefalitis, y por eso constituyen el grupo prioritario para el tratamiento de la ILTB (o quimioprofilaxis).<sup>8-10</sup>

La gran dificultad para diferenciar la TB activa de la ILTB motivó que varios estudios proyectaran una prueba que fuera superior a la prueba tuberculínica (PPD) para facilitar la diferenciación, de lo que surgió una prueba *in vitro* que mide la producción de interferón gamma (IFN-gamma) por las células T de los pacientes y que se denomina IGRA (*interferon gamma release assays*). Esta prueba ha demostrado ser más sensible y específica que la PPD en la ILTB. No obstante, hoy no hay estudios con niños que muestren diferencias entre los resultados de los IGRA y los de la prueba tuberculínica, que permitan utilizar un método de referencia para la detección de ILTB.<sup>1,11,12</sup>

### Control de contactos

Cuando se descubre un enfermo con TB, sus contactos deben ser siempre investigados; a esta estrategia se la denomina control de contactos. La fuente de contagio más importante es el adulto bacilífero, pues a través de

la tos es capaz de expeler bacilos en aerosol que pueden infectar a otras personas.

La TB casi siempre se transmite del adulto (o adolescente) al niño. En muchos países donde la TB es endémica, suele ser muy difícil el control de los contactos, lo cual permitiría diagnosticar casos de TB en niños e indicar tratamiento preventivo de la ILTB en los individuos infectados.<sup>2,4,15</sup>

Los niños con TB raramente contaminan a sus contactos, pues es pequeña la proporción de casos bacilíferos en la infancia. La presencia de TB activa en niños debe ser considerada como un evento centinela en salud pública, pues significa transmisión por contacto reciente con un adulto bacilífero. El examen de los contactos de un paciente con TB pulmonar tiene un papel relevante en la identificación de los casos de TB activa y permite limitar la diseminación de *M. tuberculosis*. Es una medida preventiva importante, principalmente en los niños menores de 5 años; además permite el diagnóstico de cerca del 50% de los casos de TB entre niños aunque estén asintomáticos en la evaluación inicial.<sup>10,15-17</sup>

El acompañamiento sistemático y el estudio de los contactos de TB son algunas de las principales acciones preventivas para impedir la aparición de nuevos casos de enfermedad y de ILTB en la comunidad. Los pacientes con TB bacilífera tienen mayor probabilidad de transmitir la enfermedad a sus contactos, cuyo riesgo de ILTB es cerca de 15 veces mayor que el de la población general.<sup>2,10</sup>

En los EE.UU., una sola fuente bacilífera fue suficiente para infectar 41 de 97 individuos que frecuentaban el mismo bar, de los cuales se presentaron 14 casos de TB activa y 27 de ILTB. Igualmente, cuando el caso fuente tenga baciloscopia negativa, la frecuencia de casos de ILTB también puede ser elevada. Por lo anterior, no se debe excluir ningún grupo de contactos de la investigación de TB.<sup>18,19</sup>

### Tratamiento preventivo de la tuberculosis

El tratamiento de la ILTB se hace en la mayoría de los países con isoniazida (H), de ahí la denominación de quimioprofilaxis o terapia preventiva con isoniazida (TPI). Se basa en el empleo de H para prevenir la ILTB en las personas expuestas y la evolución a TB activa en los individuos infectados. En el primer caso, se trata de la quimioprofilaxis primaria (exclusivo para recién nacidos hijos de madres bacilíferas), y en el segundo caso, del tratamiento de la ILTB (o quimioprofilaxis secundaria).

La OMS recomienda que todos los países tengan en sus programas de control de la TB (PCT), estrategias bien definidas para el estudio de los contactos y la administración de TPI, con el fin de tratar la ILTB en niños contacto asintomáticos, menores de 5 años.<sup>15</sup>

La TPI puede reducir la incidencia de TB entre los niños infectados por el VIH. Además, aumenta la protección contra TB en niños infectados por VIH en mayor forma que el tratamiento con fármacos antirretrovirales. En los niños infectados por VIH que sean contacto de casos con TB, previamente se debe descartar enfermedad activa y deben recibir TPI, independientemente del resultado de la PPD.<sup>17,20,21</sup>

Debido a las dificultades de la adhesión a la TPI y de acuerdo con los estudios de rentabilidad, se podría adoptar el esquema de 6 meses (y no de 9 meses) de H en muchos países. En Brasil se indica la TPI preferentemente en grupos de riesgo, de acuerdo con el resultado de la PPD, a saber:<sup>8</sup>

- a partir de 5 mm: niños menores de 5 años, contactos recientes de pacientes (adultos) con TB; no vacunados



con BCG o vacunados hace más de 2 años; personas infectadas por VIH y pacientes inmunocomprometidos;

- de 10 mm en adelante: niños vacunados con BCG hace menos de 2 años; usuarios de drogas, pacientes con diabetes, enfermos renales crónicos, entre otros.

### Indicaciones de tratamiento de la infección latente por tuberculosis: papel de la prueba de tuberculina

Hay relación entre la respuesta a la PPD y la prevalencia de TB de acuerdo con los diferentes grupos de riesgo. A los individuos con alto riesgo de TB por estar infectados por el VIH, con prueba de tuberculina  $\geq 5$  mm se les indica el uso de H. En los países con baja carga de TB, en las personas que presenten alguna condición clínica que aumente el riesgo de progresión de la TB, la PPD  $\geq 10$  mm se considera positiva. Para personas que no pertenezcan a ningún grupo de riesgo, la prueba sólo se considera positiva si es  $\geq 15$  mm.<sup>22</sup>

La TPI estaría indicada en niños menores de 15 años, que no han sido vacunados con BCG o aquellos vacunados hace más de 2 años que hayan tenido contacto con TB pulmonar bacilífera, con PPD positiva, sin presentar síntomas de la enfermedad. Los niños vacunados con BCG hace menos de 2 años, con prueba de tuberculina  $\geq 10$  mm también deben recibir TPI.<sup>8</sup>

Hay consenso en la comunidad científica en relación con que los niños, los adolescentes y los adultos jóvenes con PPD constituyen un grupo de alto riesgo, que requiere TPI, de acuerdo con análisis cuidadosos. Aquellas personas con fuerte reacción tuberculínica, que no tengan TB activa, se incluyen en el grupo de riesgo que puede evolucionar a TB, como quienes presentan infección por VIH (aunque suelen presentar un resultado falso negativo en la PPD), alcoholismo, diabetes mellitus insulino dependiente, silicosis, nefropatías graves, sarcoidosis, linfomas, uso prolongado de corticosteroides en dosis de inmunosupresión, quimioterapia antineoplásica, tratamiento con inmunosupresores o fármacos anti-TNF alfa, y quienes tengan imágenes radiológicas compatibles con TB inactiva, sin antecedente de quimioterapia.<sup>23</sup>

La recomendación anterior se basa en el hecho de que las enfermedades crónicas pueden deprimir el sistema inmunitario, al igual que cuando se requieren inmunosupresores para tratamiento, como los corticosteroides, lo cual conlleva a una mayor probabilidad de presentar TB. Los niños en un ambiente intradomiciliario en el que haya un paciente bacilífero positivo tienen alto riesgo de infectarse, el cual se extiende también para los niños que habiten cerca, pues en las comunidades de escasos recursos suele haber mucha interacción social entre ellos; también cuentan las condiciones geográficas, de vivienda y de ventilación, lo

que aumenta las posibilidades de transmisión de la TB.<sup>8</sup> La PPD sigue siendo la que más contribuye a la identificación de los individuos infectados por *M. tuberculosis*. De igual manera, y teniendo en cuenta los valores de corte de la PPD y el estado de inmunización con BCG en los niños, es posible separar los casos de ILTB de los no infectados.

Las normativas de la OMS recomiendan administrar TPI a las personas infectadas por el VIH independientemente del resultado de la PPD, en países con recursos limitados que no disponen de esta prueba. Sin embargo, es conveniente recordar que la realización del test puede contribuir a mejorar la selección de los casos que deben recibir TPI, pues personas con resultado negativo estarían menos protegidas por el TPI. En países con pocos recursos, la radiografía de tórax podría omitirse cuando se hace la investigación de contactos si los individuos están asintomáticos.<sup>24,25</sup> La OMS recientemente propuso, de manera más amplia, que los niños menores de 5 años, contactos de adultos asintomáticos, podrían empezar TPI sin realizar la PPD, siempre y cuando se descarte TB activa.<sup>26</sup>

De 1.6 millones de personas infectadas por VIH atendidas en servicios asistenciales en todo el mundo, la TPI sólo le fue ofrecida a 520 000. La OMS enfatiza la importancia de implementar la TPI para estas personas en los servicios de salud.<sup>6</sup> Las personas infectadas por VIH, con inmunosupresión grave, aunque estén infectadas por *M. tuberculosis*, suelen presentar una PPD con resultado falso negativo, pues se tornan anérgicas por su condición inmunológica ya que son incapaces de activar sus respuestas cutáneas.<sup>8</sup>

El esquema de TPI para los niños expuestos a TB con ILTB es: isoniazida 5 mg/kg/día por 6 meses;<sup>15</sup> en condiciones especiales se puede prolongar el tratamiento hasta 9 meses.<sup>8</sup>

### Prevención de la tuberculosis resistente

Aún no hay consenso sobre el uso de la TPI en contactos de casos con TB resistente a múltiples drogas (TBMR), pero la tendencia de las recomendaciones internacionales es utilizarla.

De acuerdo con la *American Thoracic Society* cuando hay pruebas de un contacto con TBMR, el tratamiento consiste en el uso diario de una asociación de etambutol y pirazinamida durante 6 meses.<sup>23</sup> La prevención de la TB en niños expuestos a TBMR aún es muy controvertida en la literatura y se consideran diversas modalidades de esquemas de profilaxis, incluyendo la H, sin que haya consenso al respecto.<sup>22</sup> El *Proyecto Centinela* propone los esquemas de profilaxis descritos en la Tabla 1.<sup>27</sup>

No hay pautas sobre el uso de etambutol y pirazinamida en los contactos de casos resistentes a esas drogas.

Tabla 1.

Contactos		Conducta
Sintomáticos		
Con signos y síntomas de TB	Investigar con: radiografía de tórax, PPD y exámenes microbiológicos	Considerar tratamiento de TB multirresistente
Asintomáticos		
< 5 años o VIH positivos y contacto con:	Caso de TB monorresistente a H	Administrar R (15 mg/kg/día) por 4 meses
	Caso de TB monorresistente a H	Administrar H (15-20 mg/kg/día) por 6 meses
	Caso de TB susceptible a ofloxacina	Administrar esquema para TB multirresistente
	Caso de TB resistente a ofloxacina	Administrar H (15-20 mg/kg/día) por 6 meses
$\geq 5$ años y VIH negativos		Expectante

TB, tuberculosis; PPD, prueba tuberculínica; R, rifampicina; H, isoniazida.  
Fuente: Proyecto Centinela (Trad.)



## Otros regímenes de tratamiento preventivo de la tuberculosis

La TPI continúa planteando un desafío en las áreas endémicas de TB, puesto que sólo la minoría de los contactos recibe tratamiento preventivo. En situaciones especiales se han descrito otros regímenes de tratamiento de la ILTB, por ejemplo: rifampicina durante 4 meses y rifapentina asociada con H durante 3 meses, los cuales han sido probados en pacientes infectados por VIH pero aún no son de uso común en los niños.<sup>1,20</sup>

El esquema con H y rifapentina una vez por semana, por 12 semanas, con tratamiento directamente observado (DOTS), resultó idéntico al de 9 meses con el uso diario de H autoadministrada.<sup>28</sup> Otros esquemas de tratamiento preventivo de TB aún se encuentran pendientes de aprobación, tales como 4 meses de rifampicina o 3 meses de rifampicina e isoniazida.<sup>22</sup>

## La adhesión y el seguimiento de la terapia preventiva

La dificultad de la adhesión al TPI aún se observa en muchos países y constituye un desafío sanitario mayor. En las últimas dos décadas, el aumento de las indicaciones de TPI en individuos infectados por VIH llevó al incremento de las dificultades en la adhesión ya señaladas. En Sudáfrica, país donde la infección por VIH alcanza al 60% de los pacientes con TB, fue necesario implementar una gran estrategia para aplicar y completar el tratamiento en los individuos infectados por VIH, en quienes fue posible incrementar del 1% al 10% el inicio de la terapia.<sup>29,30</sup> Para investigar la adhesión de los adolescentes se empleó un cuestionario y medición de los niveles de H en la orina. En Ciudad del Cabo, el uso intermitente de H fue una alternativa para aumentar la adhesión de los niños infectados

por el VIH, en 2 centros.<sup>31</sup> Llama la atención que en este país no hubo influencia del nivel socioeconómico de las familias, pero sí se valoró la contribución de los agentes de salud y se describieron las características de los cuidadores, que deben ser tenidas en cuenta para el éxito en la adhesión al TPI. La evolución de los pacientes que reciben TPI no siempre se cuantifica adecuadamente en los lugares donde se instaura debido a las dificultades de adhesión o al hecho de que los sistemas de notificación de la TB en algunos países no hacen un debido acompañamiento de los contactos en los casos de TB.

En los EE.UU., la evaluación tras 30 años de aplicación de la TPI, instaurada en la década del 80, demostró que ésta era plenamente exitosa, al punto de no encontrarse casos comprobados de reactivación endógena de TB entre los adolescentes que la habían recibido.<sup>17,32</sup> Por otro lado, llama la atención el hecho de que los niños en general son inactivadores rápidos de H, lo que podría ser la causa de los fracasos de la TPI; por esta razón, las dosis terapéuticas de la H deben ser de 10 mg/kg/día, para así prevenir la inactivación del fármaco.<sup>25,33</sup>

Es posible que el metabolismo rápido de la H haya sido el factor que contribuyó para que cerca del 30% de los niños que comenzaron TPI en Luanda, Angola, hayan evolucionado hacia la aparición de TB activa.<sup>34</sup>

En un estudio prospectivo reciente los autores observaron baja adhesión a los 6 meses de la TPI autoadministrada: apenas el 20% de los individuos usaron el fármaco 5 meses o más. Dentro de los 6 casos en los que apareció TB en esa población, hubo 2 que no recibieron TPI y 4 en quienes la adhesión a la TPI fue deficiente. Los autores consideran que el régimen alternativo de H y rifampicina por 3 meses tendría una eficacia idéntica a 6 meses de H, y que ésta podría ser una opción para aumentar la adhesión a la TPI.<sup>9</sup>

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2017  
www.siicalud.com

Los autores no manifiestan conflictos de interés.

### Lista de abreviaturas y siglas

TB, tuberculosis; VIH, virus de la inmunodeficiencia humana; OMS, Organización Mundial de la Salud; ILTB, infección latente por tuberculosis; PPD, *Purified Protein Derivative*; IFN-gamma, interferón gamma; IGRA, *interferon gamma release assays*; H, isoniazida; TPI, terapia preventiva con isoniazida; PCT, programas de control de la tuberculosis; R, rifampicina; TBMR, tuberculosis resistente a múltiples drogas; DOTS, tratamiento directamente observado.

### Cómo citar este artículo

Sant'Anna CC, Arango Loboguerrero M, Figueiredo Pequeño F. Profilaxis con isoniazida en niños y jóvenes con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis*. Medicina para y por Residentes 6(1):13-7, Mar 2017.

### How to cite this article

Sant'Anna CC, Arango Loboguerrero M, Figueiredo Pequeño F. Prophylaxis with isoniazid in children and young people with latent *Mycobacterium tuberculosis* infection. Medicina para y por Residentes 6(1):13-7, Mar 2017.

### Autoevaluación del artículo

Aún hoy, los programas de control de la tuberculosis encuentran barreras relacionadas con las dificultades operacionales para ampliar la oferta de profilaxis con isoniazida a la población, debido a las limitaciones de los sistemas de notificación.

¿Cuál es la principal barrera para la ampliación de la oferta de profilaxis con isoniazida en la población pediátrica?

A, La toxicidad de la isoniazida; B, El costo elevado del fármaco; C, Las dificultades para discernir los pacientes pediátricos que se benefician con la profilaxis; D, Los registros inadecuados y la notificación imprecisa de los contactos; E, Ninguna es correcta.

Verifique su respuesta en [www.siicalud.com/dato/evaluaciones.php/137884](http://www.siicalud.com/dato/evaluaciones.php/137884)

## Comentario

### Profilaxis con isoniazida en niños y jóvenes con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis*

#### Juan Manuel Gamboa

Pediatría, Hospital Pediátrico Dr. Humberto Notti  
Guaymallén, Mendoza, Argentina

La infección por *Mycobacterium tuberculosis* continúa siendo un grave problema mundial de salud pública. Este artículo nos recuerda las cifras alarmantes de morbimortalidad, inaceptables para una infección bacteriana que posee un tratamiento específico. El dolor es mayor cuando hablamos de mortalidad infantil; con el agravante de que en el siglo de las comunicaciones, no contamos aún con cifras certeras sobre esta infección. Se habla de una disminución en la incidencia de tuberculosis (TB) en América Latina, pero trabajamos con datos imprecisos y subestimamos la población pediátrica. Si a esto, además, le sumamos que muchos países donde la TB es endémica, no cuentan con recursos para el adecuado control de los contactos, entenderemos en parte la realidad en la que nos encontramos sumergidos.

Es sabido de la dificultad que se presenta a la hora de diagnosticar TB pulmonar en niños, por su carácter de "no bacilíferos", sumado a la baja sensibilidad de las pruebas disponibles como la antigua reacción de Mantoux PPD y más recientemente el IGRA (*interferon gamma release assays*). Recordemos que la infección por *M. tuberculosis* en el niño resulta, en general, de la inhalación de partículas infectantes desde un adulto o adolescente bacilífero con TB pulmonar, y es el hombre el único reservorio de esta bacteria. Cuando ocurre la infección, el sujeto puede controlarla o, por el contrario, ésta puede sobrepasar sus mecanismos defensivos y progresar a enfermedad. Si la controla, puede eliminarla completamente sin dejar huella, o quedar con bacilos vivos inactivos, sin capacidad de replicación. Los portadores de este último cuadro tienen lo que denominamos TB latente. Tienen respuesta inmunológica al bacilo tuberculoso, es decir PPD positiva, pero no están enfermos.

Es importante conocer el concepto de infección latente por TB ya que el riesgo de progresar hacia una

enfermedad activa por TB se estima entre un 5% y 15%. Estos valores se incrementan si se pertenece a los grupos de mayor riesgo, como son: los menores de 5 años (en especial lactantes), los enfermos crónicos, los inmunosuprimidos e infectados por VIH. Estos individuos son más propensos a presentar formas graves y diseminadas de la enfermedad, como la TB miliar y la meningoencefalitis, y es por esto que constituyen el grupo prioritario del tratamiento. Actualmente, a pesar de los avances en nuestros conocimientos, no tenemos una manera fidedigna de saber qué infectado va a enfermar, y las pruebas disponibles tienen muy baja capacidad para predecirlo. Por esto, la indicación de quimioprofilaxis se debe basar en una adecuada implementación de las normativas vigentes.

El seguimiento sistemático del enfermo y el estudio de sus contactos son algunas de las principales acciones preventivas para impedir la aparición de nuevos casos de enfermedad y de TB latente en la comunidad. Aun cuando el caso fuente tenga baciloscopia negativa, sus contactos tienen mayor riesgo de cursar con TB latente. Por último, se hace referencia a la quimioprofilaxis con isoniazida en dosis de 5 a 10 mg/kg/día por 6 a 9 meses, teniendo en cuenta la edad del paciente, el estado y el tiempo transcurrido desde la vacunación con BCG, su afección de base y el resultado de la PPD.

Hay consenso en la comunidad científica acerca de que los niños, los adolescentes y los adultos jóvenes con prueba de tuberculina positiva constituyen un grupo de alto riesgo que requiere quimioprofilaxis con isoniazida.

Aún no hay acuerdo sobre la quimioprofilaxis de los contactos de casos con TB resistente a múltiples drogas.

Uno de los problemas más importantes de este tratamiento con isoniazida es la falta de adhesión a éste en un alto porcentaje. Hay estudios que demuestran iguales resultados administrando isoniazida y rifapentina una vez por semana, por 12 semanas, con tratamiento directamente observado.

No debemos olvidar que la OMS recomienda que cada país formule sus propios programas de estudio, seguimiento y tratamiento.

#### Bibliografía

1. Getahun H, Sculier D, Sismanidis C y col. Prevention, diagnosis and treatment of tuberculosis in children and mothers: evidence for action for maternal, neonatal and child Health Services. *JID* 205 (Suppl 2):216-227, 2012.
2. World Health Organization. WHO. Roadmap for childhood tuberculosis: towards zero deaths. WHO, Ginebra, 2013.
3. Del Granado C. Situación de la tuberculosis en las Américas. Las Américas frente a las Metas del Milenio. In: Sant'Anna CC, Arango Loboguerrero M. Tuberculosis en niños y jóvenes. Tuberculosis en la infancia en Latinoamérica. São Paulo Atheneu Hispánica 19-20, 2011.
4. Sant'Anna CC, Arango M. Tuberculosis en niños y jóvenes. São Paulo Atheneu Hispánica 2011.
5. Sant'Anna CC, Schmidt CM, March MFBB, Pereira SM, Barreto ML. Tuberculosis en adolescentes de dos capitales brasileñas. *Cad Saúde Pública* 29:111-116, 2013.
6. World Health Organization. Global tuberculosis control. WHO, Ginebra, 2013.

7. World Health Organization. The global plan to stop TB: 2011-2015. Stop TB Partnership. Disponible en: [http://www.stoptb.org/assets/documents/global/plan/TB\\_GlobalPlanToStopTB2011-2015.pdf](http://www.stoptb.org/assets/documents/global/plan/TB_GlobalPlanToStopTB2011-2015.pdf) [Acceso: 20 octubre 2013].
8. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília, DF, 2010. Disponible en: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_de\\_recomendacoes\\_tb.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_de_recomendacoes_tb.pdf). (Acceso: 10 noviembre 2013).
9. Marais BJ, Van Zyl S, Schaaf HS, Van Aardt M, Gie RP, Beyers N. Adherence to isoniazid preventive chemotherapy: a prospective community based study. *Arch Dis Child* 91:762-765, 2006.
10. Fox GJ, Barry SE, Britton WJ, Marks GB. Contact investigation for tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Eur Resp J* 41:140-156, 2013.
11. Sztajnok FR, Boechat NL, Sztajnok DCN y col. The challenge of pediatric tuberculosis in face of new diagnostic techniques. *J Ped (Rio J)* 85:183-193, 2009.
12. Kakkar F, Allen UD, Ling D, Pai M, Kitai IC. Tuberculosis in children: new diagnosis blood tests.

*Paediatr Child Health* 15:529-533, 2010.

13. Pedrozo C, Sant'Anna CC, March MFBB, Lucena S. Clinical scoring system for paediatric tuberculosis in HIV-infected and non-infected children. *Int J Tuberc Lung Dis* 13:413-415, 2009.
14. Sant'Anna CC, Orfalais CTS, March MFBB, Conde MB. Evaluation of a proposed diagnostic score system for pulmonary tuberculosis in Brazilian children. *Int J Tuberc Lung Dis* 10:463-465, 2006.
15. World Health Organization. WHO. Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children. WHO/HTM/TB/2006.371, p 41.
16. Caldeira ZMR, Sant'Anna CC, Aidé MA. Contact tracing of children and adolescents contacts of tuberculosis. *Rev Saúde Pública* 38:339-345, 2004.
17. Graham SM, Triasih R. More evidence to support screening of child contacts of tuberculosis cases: if not now, then when? *Clinical Inf Dis* 57:1693-1694, 2013.
18. British Thoracic Society. Control and prevention of tuberculosis in the United Kingdom: code of practice. London BTS, 2000.

#### Curriculum Vitae abreviado del autor

**Clemax C. Sant'Anna**. Profesor Asociado de Neumonología Pediátrica, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil. Neumólogo Pediátrico, Sociedad Brasileña de Pediatría, 1995. Docente de Posgrado, Programa de Clínica Médica, Facultad de Medicina, Universidad Federal de Río de Janeiro. Autor de 90 trabajos de su especialidad, editor en la publicación de 4 libros. Editor, revista electrónica *Residência Pediátrica* (publicación en portugués y español), desde 2011. Miembro de la Sociedad Brasileña de Pediatría y de la Sociedad Brasileña de Neumonología y Tisiología. Coordinador de la rama de Neumonología pediátrica, Rede de pesquisas em tuberculose (Rede TB). Miembro del grupo Childhood Tuberculosis de la iniciativa Stop TB de la Organización Mundial de la Salud, desde 2003.

## C - La relación entre la epidemiología del mesotelioma maligno y la exposición al asbesto

### *Relationship between mesothelioma epidemiology and asbestos exposure*

*“Se describe una actualización del vínculo entre la exposición a los asbestos y sustancias similares con el riesgo de mesotelioma maligno, en términos epidemiológicos, fisiopatológicos y de la medicina del trabajo, a partir de las conclusiones de la Segunda Conferencia Italiana de Consenso sobre Mesotelioma.”*

(especial para SIIC © Derechos reservados)

Entrevista exclusiva a

**Corrado Magnani**

Università degli Studi del Piemonte Orientale, Novara, Italia

Acceda a este artículo en siicsalud	
	Código Respuesta Rápida (Quick Response Code, QR)
	 Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales del autor.
<a href="http://www.siicsalud.com/dato/ensic.php/137511">www.siicsalud.com/dato/ensic.php/137511</a>	

Novara, Italia (especial para SIIC)

**SIIC: La prevalencia de mesotelioma maligno ha experimentado una tendencia creciente en las últimas décadas. ¿Cuáles son las principales razones de esta variación en la epidemiología?**

CM: La epidemiología del mesotelioma maligno se relaciona estrechamente con la exposición al asbesto: hemos observado cambios acentuados en la incidencia de mesotelioma maligno tanto en el tiempo (con una tendencia paralela a la de la utilización de asbesto) como en términos geográficos, con picos de incidencia en las comunidades que experimentan exposición a esta sustancia.

**El asbesto se utiliza en diversas industrias; se reconoce este producto como un importante factor de riesgo de mesotelioma maligno. ¿Podría describir brevemente las características de la exposición al asbesto?**

Para empezar, recordemos que la palabra “asbesto” agrupa diversos minerales fibrosos, de los cuales cuatro tipos se emplean a nivel industrial: la crisolita, la crocidolita, la amosita y, en forma muy limitada, la tremolita. La crocidolita, la amosita y la tremolita pertenecen al grupo de los anfíboles.

Los asbestos se han utilizado en forma generalizada en la industria. En un artículo citado en la Segunda Conferencia Italiana de Consenso sobre Mesotelioma, en relación con los efectos carcinógenos de la exposición a los asbestos, se han señalado alrededor de tres mil usos diferentes. Sin embargo, esta gran cantidad puede agruparse en un número mucho más reducido de categorías. Los asbestos fueron utilizados (en numerosos países, aún se emplean) especialmente, pero no de modo exclusivo, en protección contra el fuego, en forma de vestimenta; para aislamiento térmico de calderas, agua caliente, conductos de vapor y estructuras similares; como protección contra el fuego de estructuras de acero, muy a menudo mediante fibras aerosolizadas de asbesto; en la producción de frenos y

embragues; como cementos de refuerzo y resinas (sobre todo en los asbestos cementados, pero también para reforzar materiales elaborados con resinas), y como relleno de pinturas, yesos, etc. Existen otros usos posibles, pero los mencionados son los más comunes. Además, debemos recordar que la vena del mineral de asbesto (serpentininas) se utiliza también como balasto de caminos y vías férreas, dado que es un material fuerte y de bajo costo. La producción de asbestos cementados ha sido la industria que ha utilizado la mayor proporción de asbestos; el tipo de asbesto empleado depende del producto: en nuestra experiencia, los anfíboles constituían hasta el 30% de los asbestos utilizados en los acueductos de alta presión y, en general, los asbestos representan cerca del 10% del peso seco de los materiales cementados.

En la actualidad, sólo se extrae y se utiliza crisolita. El uso industrial de anfíboles está prohibido en todas partes, según mis conocimientos, pero aún permanecen en viejos barcos y plantas industriales y representan un verdadero peligro, en particular durante el mantenimiento o el decomisado. Además, estos productos son una fuente importante de contaminación ambiental por asbestos y el decomisado es muy costoso. Por lo tanto, es común el vertido ilegal de materiales antiguos con alto contenido de asbestos, en especial en los países con recursos económicos limitados. Estos conceptos se aplican también para los asbestos cementados, muy comunes en entornos urbanos o agrícolas y considerados una fuente relevante de contaminación por asbestos.

La información epidemiológica de los estudios actuales aún demuestra un acentuado incremento del riesgo de mesotelioma maligno para los sujetos expuestos en períodos recientes, lo que confirma la dificultad de mantener la exposición bajo control. Los reclamos acerca del uso seguro de los asbestos se contraponen con la observación del mayor riesgo de mesotelioma maligno tras la exposición ambiental a estas sustancias y la imposibilidad de decomisado correcto de la totalidad o la mayoría de estos productos, con especial énfasis en los asbestos cementados. No existen alternativas a la prohibición de estas sustancias para la prevención exitosa de los trabajadores y la población general. La prohibición de los asbestos es la única medida eficaz para prevenir el mesotelioma maligno.

**¿Pueden los asbestos naturales y los minerales similares al asbesto asociarse con el mesotelioma maligno en los seres humanos?**

Se ha confirmado que la inhalación de las fibras de asbestos y de algunos minerales similares al asbesto (como

la erionita, una fibra mineral natural) se asocia con riesgo de cáncer en los seres humanos. El mesotelioma maligno recibe en la actualidad una gran atención, pero no representa la única neoplasia vinculada con los asbestos: el cáncer de pulmón se correlaciona en forma indudable con la exposición a estas sustancias y el número de casos de la enfermedad atribuible a los asbestos es al menos tan grande como la cantidad de casos de mesotelioma maligno.

Otras neoplasias asociadas en forma indiscutible con la exposición al asbesto incluyen el cáncer de laringe y el cáncer de ovario. Se describe una probable asociación de la exposición con neoplasias gástricas e intestinales (monografía 100C de la *International Agency for Research on Cancer* [IARC]).

En algunos estudios se ha observado la aparición de mesotelioma maligno tras la exposición a materiales similares al asbesto que se encuentran presentes en el medio ambiente (Capadocia, en Turquía; Libby, en los EE.UU.; Biancavilla, en Italia).

***Se ha identificado la biopersistencia y la depuración de distintas fibras de asbestos. ¿Cree que esas diferencias pueden desempeñar un papel en la aparición de mesotelioma maligno?***

Los anfíboles tienen una mayor persistencia pulmonar en los seres humanos, debido a su prolongada durabilidad. La crisolita se elimina de forma mucho más rápida. Estos tipos de fibra tienen diferente potencial carcinogénico para el mesotelioma maligno, el cual es muy superior para los anfíboles y más reducido para la crisolita. De todos modos, el riesgo de mesotelioma maligno se incrementa también en aquellos trabajadores expuestos sólo a la crisolita y probablemente también en la población general expuesta a nivel ambiental. La IARC considera todas las formas de asbestos como carcinógenos para los seres humanos.

***Tanto las fibras minerales artificiales como los nanomateriales con alta relación de aspecto comparten algunas similitudes con los asbestos. De acuerdo con sus conocimientos, ¿estas sustancias se relacionan con el mesotelioma maligno?***

Las fibras minerales artificiales (vidrio, fibra de vidrio) tienen algunas propiedades dimensionales semejantes a las de los asbestos y, por lo tanto, pueden considerarse como asbestiformes. Sin embargo, en general no se asocian con riesgo de carcinogénesis. Los efectos de las fibras minerales artificiales más modernas (basadas en el carbono o en cerámica) no han sido estudiados de forma suficiente para definir su potencial carcinógeno.

Se han elaborado y producido varios tipos de fibras minerales artificiales como sustitutos de los asbestos. Tras la exposición a las fibras de cerámica, se ha informado mesotelioma maligno en animales de laboratorio, aunque esta asociación no se describió en estudios epidemiológicos. La incidencia de mesotelioma maligno se incrementó en ratas después de la administración por vía peritoneal de fibras minerales. No se ha descrito la aparición de mesotelioma maligno tras la exposición a la fibra de vidrio, tanto en animales como en estudios epidemiológicos.

En ensayos experimentales con animales se demostró la aparición de mesotelioma maligno tras la exposición en el aire a hebras de titanato de potasio y tras la inyección intrapleural de hebras de carburo de silicio.

En relación con los nanomateriales con alta relación de aspecto, se ha informado similitud entre los asbestos y los nanotúbulos de carbono, pero los datos de los estudios experimentales son contradictorios.

***¿Cuáles son los principales mecanismos de la carcinogénesis de los asbestos?***

Los efectos tóxicos de las fibras de asbestos se relacionan con sus dimensiones y con las propiedades de su superficie. Se ha demostrado tempranamente, en estudios experimentales, que las fibras de más de 5 µm de longitud y con menos de 0.1 µm de grosor tienen el mayor potencial para provocar mesotelioma maligno; de acuerdo con los primeros estudios de Stanton, las medidas relevantes eran una longitud mayor de 8 µm y un diámetro inferior a 0.25 µm. Sin embargo, se han observado fibras muy cortas en muestras pulmonares y pleurales, por lo que no puede excluirse la participación de las fibras menores de 5 µm.

La actividad de la superficie de las fibras depende de la estructura cristalina, la composición química, el origen del mineral y los contaminantes iónicos metálicos mal coordinados. Los iones de hierro constituyen un componente catalítico para la generación de radicales libres y especies reactivas de oxígeno (ROS).

Los macrófagos alveolares pueden fagocitar las fibras menores de 14 a 25 µm (equivalente al diámetro de los macrófagos), pero son dañados por las fibras de mayor longitud (fagocitosis frustrada), con eventual muerte celular y liberación de citoquinas proinflamatorias y ROS. La activación de los macrófagos alveolares desencadena la liberación continua de ROS y de especies reactivas de nitrógeno (RNS), que provocan mutaciones y ruptura y oxidación de las cadenas de ácido desoxirribonucleico (ADN). Las fibras de asbesto interfieren en forma mecánica con el huso mitótico, lo que causa aneuploidía y poliploidía. La inflamación persistente y el estrés oxidativo crónico se han asociado con la activación de señales de transducción intracelular, inhibición de la apoptosis y estimulación de la proliferación celular. Las ROS y las RNS provocan también lesión tisular y alteraciones genéticas.

En forma global, los procesos y anomalías que favorecen la aparición del mesotelioma maligno tras las interacciones entre las fibras de asbesto y los macrófagos y otras células blanco se resume del siguiente modo: microambiente con inflamación persistente y estrés oxidativo crónico; alteraciones genotóxicas directas e indirectas; anomalías cromosómicas y epigenéticas. Estas alteraciones motivan activación de vías de regulación del ciclo celular, inactivación de genes oncosupresores, resistencia a la apoptosis, inestabilidad adquirida del genoma y neoangiogénesis.

***En algunos estudios se ha sugerido que ciertos factores ambientales (virus, radiación) e individuales se relacionan con el mesotelioma maligno. ¿Cuál es la relevancia epidemiológica de estas variables?***

En los estudios de cohortes con sujetos expuestos a dióxido de torio o bajo tratamiento radiante se demostró un mayor riesgo de mesotelioma maligno, tanto pleural como peritoneal, en forma dependiente de la región corporal tratada. La exposición a la radiación ionizante o al dióxido de torio explica una mínima proporción (1.7% a 4.7%) de los casos de mesotelioma maligno que se registran anualmente en Italia.



En relación con los virus, las investigaciones recientes ya no fundamentan la hipótesis de una asociación causal con la infección por el virus SV40.

### ***¿Podría describir la vigilancia epidemiológica del mesotelioma maligno en Italia?***

En Italia se encuentra activo un sistema de vigilancia epidemiológica y de registro de los casos de mesotelioma maligno. La notificación de la enfermedad es obligatoria. La vigilancia se organiza en unidades regionales operativas (destinadas al registro de los casos de mesotelioma maligno y de la información acerca de la exposición) y en el Registro Nacional de Mesotelioma (ReNaM), cuyo objetivo es la coordinación y el análisis de los datos. El ReNaM se localiza en *L'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro e le Malattie Professionali* (INAIL). El cuarto informe ha sido publicado y se encuentra disponible de forma gratuita; presenta, en especial, datos por cada región y tipo de exposición [[www.ispesl.it/rename/Report.asp](http://www.ispesl.it/rename/Report.asp)]. Los resultados específicos también se presentaron en la bibliografía científica.

Un elemento relevante de la organización de la vigilancia epidemiológica del mesotelioma maligno es la necesidad de recolectar información precisa sobre la exposición. Los procedimientos del ReNaM incluyen las entrevistas personales como la principal fuente de datos; por consiguiente, la notificación temprana de los casos es de gran importancia.

### ***Los principales determinantes de la supervivencia en los pacientes con mesotelioma maligno son el tipo histológico y el estadio al momento del diagnóstico. ¿Qué estrategias podrían mejorar la baja tasa de supervivencia de estos enfermos?***

Mi competencia se relaciona más con el campo de la epidemiología que con el área clínica. Entonces, responderé sólo en términos generales y les sugiero referirse al informe completo de la Segunda Conferencia Italiana de Consenso sobre Mesotelioma (Pinto et al. *Cancer Treat Rev* 39:328-39, 2013). En síntesis, el esquema actual de quimioterapia consiste en protocolos que incluyen derivados del platino junto con pemetrexed o raltitrexed (4 a 6 ciclos), que se indican en la forma más temprana posible a partir del diagnóstico. La asociación de gemcitabina y carboplatino también se ha asociado con resultados similares, pero no se dispone de estudios aleatorizados y controlados de comparación con el pemetrexed.

En relación con la cirugía, se encuentra en revisión la indicación de pleurectomía, debido a sus efectos adversos y a los resultados limitados. La asociación de quimioterapia, cirugía y radioterapia (tratamiento trimodal) requiere la evaluación por un equipo multidisciplinario. De todos modos, el pronóstico es malo, independientemente de la terapia.

La investigación actual y reciente se dirige a la evaluación de tratamientos moleculares dirigidos. Sin embargo, los resultados son limitados. Muchos fármacos que demuestran actividad en modelos preclínicos no son activos en pacientes con mesotelioma maligno. Entre los ejemplos recientes se citan los inhibidores de la tirosinquinasa del receptor del factor de crecimiento epidérmico, como el gefitinib o el erlotinib, y el inhibidor del factor de crecimiento derivado de plaquetas imatinib.

### ***Se ha discutido que la dosis acumulativa podría constituir un parámetro inadecuado y que sólo debería emplearse cuando los datos sobre la dosis y el tiempo no están disponibles. ¿Cuál es su opinión?***

El mesotelioma maligno es dependiente de la dosis, esto quiere decir que la incidencia se incrementa con el aumento de la dosis. La separación de los dos componentes de la dosis (intensidad y duración) brinda información adicional, pero agrega complejidad al análisis estadístico, dado que la intensidad varía con el tiempo. La dosis acumulativa fue concebida en toxicología como una síntesis de la exposición a un tóxico y se considera una medida estandarizada de esa exposición. Resulta particularmente apropiada para aquellas sustancias que se acumulan en el organismo con depuración lenta, como ocurre con los asbestos. La opinión contra el uso de las dosis acumulativas se originó en uno de los miembros de nuestro panel, pero el resto de los expertos no coincidió. En general, la dosis acumulativa es el parámetro convencional para cuantificar la exposición y se utiliza en la mayoría de los estudios con datos confiables acerca de su intensidad y duración.

### ***Los ensayos clínicos acerca de la pesquisa de cáncer de pulmón en sujetos fumadores mediante tomografía computarizada (TAC) han obtenido resultados promisorios. ¿Considera que esas conclusiones podrían extrapolarse a la exposición a los asbestos? ¿Por qué?***

Nuestro equipo de investigadores y otros grupos en Italia hemos remitido en forma conjunta un proyecto de investigación al Consejo Nacional de Investigación Médica para evaluar la TAC y a los indicadores bioquímicos para la detección temprana del cáncer de pulmón en trabajadores expuestos al asbesto. Creemos que esta técnica ofrecerá una adecuada anticipación del diagnóstico y una mejoría en la tasa de mortalidad. En relación con el mesotelioma, debe equilibrarse la aplicación de las técnicas de diagnóstico precoz (que son factibles) con la capacidad de curación, que es aún muy limitada.

### ***Como conclusión, ¿cuáles son sus principales recomendaciones para la práctica clínica?***

Siempre debe sospecharse exposición a los asbestos en los casos de mesotelioma maligno. La exposición ocupacional es la más probable, pero la exposición de otro origen debe investigarse de forma exhaustiva, en especial cuando el contacto laboral con estas sustancias es improbable. Es importante considerar la contribución de productos asbestiformes o de otros materiales fibrosos.

El control seguro de la exposición a los asbestos es aún muy difícil (y eventualmente imposible) en el entorno laboral; esta estrategia fracasa de forma inevitable ante el uso de estos productos y, en especial, ante la utilización de los asbestos cementados, que constituyen la modalidad más común.

La prevención es la mejor herramienta contra el mesotelioma maligno, ya que poco puede hacerse en relación con el diagnóstico y el tratamiento. Se destaca que la prevención significa la prohibición del uso de asbestos, la cual representa la única garantía contra esta sustancia que permanece en el ambiente y expone no sólo a los trabajadores, sino a la población general. Este concepto se aplica a todos los tipos de asbestos.

## Comentario

### La relación entre la epidemiología del mesotelioma maligno y la exposición al asbesto

#### Roberto Oscar Foyo

Médico, Docente Universitario, Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

La excelente descripción que el profesor Magnani realiza sobre la relación entre la exposición al asbesto y el mesotelioma maligno se edifica sobre tres factores capitales: la estrategia clínica diagnóstica, el mayor conocimiento fisiopatológico y la importancia de un sistema de vigilancia epidemiológica eficaz en la detección de casos y de factores de riesgos. Los tres elementos antedichos confluyen en las dos conclusiones categóricas que formula el destacado académico: la única herramienta útil es la prevención, toda vez que el uso controlado de las fuentes de asbestos se torna prácticamente imposible; y la prohibición de la utilización, recurso de muy difícil implementación por la amplia variedad de uso industrial de la sustancia. Es categórico al destacar la ausencia de alternativas para esta última situación y la considera como la única medida eficaz.

Además, la vinculación del tóxico con otros tipos de tumores, tales como cáncer de pulmón, laringe y ovario, sin descartarse otras asociaciones tumorales, obliga a extremar la vigilancia sobre la posible correlación entre la patología y el ámbito de desempeño del paciente, en forma actual o también pretérita.

Admitir estas conclusiones nos lleva a reconocer que no hay tratamiento efectivo reconocido, por lo que los resultados, al momento, son limitados.

De alguna manera debemos admitir el fracaso de las opciones ensayadas al respecto a pesar de contar con un conocimiento más preciso de los factores fisiopatogénicos. Al ser el asbesto dependiente de la dosis y por su lenta depuración, se puede tener una más apropiada percepción del riesgo sanitario que ello representa toda vez que hablamos de efectos crónicos sin alternativas terapéuticas. El eventual uso de estudios por imágenes y bioquímicos con fin de detección temprana resulta estar en etapas iniciales; no obstante, no deja impronta de

expectativas muy favorables, al menos en tiempos actuales.

Sabemos, por ser el resultado de la exposición al asbesto la producción de mesotelioma maligno de mal pronóstico en poco tiempo, que las expectativas del paciente, su familia y el entorno (ambiental, ocupacional) se ven afectadas profundamente con las repercusiones esperables que exceden el marco de la interesante entrevista pero que no puede dejar de enunciarse porque, además del efecto de la enfermedad y su desenlace, se deben reconocer, además, factores económicos (costos terapéuticos, lucro cesante, incapacidades resultantes, reclamos indemnizatorios, etc.), mesológicos (el impacto en el medio ambiente, industria) y sociales (operarios); todos ellos concurrentes a la hora de medir los efectos de la enfermedad y su origen.

La notable síntesis que el profesor Magnani realiza de la fisiopatogenia nos permite observar la línea directa que nace con la respuesta de los macrófagos ante las fibras, la cual termina siendo ineficaz en virtud de su tamaño, con muerte celular, presencia de reactivos inflamatorios con efectos finales sobre la cadena de ADN, convirtiéndose en una respuesta inflamatoria crónica con efectos tisulares y genéticos.

Como colofón, cabe destacar la importancia de la sospecha vinculada con la actividad ocupacional, ambiental pero, sobre todo, y agregando que no existe un nivel seguro de exposición, según admite la OMS, consideremos que no estamos ajenos o distantes al problema: en nuestro país, la mayor cantidad de casos de mesoteliomas malignos se concentran en las cuatro jurisdicciones más densamente pobladas que poseen un elevado componente industrial (Capital Federal, provincia de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe). Por ello, en la prevención está el más firme aliado, con recursos sencillos tales como un examen médico periódico laboral estricto, cuidadoso y dirigido a evaluar también la exposición a estas sustancias; medidas sanitarias claras y la necesidad de normas coherentes y categóricas.

#### Cómo citar este artículo

Magnani C. La relación entre la epidemiología del mesotelioma maligno y la exposición al asbesto. Medicina para y por Residentes 6(1):18-21, Mar 2017.

#### How to cite this article

Magnani C. Relationship between mesothelioma epidemiology and asbestos exposure. Medicina para y por Residentes 6(1):18-21, Mar 2017.

#### Autoevaluación del artículo

La exposición a los asbestos se correlaciona con un mayor riesgo de mesotelioma maligno.

¿Cuál de estas neoplasias parece vincularse con la exposición laboral o ambiental a los asbestos?

A, El cáncer de pulmón; B, El cáncer de laringe; C, El carcinoma ovárico; D, Todas son correctas.

Verifique su respuesta en [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/137511](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/137511)



## D - Los aceites vegetales como alternativa en la prevención de enfermedades cardiovasculares

### *Vegetable oils in the prevention of cardiovascular disease*

Iván Antonio García Montalvo

Profesor-investigador, Escuela de Nutrición, Universidad Regional del Sureste, Oaxaca de Juárez, México

Acceda a este artículo en siicsalud	
	Código Respuesta Rápida (Quick Response Code, QR)
	 Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales del autor. <a href="http://www.siicsalud.com/index.php">www.siicsalud.com/index.php</a>

Los cambios en las estrategias de comercialización y los intercambios internacionales siguen impulsando la transición nutricional hacia regímenes alimentarios ricos en grasas saturadas, azúcar y sal. Este tipo de alimentación, unida al consumo de tabaco y al sedentarismo, favorece el incremento de la aterosclerosis entre la población y la generalización de las enfermedades cardiovasculares.<sup>1</sup> El consumo de aceites de origen vegetal es una nueva e importante alternativa para la obtención de los ácidos grasos insaturados (debido al contenido de ácidos grasos omega-3); además, entre sus propiedades nutricionales se destaca que están libres de colesterol y de grasas *trans* y su nula interacción con otros nutrientes; cabe recordar que los ácidos grasos insaturados tienen funciones fisiológicas de suma importancia en los procesos de homeostasia, por lo que podrían representar un método preventivo en la disminución de la agregación plaquetaria y la posterior aparición de enfermedades cardiovasculares.\*

Para 2012, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte por enfermedades no transmisibles, con una prevalencia del 48%; seguidas del cáncer, 21%, y las enfermedades respiratorias crónicas, con 12% a nivel mundial.<sup>2</sup> Los ensayos clínicos y experimentales han demostrado que los ácidos grasos del pescado (omega-3) modulan el metabolismo de las prostaglandinas y disminuyen los niveles de triglicéridos; además, presentan propiedades antitrombóticas, antiinflamatorias e hipocolesterolémicas.<sup>3</sup> De esto surge la tendencia hacia la ingesta de pescado, que se exacerba con la aparición de los encapsulados de aceite de pescado.

La *American Heart Association* (AHA) presentó la actualización para salud cardiovascular 2013, la cual muestra datos sobre las malas conductas en salud cardiovascular que involucran presión arterial alta, tabaquismo, mala alimentación, actividad física insuficiente y niveles anormales de glucosa.<sup>4</sup> La *Food and Drug Administration* (FDA) y la *Environmental Protection Agency* (EPA) han emitido alertas que aconsejan que mujeres en edad fértil, embarazadas, madres lactantes y niños pequeños eviten comer algunos tipos de pescado, debido a que el ácido graso omega-3 presente en los peces se encuentra limitado por la presencia del metilmercurio, compuesto orgánico letal

que puede afectar adversamente la fertilidad y ocasionar problemas cardíacos, temblores y pérdida de la visión y de la memoria.<sup>5</sup>

Ante esta situación, se propone el consumo de aceites de origen vegetal, alimentos de mayor disponibilidad y bajo costo para la población, además de su composición de ácidos grasos, razón por la que pueden ser empleados como fuente de ácidos grasos omega-3. Las plantas superiores son capaces de producir ácidos grasos poliinsaturados (AGP) como omega-3, omega-6 y omega-9, por medio de su sistema enzimático, lo que llevaría a la formación de ácido araquidónico (AA) y ácido eicosapentaenoico (EPA). La síntesis de AGP se produce en todas las células de la planta, tanto en hojas, como en raíces y semillas.<sup>3</sup> El ácido linolénico (ALA) es importante ya que es el más abundante AGP de la serie omega-3 presente en los aceites vegetales, ejemplo de ello es el aceite de linaza.<sup>7,8</sup> Entre los aceites vegetales, el aceite de linaza es considerado como la fuente más rica de ALA (57% de los ácidos grasos totales). La semilla de colza, la soja, el germen de trigo y las nueces contienen entre un 7% y un 13% de ALA.

Recientemente, Bazán Salinas y col. informaron el efecto benéfico y la proporción de los aceites de uva y maní.<sup>9</sup> El ácido linoleico (AL) se encuentra en los aceites comestibles, los granos, las leguminosas y los alimentos de origen animal; debido a que comparten fuentes similares, ALA y AL pueden provocar una desproporción entre el contenido de ácidos grasos omega-6 y omega-3 en un alimento.<sup>10</sup> Una proporción de omega-3:omega 6 de 4:1 se asoció con una disminución del 70% en la mortalidad total, mientras que una proporción de omega-3:omega-6 de 2.5:1 redujo la proliferación celular rectal en pacientes con cáncer colorrectal.<sup>11</sup> Los alimentos de origen animal como la sardina presentan una proporción entre omega-3:omega 6 de 1:2.5,<sup>12,13</sup> mientras que esta proporción fue de 1:1.69 en el salmón<sup>12,13</sup> y, en los alimentos de origen vegetal, de 1:2.43 en el aceite de canola,<sup>12,14,15</sup> de 1:7.5 en el aceite de soja,<sup>12,13</sup> de 1:4.2 en la nuez de Castilla<sup>11,16</sup> y de 1:0.30 en el aceite de linaza.<sup>12</sup> Sin embargo, debido a que en nuestra dieta no se consumen habitualmente la linaza y el aceite de canola, alimentos que son ricos en ALA, podría presentarse una baja ingesta en los ácidos grasos de la familia omega-3. Es aceptado que la ingestión de ciertas plantas y sus productos, como por ejemplo, almendras, nueces, pistachos y avellanas, puede reducir la incidencia de la esteatosis y mejorar los efectos antiaterogénicos por medio de la función endotelial.<sup>17</sup> Un consumo adecuado de AGP proveniente de aceites vegetales apoyaría a la formación de lipoproteínas de alta densidad (HDL).<sup>12</sup>

Por lo anterior, podemos decir que los aceites vegetales son importantes alternativas para la obtención de los ácidos grasos insaturados, los cuales tienen funcio-

nes fisiológicas de suma importancia en los procesos de hemostasia, por lo que podrían representar un método preventivo en la disminución de la agregación plaquetaria. Los aceites vegetales pueden ser empleados como una estrategia importante para equilibrar el consumo de

ácidos grasos omega-3 y omega 6, logrando así, en etapas tempranas, la prevención y el mantenimiento de una buena salud cardiovascular; además, podrían funcionar como coadyuvantes en la farmacoterapia de las personas con enfermedad cardiovascular.

**\*Nota de la redacción:** El autor hace referencia al trabajo publicado en *Avances en Ciencia, Salud y Medicina* 2(1):22-30, Ene 2014. Los lectores que precisen el artículo completo pueden solicitarlo gratuitamente a la Biblioteca Biomédica (BB) SIIC de la Fundación SIIC para la ciencia y la cultura.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2017  
www.siicalud.com

*El autor no manifiesta conflictos de interés.*

## Comentario

### Los aceites vegetales como alternativa en la prevención de enfermedades cardiovasculares

#### María Nilda Gronda

Médica Pediatra, Especialista en Nutrición,  
Jefa de Trabajos Prácticos de Pediatría 2, Facultad de Medicina,  
Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina

He leído con gran interés el artículo "Los aceites vegetales como alternativa en la prevención de las enfermedades cardiovasculares" del Dr. Iván Antonio García Montalvo, por tratar un tema de gran actualidad y trascendencia clínica.

La dieta occidental, rica en grasas (sobre todo grasas saturadas y *trans* en los alimentos procesados), azúcar y sal, sumado al sedentarismo y el tabaquismo, aceleran la progresión de la aterosclerosis y aumentan el riesgo de eventos cardiovasculares.

Los cambios en el estilo de vida y en la dieta son pilares fundamentales en la prevención de la aterosclerosis y de las enfermedades cardiovasculares. La incorporación de los ácidos grasos omega-3 (tanto los provenientes del aceite de pescado como de los aceites vegetales) a la dieta es una estrategia fundamental para disminuir el riesgo cardiovascular. La dieta de tipo mediterránea, que

incluye el consumo de pescado, verduras, frutas y aceite de oliva, aporta ácidos grasos poliinsaturados como el EPA y el DHA, y monoinsaturados como el ácido oleico. Ahora hay opciones comerciales como las cápsulas de aceite de pescado purificado que permiten aportar los ácidos grasos EPA y DHA sin el riesgo de consumir contaminantes como el mercurio y otros presentes en los peces. Los aceites vegetales aportan ácidos grasos omega-6 y omega-3, pero en la dieta occidental todavía es poco frecuente el consumo de aceites ricos en ácidos grasos omega-3 como el aceite de linaza, de canola y de chía, lo que lleva al consumo de una relación de omega-3/omega-6 de 1:6 o más. Actualmente, se encuentran disponibles suplementos de estos ácidos grasos en forma de cápsulas para facilitar su incorporación a la dieta, de modo de lograr una proporción omega-3/omega-6 de 4:1, la cual es la que se recomienda para disminuir la agregación plaquetaria y el estado proinflamatorio. Esto es beneficioso para la población sana y constituye una parte fundamental en el tratamiento de la población con factores de riesgo cardiovascular.

#### Cómo citar este artículo

García Montalvo IA. Los aceites vegetales como alternativa en la prevención de enfermedades cardiovasculares. *Medicina para y por Residentes* 6(1):22-3, Mar 2017.

#### How to cite this article

García Montalvo IA. Vegetable oils in the prevention of cardiovascular disease. *Medicina para y por Residentes* 6(1):22-3, Mar 2017.

#### Bibliografía

1. Matiu J. Libro blanco de los omega: Los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y monoinsaturados tipo oleico y su papel en la salud. Editorial Médica Panamericana, España 2004.
2. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2012. Ginebra, Suiza, 2012.
3. Sanchez FJ, Bastida S. Biodisponibilidad de ácidos grasos. *Revista de Nutrición Práctica* 48-64, 2000.
4. American Heart Association. Heart disease and stroke statistics 2013. Update. Las Vegas, EE.UU.; 2013.
5. U.S. Food and Drug Administration. What you need to know about mercury in fish and shellfish. Maryland, EE.UU.; 2004.
6. Riesco MB. El mercurio en los pescados y mariscos. *Datos Marinos* 1-4, 2011.

7. Sayanova OV, Napier JA, Shewry PR. Delta (6) - Unsaturated fatty acids in species and tissues of the Primulaceae. *Phytochemistry* 52:419-22, 1999.
8. Araujo P, Zeng Y, Du ZY, Nguyen TT. Discrimination of n-3 rich oils by gas chromatography. *Lipids* 45:1147-58, 2010.
9. Bazán Salinas I, Matías Pérez D, Pérez Campos E, García Montalvo I. Efecto del consumo de aceites de semilla de uva y cacahuete en la agregación plaquetaria. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, 2013.
10. Rao S, Abdel-Reheem M, Bhella R, McCracken C, Hildebrand D. Characteristics of high alpha-linolenic acid accumulation in seed oils. *Lipids* 43:749-55, 2008.
11. Simopoulos AP. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother* 56:365-379, 2002.

12. Metcalf RG, James MJ, Cleland LG. A practical approach to increasing intakes of n-3 polyunsaturated fatty acids: use of novel foods enriched n-3 fats. *Eur J Clin Nutr* 57:1605-1612, 2003.
13. Rodríguez Cruz M, Tovar A, Del Prado M, Torres N. Mecanismos moleculares de acción de los ácidos grasos poliinsaturados y sus beneficios en la salud. *Rev Inv Cli* 57:457-472, 2005.
14. Golbitz P. *Soya & oilseed bluebook*. Golbitz P (ed.). Massachusetts, EE.UU., 2000.
15. Library USNA. United States National Agricultural Library. Nutrient Data Laboratory. www.nal.usda.gov.
16. (INC) TItNC. www.inc.treenuts.org.
17. Fernández A. Effects of polyphenols and omega-3 PUFAs on hepatic oxidative stress. *Universitat Rovira I Virgil. Doctoral Thesis*, 2013.

## Influencia de la obesidad mórbida en la evolución de los pacientes sometidos a revascularización coronaria programada

University of Ottawa Heart Institute, Ottawa, Canadá

*International Journal of Cardiology* 186:266-272, May 2015

*Los pacientes con obesidad mórbida tienen un riesgo considerablemente más alto de presentar complicaciones graves, en el contexto de los procedimientos de revascularización coronaria (intervención coronaria percutánea y, más aún, cirugía de derivación coronaria con injerto).*

La “paradoja de la obesidad” referida en algunos estudios de observación, sugiere que los pacientes con sobrepeso u obesidad leve y enfermedad coronaria (EC) tienen una evolución similar, o incluso más favorable, luego del infarto agudo de miocardio (IAM) o la intervención coronaria percutánea (ICP), respecto de los sujetos con peso por debajo del normal y de aquellos con peso normal. Sin embargo, se desconoce si el índice de masa corporal (IMC) extremo también confiere esta aparente protección. Diversos estudios revelaron índices más altos de complicaciones (p. ej.: infecciones de la herida esternal), luego de la cirugía de derivación coronaria con injerto (CABG [*coronary artery bypass graft surgery*]), y de complicaciones en los sitios de acceso vascular, luego de la ICP, en los pacientes con obesidad mórbida.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad se clasifica en tres grupos, sobre la base del IMC: clase I (30 a 34.9 kg/m<sup>2</sup>), clase II (35 a 39.9 kg/m<sup>2</sup>) y clase III (IMC igual o superior a 40 kg/m<sup>2</sup>). La prevalencia de obesidad de clase III (obesidad extrema o mórbida) es cada vez más frecuente; por ejemplo, entre 1986 y 2000, en los EE.UU., la frecuencia de sujetos con IMC de 40 kg/m<sup>2</sup> o más se cuadruplicó, en tanto que la incidencia de pacientes con IMC de 50 kg/m<sup>2</sup> o más se quintuplicó.

En los 5 años siguientes, la prevalencia de sujetos con IMC de 40 kg/m<sup>2</sup> o más aumentó otro 52%, en tanto que la de pacientes con IMC de 50 kg/m<sup>2</sup> o más se incrementó en un 75%. Entre 1990 y 2003, en Canadá, se registró un patrón similar, con un aumento del 225% en la prevalencia de obesidad de clase III. Los datos disponibles hacen suponer que en el futuro cercano, el número de individuos con obesidad mórbida, sometidos a procedimientos de revascularización coronaria, será cada vez más alto. En el presente estudio se analizaron las complicaciones asociadas con la CABG y la ICP en pacientes con obesidad mórbida.

### Pacientes y métodos

El *University of Ottawa Heart Institute* (UOHI) es un centro terciario de derivación que brinda asistencia a alrededor de 1.3 millones de personas. Las características clínicas y demográficas se registran al momento de la realización de la angiografía coronaria. Entre enero de 2007 y agosto de 2010 se efectuaron

21 103 angiografías coronarias en pacientes sometidos a ICP o sin esta intervención, incluidos en el registro CAPITAL de angiografía e ICP. Se identificaron los enfermos con IMC de 40 kg/m<sup>2</sup> o más alto, en quienes se realizaron procedimientos programados de revascularización coronaria. Se excluyeron los pacientes con IAM con elevación del segmento ST (IAMEST), aquellos hemodinámicamente inestables al momento de la internación, los sujetos con información incompleta y los pacientes en quienes se realizaron, de manera simultánea, otros procedimientos cardíacos, por ejemplo cirugía valvular.

Se tuvieron en cuenta los factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia, tabaquismo y antecedentes familiares de EC, los antecedentes cardiovasculares (IAM, CABG, ICP y accidente cerebrovascular), la función renal basal, la función sistólica del ventrículo izquierdo, la indicación para la angiografía, el número de vasos estenosados y los fármacos indicados al momento del alta. La depuración de la creatinina se calculó con la ecuación de Cockcroft-Gault. La disfunción del ventrículo izquierdo se diagnosticó a partir de una fracción de eyección < 50%, en tanto que la EC obstructiva significativa se definió en presencia del 70% o más de estenosis en cualquier arteria coronaria epicárdica principal, con excepción de la arteria coronaria principal izquierda, para la cual se consideró la obstrucción del 50% o más.

El criterio principal de valoración fue la incidencia de complicaciones graves durante los procedimientos de revascularización o en el transcurso del año posterior, determinada como el parámetro combinado de evolución que abarcó la mortalidad, el IAM, el accidente cerebrovascular (ACV, diagnosticado en los estudios por imágenes y confirmado por un neurólogo), la infección profunda en el sitio de la herida quirúrgica, diagnosticada en función de los criterios de los *Centers for Disease Control and Prevention*, las complicaciones en los sitios de acceso vascular en el caso de los pacientes sometidos a ICP y la hemorragia mayor o la hemorragia vinculada con la CABG, según los criterios del *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI), en las cohortes de ICP y CABG, respectivamente. El parámetro combinado que consideró el deceso, el IAM o el ACV al año fue un criterio secundario de valoración. También se analizaron los componentes individuales del criterio principal de análisis, el índice de revascularización del vaso blanco al año, la duración de la internación, el tiempo hasta el deceso, el IAM o el ACV y el intervalo hasta la infección profunda en el sitio de la herida, hasta la aparición de complicaciones en los sitios de acceso vascular y hasta la hemorragia intensa o la hemorragia asociada con la CABG. Las variables continuas se compararon con pruebas de la *t* y de Mann-Whitney, en tanto que las variables categóricas se analizaron con pruebas de *chi* al cuadrado o de Fisher. Los valores de *p* < 0.05 se consideraron

significativos. El intervalo hasta los eventos se determinó con modelos de regresión de Cox, con ajuste según diversas variables de confusión, como el IMC, la edad, el sexo, la presencia de hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia, los antecedentes de tabaquismo y los antecedentes familiares de EC.

### Resultados

Un total de 602 pacientes con obesidad mórbida fue identificado entre los 21 103 enfermos sometidos a angiografía coronaria; 133 de ellos fueron sometidos a revascularización coronaria aislada programada (CABG, *n* = 33; ICP, *n* = 100).

Las características basales y los factores de riesgo cardiovascular fueron semejantes en los enfermos sometidos a CABG e ICP; sin embargo, la diabetes fue más común en los primeros (81.8% y 51%, respectivamente; *p* < 0.01). La enfermedad de tres vasos fue más frecuente en los pacientes en quienes se realizó CABG (57.6%, respecto de 13%; *p* < 0.001), al igual que la estenosis de la arteria coronaria principal izquierda (36.4% y 4%, respectivamente; *p* < 0.001). Por el contrario, la enfermedad de un único vaso y el tratamiento con clopidogrel fueron más comunes en los pacientes del grupo de ICP (58%, respecto del 12.1% en el grupo de CABG, y 98% y 12.1%, en el mismo orden, *p* < 0.001). No se registraron diferencias entre los grupos en la utilización de ácido acetilsalicílico, beta bloqueantes, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueantes de los receptores de angiotensina y estatinas. La mediana del seguimiento fue de 22 meses en los dos grupos.

El criterio principal de valoración (cualquier complicación grave al año) se produjo en el 9.8% de los pacientes con obesidad mórbida, sometidos a procedimientos de revascularización coronaria. La cohorte se clasificó en dos subgrupos, según el IMC estuviera por encima o por debajo de la mediana de 43.2 kg/m<sup>2</sup>. Los pacientes con IMC superior a la mediana tuvieron mayor riesgo del criterio principal de valoración (*hazard ratio* [HR]: 3.70; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 1.02 a 13.47; *p* < 0.05); el efecto persistió en los modelos finales, con ajuste según diversas variables de confusión (HR: 5.89; IC 95%: 1.33 a 26.14; *p* = 0.02).

El criterio principal de valoración se verificó en el 24.2% de los enfermos sometidos a CABG y en el 5% de los pacientes en quienes se realizó ICP (HR: 5.55; IC 95%: 1.81 a 17.03; *p* < 0.01). Al considerar las variables basales, la supervivencia libre de eventos del criterio principal de valoración permaneció a favor de la ICP (HR: 5.49; IC 95%: 1.5 a 20.05, *p* < 0.01). El índice de mortalidad por cualquier causa fue del 6.1% en los pacientes sometidos a CABG y del 0% en el grupo de ICP (*p* = 0.1); no se registraron diferencias entre los grupos en la frecuencia de IAM (3% y 4%; *p* = 0.78). Ningún paciente presentó ACV al año. El 12.1% de los enfermos sometidos a CABG presentaron infección profunda en el sitio de

la herida quirúrgica externa; las infecciones superficiales en el sitio de la herida se produjeron en el 30.3% de los pacientes en quienes se efectuó CABG. No se produjeron complicaciones en los sitios de acceso vascular en el grupo de ICP.

La frecuencia de hemorragia intensa tendió a ser más alta en el grupo de cirugía, con hemorragia grave y hemorragia vinculada con la CABG en el 9.1% de los enfermos, en comparación con el 1% en el grupo de ICP ( $p = 0.08$ ). No se registraron diferencias significativas en los índices, ajustados o sin ajustar, de mortalidad, IAM y ACV (9.1% en el grupo de CABG y 4% en el grupo de ICP). La mediana de la internación fue significativamente más prolongada en el grupo de CABG, respecto del grupo de ICP (11 días y un día, respectivamente,  $p < 0.001$ ). No se registraron diferencias entre los grupos en los índices de revascularización del vaso blanco ( $p = 0.68$ ).

### Discusión y conclusiones

En el presente estudio se analizó, por primera vez, la evolución de los enfermos con obesidad mórbida (clase III) sometidos a procedimientos de revascularización coronaria programada. El índice global de complicaciones fue del 9.8% y se relacionó, de manera directa, con el IMC. Además, la incidencia de complicaciones fue más alta en los pacientes sometidos a CABG, en comparación con los enfermos en quienes se realizó ICP.

En la mayoría de los estudios anteriores se comparó la evolución de pacientes obesos con enfermedad coronaria estable, IAM o revascularización coronaria, respecto de la de controles sin obesidad. Los resultados de estos trabajos sugirieron la hipótesis de la paradoja, es decir, el posible efecto protector conferido por la obesidad leve, en los sujetos con enfermedad cardíaca. Sin embargo, en ninguna de estas investigaciones se prestó especial atención a los individuos con obesidad mórbida, es decir, con IMC de 40 kg/m<sup>2</sup> o más. La información más reciente, no obstante, parece indicar que en estos sujetos el efecto protector desaparece; de hecho, esta población presentaría un riesgo particularmente elevado de evolución cardiovascular desfavorable, en el contexto de los procedimientos de revascularización coronaria. Los hallazgos del presente trabajo, realizado en el marco de las técnicas de revascularización que se utilizan actualmente, indican índices altos de complicaciones y riesgo más elevado aún en los sujetos con mayor IMC.

La morbilidad asociada con los procedimientos de revascularización fue más baja en los enfermos sometidos a ICP, en comparación con aquellos en quienes se realizó CABG. En diversas investigaciones anteriores se encontraron índices altos de eventos clínicos adversos en relación con los dos tipos de revascularización, incluso en la ICP primaria por IAMEST. Los enfermos con obesidad mórbida tienen

índices más altos de complicaciones en los sitios de acceso vascular en asociación con la ICP; además, los estudios por imágenes suelen tener una eficacia subóptima y se ha visto que el IMC alto predice la falta de respuesta al tratamiento con clopidogrel. Todos estos factores incrementan el riesgo de complicaciones trombóticas en la ICP con colocación de *stents*. Igualmente, en los enfermos con obesidad mórbida, la CABG se asocia con más complicaciones relacionadas con el injerto y la hemostasia. En el presente trabajo, estos enfermos tuvieron índices más elevados de infecciones profundas de la herida quirúrgica. Los hallazgos, sin embargo, son difíciles de comparar con los de otros trabajos, como consecuencia de las diferentes definiciones de las infecciones y de la obesidad mórbida. En el presente estudio, los pacientes sometidos a CABG también presentaron un riesgo elevado de hemorragia, en comparación con los enfermos en quienes se realizó ICP.

Los hallazgos en conjunto motivan dos interrogantes importantes, ambos sin respuesta por el momento. En primer lugar sería importante conocer la influencia de la disminución del peso previa a la revascularización coronaria, con el objetivo de reducir la morbilidad; en segundo lugar, si cabe la posibilidad de que los procedimientos de revascularización menos invasivos sean los más aptos para este grupo de enfermos.

En los pacientes con obesidad mórbida, el mayor IMC se asocia con mayor riesgo de evolución clínica adversa, luego de la revascularización coronaria programada. Las infecciones en el sitio de la herida son una causa importante de morbilidad en estos enfermos. En los estudios futuros se deberá determinar la influencia de las intervenciones destinadas a la reducción del peso corporal, antes de la realización de los procedimientos de revascularización coronaria.

 [www.siicsalud.com/dato/resiic.php/148170](http://www.siicsalud.com/dato/resiic.php/148170)

### Insuficiencia de vitamina D

NEJM Group, Massachusetts, EE.UU.

**New England Journal of Medicine**, Jul 2015

*Existen dudas sobre la utilidad del aporte complementario de vitamina D en ancianos con valores de insuficiencia de esta vitamina si no hay pruebas de mayor riesgo de fracturas.*

La deficiencia de vitamina D, cuadro que se caracteriza por debilidad muscular, dolor óseo y fracturas por fragilidad ósea, se manifiesta cuando los niveles plasmáticos de 25-hidroxivitamina D (25[OH]D) son  $< 10$  ng/ml ( $< 25$  nmol/l), pero en los últimos años los médicos y los pacientes han comenzado a preocuparse, además, por la insuficiencia de esta vitamina, en la que la concentración es de 10 a 30 ng/ml y, en ocasiones, no hay síntomas evidentes.

Esta molécula es importante para la mineralización del esqueleto, y en varios

estudios su menor concentración se asoció con mayor riesgo de fracturas, pero en el último tiempo se identificaron también efectos no esqueléticos de la vitamina, relacionados con la enfermedad cardiovascular, la diabetes mellitus, el cáncer y la disfunción inmunitaria.

El objetivo de la presente revisión fue resumir los conocimientos actuales y las dudas sobre la insuficiencia de vitamina D y su aporte complementario sobre varios parámetros de salud.

### Definiciones de insuficiencia

Existen varios desafíos para la interpretación de la concentración plasmática de 25(OH)D, en parte porque en muchos laboratorios el límite inferior de normalidad aumentó hasta los 30 ng/ml y por las distintas técnicas (como radioinmunoensayo, ensayos enzimáticos y cromatografía líquida con espectrometría de masas) que pueden ser utilizadas para la determinación. Además, existe variación estacional en los niveles de este compuesto y según el grado de exposición a la luz solar y la dieta: en latitudes boreales se detecta hasta 20% menor concentración de 25(OH)D en el invierno en comparación con el verano, y la exposición de todo el cuerpo a 30 minutos de luz solar durante el verano genera rápidamente vitamina D. Esta vitamina es producida por la conversión no enzimática de provitamina D a previtamina D en la piel cuando ésta es expuesta a radiación ultravioleta de 290 a 315 nm; en parte también proviene de la dieta (entre 100 y 200 UI diarias); posteriormente, este compuesto es convertido en el hígado a 25(OH)D, forma parcialmente soluble en agua, con menor tiempo de vida media que la vitamina D activa y que circula unida a una proteína específica. Entre el 40% y el 50% de la 25(OH)D circulante deriva de la conversión de la piel, mientras que en el riñón se genera la 1,25-dihidroxivitamina D (1,25[OH]<sub>2</sub>D), forma activa de la vitamina con mayor afinidad por el receptor y mayor actividad biológica. La concentración de 1,25(OH)<sub>2</sub>D no siempre refleja la de 25(OH)D, puesto que la primera puede ser menor en casos de insuficiencia renal u osteomalacia por cáncer.

Se considera que la concentración de 25(OH)D es el mejor indicador de suficiencia de vitamina D, puesto que su determinación refleja la combinación de la ingesta dietaria y la exposición al sol, además de la conversión de la vitamina a partir de depósitos adiposos en el hígado. La síntesis cutánea de esta vitamina varía según la pigmentación (es considerablemente menor en sujetos de raza negra en comparación con los caucásicos), la latitud, la estación del año, las ropas, la edad, el uso de protector solar y las condiciones climáticas locales. Además



Información adicional en [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com): otros autores, especialidades en que se clasifican, conflictos de interés, etc.



del ambiente, existen factores hormonales, genéticos y nutricionales involucrados, y algunos fenómenos asociados con menor concentración de esta vitamina son la obesidad (los niveles son generalmente de 10 a 20 ng/ml, en parte por la menor actividad física y la menor exposición a la luz solar), la falta de consumo de alimentos ricos en vitamina D, la mala absorción (por enfermedad inflamatoria intestinal, enteropatía al gluten, cirugía gástrica, enfermedad biliar o sobrecrecimiento bacteriano), el uso de anticonvulsivos (fenobarbital o fenitoína especialmente) y el uso de glucocorticoides a largo plazo. Antes se consideraba deficiencia o insuficiencia a los niveles de 25(OH)D < 10 o < 20 ng/ml, respectivamente, pero recientemente se definió como normalidad la concentración de 30 a 76 ng/ml, por lo que se estima que entre el 50% y el 80% de la población general presenta insuficiencia de vitamina D (la mediana sería de 24 ng/ml en varios grupos etarios). Existen pruebas de que la concentración de parathormona es mayor cuando los niveles de 25(OH)D son < 30 ng/ml, y a este valor de corte la absorción activa de calcio parece ser óptima. Sin embargo, existe controversia sobre estos hallazgos, puesto que la relación entre parathormona y 25(OH)D no sería curvilínea, no hay un valor umbral exacto de vitamina D en el que la parathormona comience a aumentar y tampoco hay niveles establecidos de absorción óptima de calcio.

Existen resultados discrepantes en cuanto a la asociación entre la concentración de 25(OH)D y la salud ósea, dado que en muchos estudios se utilizaron suplementos con calcio y vitamina D, por lo que no se pueden separar los efectos de cada compuesto. En un metanálisis se concluyó que el aporte complementario diario de 1200 mg de calcio y 800 UI de vitamina D reducía las tasas de fracturas, con un aumento leve de la densidad mineral ósea, pero no se evaluó específicamente la relación entre la concentración de 25(OH)D y el esqueleto. En otra revisión no se halló un efecto significativo del aporte complementario de vitamina D sola, en comparación con ésta y calcio, en cuanto al riesgo de fracturas. Los niveles de 25(OH)D parecen correlacionarse con el riesgo de fracturas en ancianos y, posiblemente, la velocidad de la marcha en ese grupo etario, pero también hay resultados discrepantes en varios estudios. En un estudio en ancianos se halló que las concentraciones < 16 ng/ml de 25(OH)D se asociaban con mayor riesgo de fractura, mientras que en otros se observó que a los niveles < 20 ng/ml las tasas de pérdida de masa ósea femoral eran mayores, al igual que el riesgo de fracturas. En un estudio prospectivo se detectó que los niveles de 24 a 26 ng/ml se relacionaban con menor riesgo de fractura de cadera, sin beneficios adicionales cuando la concentración era mayor.

Hay indicios de que los niveles bajos de 25(OH)D se asociarían con mayor riesgo de

trastornos metabólicos o inmunes (como diabetes tipo 1 y esclerosis múltiple) y cáncer, especialmente aterosclerosis y diabetes mellitus. La insuficiencia de vitamina D se relacionó con mayor riesgo de diabetes tipo 2, incluso tras ajustar los resultados por el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal. La concentración de 25(OH)D < 20 ng/ml se asoció con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, pero no existen pruebas suficientes de que el aporte complementario reduzca el riesgo de otros trastornos crónicos además de la osteoporosis.

#### Dudas y normativas sobre vitamina D.

#### Conclusiones

Por el momento no se conoce con precisión la dinámica de la acumulación y liberación de vitamina D, especialmente en sujetos obesos, ni existe consenso sobre los esquemas de dosificación óptimos. Generalmente se observa que por cada 100 UI de vitamina D hay 1 ng/ml adicional de concentración plasmática de 25(OH)D, y a menores niveles basales de esta molécula es mayor el aumento asociado con el aporte complementario. En la mayoría de los estudios sobre este tema se administraron dosis diarias de 400 a 1000 UI, pero no existen datos suficientes sobre los efectos de dosis > 1000 UI a largo plazo. Es posible que la administración intermitente de dosis altas de vitamina D en lugar de dosis diarias se asocie con diferencias en el metabolismo de esta hormona; el aporte complementario se vinculó, en algunos estudios de observación, con menor riesgo de otras enfermedades, como el cáncer de colon, si bien faltan datos de ensayos clínicos aleatorizados. Es poco frecuente observar toxicidad secundaria al aporte de suplementos con vitamina D, y se caracteriza por hipercalcemia, generalmente cuando las dosis exceden las 10 000 UI diarias con niveles de 25(OH)D > 150 ng/ml (la dosis diaria máxima recomendada es de 4000 UI, y los niveles de 25(OH)D > 60 ng/ml podrían asociarse con cáncer de páncreas, calcificaciones vasculares y muerte por cualquier causa).

En 2007 se llevó a cabo un taller internacional sobre vitamina D, y se concluyó que en la mayor parte de la población mundial los niveles de esta hormona no eran suficientes para mantener la salud ósea y reducir el riesgo de fracturas. Los participantes también estuvieron de acuerdo en que la insuficiencia se asociaba con menor fuerza muscular y mayor riesgo de caídas. En ese momento se recomendaron niveles mínimos deseables de 25(OH)D de 20 ng/ml; 3 años después este valor se modificó a 30 ng/ml, y se definió insuficiencia como la concentración de 10 a 29 ng/ml.

Los autores concluyen que existen dudas sobre la utilidad del aporte complementario de vitamina D en ancianos con valores de insuficiencia de esta vitamina si no hay pruebas de mayor riesgo de fracturas. Es necesario

que se realicen ensayos clínicos grandes, aleatorizados y controlados sobre este tema para poder recomendar la administración de vitamina D con el fin de reducir otros riesgos, como el de enfermedad coronaria y cáncer.



[www.siicsalud.com/dato/resic.php/150184](http://www.siicsalud.com/dato/resic.php/150184)

## Factores de riesgo en la hemorragia gastrointestinal aguda

Hacettepe University, Hacettepe, Turquía

World Journal of Gastroenterology

22(16):4219-4225, Abr 2016

*La hipotensión, la insuficiencia renal, las alteraciones en la conciencia y las neoplasias son los factores más frecuentes de pronóstico adverso en los pacientes con hemorragia gastrointestinal aguda.*

En la hemorragia gastrointestinal aguda (HGA,) la hiperglucemia y la insuficiencia cardíaca se asocian con mayor porcentaje de ingresos en la unidad de cuidados intensivos (UCI). La HGA es un evento con compromiso vital, mortalidad que varía entre 7% y 8.2% y una tasa de ingreso a la UCI entre 19% y 28%. Según los investigadores, la identificación de las variables clínicas que constituyen factores de riesgo para la HGA puede ayudar en la selección inicial de los pacientes y en las decisiones terapéuticas, además de disminuir la morbimortalidad asociada con la enfermedad. El presente estudio retrospectivo incluyó a 600 pacientes mayores de 18 años, provenientes de un único centro, que ingresaron al servicio de emergencias por HGA. El criterio principal de valoración del estudio fue la tasa de mortalidad, en tanto que el tiempo de internación, las intervenciones terapéuticas y la necesidad de ingreso a la UCI fueron variables secundarias de valoración. La edad promedio de los pacientes fue de 61.9 años y los diagnósticos más frecuentes abarcaron la úlcera duodenal (19.2%) y la úlcera gástrica (12.8%). El 19.2% de los participantes requirió tratamiento endoscópico, el 3.3% intervención quirúrgica y el 0.8%, embolización angiográfica. La tasa de mortalidad fue del 6.3% y la tasa de ingreso a la UCI, del 5.3%. Los pacientes que fallecieron tuvieron uremias y creatininemias significativamente más graves ( $p = 0.016$  y  $p = 0.038$ , en ese orden), así como presión arterial y saturación de oxígeno más bajas de manera sustancial ( $p = 0.004$  y  $p = 0.049$ , en igual orden). La presencia de neoplasias y de un valor bajo en el puntaje de Glasgow fueron factores independientes de riesgo de mortalidad. Según señalan los autores, más de la mitad de los pacientes con HGA tiene una comorbilidad; las más frecuentes son hipertensión, diabetes mellitus, coronariopatías, neoplasias y hepatopatías. La identificación precoz de los pacientes con HGA y alto riesgo de mortalidad al ingreso en el servicio de emergencias permitirá su clasificación y la implementación más eficaz de los algoritmos de tratamiento.



[www.siicsalud.com/dato/insiic.php/152505](http://www.siicsalud.com/dato/insiic.php/152505)

► Remita su carta a [acise@siic.info](mailto:acise@siic.info). El estilo de redacción puede consultarse en [www.siic.info/inst-castellano.php](http://www.siic.info/inst-castellano.php)



## Congreso Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial SAHA

Sr. Editor:

Recientemente se ha llevado a cabo el Congreso Argentino de Hipertensión Arterial, de la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial, bajo el lema *Hábitos saludables, calidad de vida y deporte*.

Entre los múltiples temas abordados al respecto, cabe destacar las repercusiones del estudio SPRINT, que influirá en las guías al respecto, de próxima aparición, evaluadas en forma conjunta entre la SAHA, la Federación Argentina de Cardiología (FAC) y la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC), independientemente de las críticas realizadas a su metodología y a la aplicación en nuestra población. Los resultados, ampliamente divulgados, confirman que, en una población de alto riesgo cardiovascular, tratar la hipertensión arterial (HTA) con un objetivo de presión arterial sistólica <120 mm Hg (grupo de tratamiento intensivo), en comparación con <140 mm Hg (grupo de tratamiento estándar), tuvo como resultado menos tasas de eventos cardiovasculares mayores fatales y no fatales y mortalidad por cualquier causa. Hubo una reducción estadísticamente significativa del 25% de un combinado de eventos y mortalidad cardiovascular y una disminución del 27% de la mortalidad total; la presión arterial al año fue 121.4/68.7 mm Hg y 136.2/76.3 mm Hg en los grupos respectivos, mientras que el número promedio de antihipertensivos utilizados fue de 2.8 en el grupo de tratamiento intensivo frente a 1.8 en el grupo de tratamiento estándar. Es interesante resaltar que este estudio, realizado en Estados Unidos (incluido Puerto Rico), fue patrocinado por el *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI) y que el comité de seguridad aconsejó suspenderlo prematuramente por la diferencia de eventos entre los grupos; así, la mediana de seguimiento fue de 3.2 años, frente a los 5 años previstos originalmente.

Es cierto que no se incluyeron pacientes diabéticos ni que hubieran tenido un accidente cerebrovascular, pero el perfil de los sujetos incluidos abarca una amplia población de pacientes hipertensos atendidos a diario en consulta: mayores de 50 años, con presión arterial sistólica entre 130 y 180 mm Hg y riesgo cardiovascular elevado; así, los resultados serían aplicables a la mayoría de nuestros pacientes. Hubo distintas posturas, en las diferentes charlas del Congreso y serán los comités de expertos, de las sociedades respectivas, quienes deberán fijar la posición de su incidencia en la aplicación en la práctica diaria de nuestro país.

Por otra parte, y no menos importante, fue la lectura del estudio RENATA 2, presentado a fines del año pasado en el XLII Congreso de la SAC. Existía una expectativa importante acerca de la mejora de los aspectos del conocimiento y el grado de control de la HTA en nuestro país. Sin embargo, desde la presentación del RENATA 1, que mostró una prevalencia del 33.5% de la población estudiada con HTA y que solamente uno de cada 4 hipertensos estaba controlado (PA <140/90 mm Hg), se vislumbra una especie de estancamiento entre los resultados del RENATA 1 y la culminación del RENATA 2.

Esto constituye un claro ejemplo de que algo no se está haciendo bien, así como un llamado de atención importante que nos debe hacer reflexionar sobre nuestro accionar como médicos.

A pesar de los innumerables análisis de los estudios, de los múltiples debates al respecto, de los *workshops*, etc., es indudable que se siguen utilizando, en muchos pacientes, monoterapias y dosis bajas. Asimismo, existe una escasa predisposición a la prescripción de combinación o asociación de dos o más fármacos para el tratamiento de la HTA.

Teniendo en cuenta los datos epidemiológicos, que han demostrado, en forma contundente, el peso de la HTA en la morbimortalidad cardiovascular con relación directa entre las cifras de presión arterial y la aparición de eventos, los resultados de estos estudios, tanto del RENATA 2 como del SPRINT, refuerzan la idea de que no debemos conformarnos con los objetivos menos ambiciosos, propuestos

por algunas sociedades científicas en los últimos años, y que debemos alcanzar objetivos de presión arterial más estrictos, de manera de no privar a nuestros pacientes de beneficios innegables.

Dr. Darío Armando Gómez

Director de Servicios Cardiovasculares  
Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Chaco  
Resistencia, Chaco



## Comentario científico sobre la base del resumen Reflexiones bioéticas sobre el consumo de medicamentos de venta libre en la Argentina, Medicina para y por Residentes 5(3):21-23, Mar 2016

Sr. Editor:

El artículo de referencia es muy didáctico en la explicación de la problemática que atravesamos en nuestro país, principalmente por

la venta libre de medicamentos, a lo que agregaría la denominada "bajo prescripción"<sup>1</sup>. Ambas cuestiones deben ser abordadas cuidadosa y reflexivamente. Deben tenerse en cuenta los factores sociales, políticos, económicos, culturales. Tenemos problemas, conflictos y dilemas éticos para los cuales no hay una respuesta única. Somos protagonistas de una loca carrera en avances tecnológicos y científicos; los adelantos corren y el hombre va detrás. Y me pregunto si no deberíamos parar para pensar, debatir, elaborar, legislar. Debatir para dentro del orden ético, sostenernos en el respeto por la condición humana.

¿Qué podemos ofrecer al respecto los psicoanalistas? Nuestra responsabilidad ética nos involucra para ofrecer a los profesionales de otros campos la posibilidad de usar de la interdisciplina como herramienta, sostenida en una intersección tal donde el "inter" mantenga un lugar vacío de saber, haciendo posible que las respuestas que elaboren los profesionales en sus prácticas no excluyan a los sujetos de cada experiencia.

¿Qué es la práctica de la ética en lo cotidiano? Es reconocer en el otro un agente moral, es decir, un sujeto demandante de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía (los cuatro principios de la bioética enunciados por Beauchamp y Childress en 1979). Pero fue Van Potter, en 1971, quien introdujo el término y lo definió como "el estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias y la salud examinada a la luz de los principios y valores morales".

Es importante señalar que cuando hablamos de autonomía nos referimos al respeto por la autonomía del paciente o, por decirlo de alguna manera, de la persona pensada como sujeto determinado por su historia personal, no biografiado sino historizado. Hablamos de un sujeto íntegro, particular, individual, abordado en su totalidad y contextualizado en su medio social (sujeto biopsicosocial).

En este caso, el uso ilimitado del concepto entraría en conflicto con los otros principios. Es importante pensar y trabajar desde las distintas prácticas, vinculando el tema con los problemas sociales de la época, tanto los nuevos como los que ya están compenetrados en la sociedad.

Ana Beatriz Ivenskis

Psicóloga  
Buenos Aires, Argentina

## Programa ACISE

La información científica es una herramienta de trabajo y un derecho de todo trabajador del área de la salud. Todo lo que facilite alcanzar ese derecho es bien recibido y más cuando el sistema que permite la información es múltiple, como este programa.

Julio Quiroz

Médico Cardiólogo  
Hospital de Puerto Rico Ricardo Gutiérrez  
Puerto Rico, Misiones



► Los acontecimientos científicos recomendados por la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) se destacan por la utilidad para la actualización de los jóvenes profesionales de la Argentina e Iberoamérica.

- ➔ **11<sup>th</sup> World Congress ISPRM 2017**  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
30 de abril al 4 de mayo de 2017  
reg\_isprm17@kenes.com
- ➔ **XXXV Congreso Nacional de Cardiología**  
Rosario, Santa Fe, Argentina  
1 al 3 junio de 2017  
congresosfac@mci-group.com
- ➔ **XVIII Jornada Nacional de Medicina Interna**  
Córdoba, Argentina  
5 de mayo de 2017  
www.smicba.org/
- ➔ **2º Taller Multidisciplinario de Cáncer de Mama**  
Córdoba, Argentina  
18 al 20 de junio de 2017  
www.mariecurie.com.ar
- ➔ **Congreso Internacional de Controversias en Medicina del Dolor**  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
10 al 12 de mayo de 2017  
sociedadargentinademedicina@gmail.com  
cursodolor@gmail.com  
www.sam.org.ar
- ➔ **9ª Jornadas de Actualización en Diabetes**  
Córdoba, Argentina  
29 y 30 de junio de 2017  
www.sadcordoba.com/
- ➔ **Seminario Argentino de Derecho Médico y Farmacia Legal**  
Salta, Argentina  
12 y 13 de mayo de 2017  
www.prevenprax.com/
- ➔ **VIII Jornadas Infectológicas de Invierno - 2<sup>das</sup> Jornadas de Control de Infecciones para Enfermeros**  
Córdoba, Argentina  
10 al 12 de agosto de 2017  
www.siccordoba.com/
- ➔ **VII Congreso Internacional de Medicina Interna**  
Rosario, Santa Fe, Argentina  
16 al 18 de mayo de 2017
- ➔ **XL Congreso de la Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica**  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
10 al 12 de agosto de 2017  
www.alergia.org.ar
- ➔ **XI Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica y Metabólica – 2017**  
Mendoza, Argentina  
17 al 20 de mayo de 2017  
info@congresobariatrica.com  
www.congresobariatrica.com.ar/
- ➔ **XXIII Jornadas Internacionales de Reumatología**  
Córdoba, Argentina  
10 al 12 de agosto de 2017  
reumatologia@grupobinomio.com.ar
- ➔ **XVI Congreso Internacional de Diagnóstico por Imágenes de Córdoba 2017**  
Córdoba, Argentina  
25 al 27 de mayo de 2017  
congreso.sordic.org.ar
- ➔ **X Jornadas Argentinas de Coloproctología**  
Tucumán, Argentina  
17 al 19 de agosto de 2017  
www.jornadacoloproctologia.com.ar
- ➔ **XII Armenian Medical World Congress**  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
31 de mayo al 2 de junio de 2017  
12amwc.com/es/
- ➔ **Congreso 60º Aniversario y X Congreso Internacional IFUNA**  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina  
20 al 23 de septiembre de 2017  
secretaria@aaofm.org.ar  
www.aaofm.org.ar



► Los lectores de Medicina para y por Residentes pueden establecer contacto directo con los autores de la sección Artículos originales, Entrevistas, Casos clínicos y Red Científica Iberoamericana remitiendo las correspondencias a los domicilios indicados. En caso de necesitar otros datos (número de teléfono, fax o dirección de e-mail) solicitarlo a **Mensajes a SIIC** <[www.siicsalud.com/main/sugerencia.php](http://www.siicsalud.com/main/sugerencia.php)>, explicando la causa del pedido. El editor requerirá autorización de los autores para proporcionar los datos correspondientes a los símbolos e-mail ( @ ), teléfono ( ☎ ).

<p><b>A- Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular</b></p> <p><b>B- Profilaxis con isoniazida en niños y jóvenes con infección latente por <i>Mycobacterium tuberculosis</i></b></p> <p><b>C- La relación entre la epidemiología del mesotelioma maligno y la exposición al asbesto</b></p> <p><b>D- Los aceites vegetales como alternativa en la prevención de enfermedades cardiovasculares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. P. L. Rodríguez García, Universidad de Murcia, Espinardo, España @</li> <li>• Dr. C. C. Sant’Anna , Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Río de Janeiro, Brasil @</li> <li>• Dr. C. Magnani, University of Eastern Piedmont, Novara, Italia @</li> <li>• Dr. I. A. García Montalvo, Escuela de Nutrición, Universidad Regional del Sureste, Oaxaca de Juárez, México @ ☎</li> </ul>
<p>Artículos originales recientemente publicados por SIIC que abordan temáticas afines a los publicados en esta edición de Medicina para y por Residentes. Para acceder a sus resúmenes en castellano, abstracts y textos completos (en castellano e inglés) diríjase a <b>Buceador SIIC</b> &lt;<a href="http://www.siicsalud.com/buceador/">www.siicsalud.com/buceador/</a>&gt; de SIIC Data Bases.</p>	
<p>El papel de la intensidad de la actividad física sobre la hipotensión posterior al ejercicio</p> <p>La presencia de síndrome metabólico aumenta el riesgo cardiovascular</p> <p>Estrategias para la prevención del síndrome metabólico en un hospital de día de psiquiatría</p> <p>Aspectos clínicos y aislamientos de micobacterias ambientales en muestras pulmonares y extrapulmonares</p> <p>Protocolo de actuación en las enfermedades pulmonares intersticiales en la infancia</p> <p>En Ciudad del Cabo, existe una alta prevalencia de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> entre niños con diabetes tipo 1</p> <p>Obesidad visceral: aspectos epidemiológicos e terapéuticos</p> <p>El origen de la dieta hipograsa. La falacia de la hipótesis lipídica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dra. L. S. Pescatello, University of Connecticut, Storrs, Connecticut, EE. UU. @</li> <li>• Dr. F. Filippini, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Santa Fe, Argentina @ ☎</li> <li>• Enfra. N. Sekade Gutiérrez, Hospital Universitario Infanta Sofía, Madrid, España. @</li> <li>• Lic. L. M. Mederos Cuervo, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, La Habana, Cuba @</li> <li>• Dr. A. Salcedo Posadas, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España @</li> <li>• Dr. E. A. Webb, Stellenbosch University and Tygerberg Children’s Hospital, Ciudad del Cabo, Sudáfrica @</li> <li>• Nut. M. de Moraes Vasconcelos Petribu, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil @</li> <li>• Dr. M. A. Milmaniene, Sociedad Argentina de Obesidad y Trastornos Alimentarios (SAOTA), Buenos Aires, Argentina @ ☎</li> </ul>

► La Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) creó y desarrolló el Sistema SIIC de Edición Asistida (SSEA) con el objetivo de facilitar la publicación de artículos científicos en colecciones periódicas de calidad. La utilización del SSEA es únicamente autorizada a los autores que presentan artículos para su evaluación y posterior publicación. Estos autores acceden a SSEA mediante la dirección de correo electrónico del autor, el número de de ICE provisto en la carta de invitación y una clave de ingreso creada por el autor la primera vez que accede.

#### Solicitud de presentación

Los autores interesados en presentar un artículo para su evaluación y posterior edición en las publicaciones de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) deberán acceder a

[www.siic.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siic.com/presentacionpreliminar.php) donde completarán un formulario llamado **Presentación Preliminar**.

Inmediatamente luego de completar y enviar el formulario recibirán una **Carta de Invitación**.

#### Procesos de la edición

##### Proceso 1 – Aceptación de la invitación

El autor acepta la invitación para presentar un artículo sobre el tema de su interés. Este proceso de una sola etapa solicita unos pocos datos profesionales y otros relacionados con el artículo que el autor se compromete concluir en una fecha determinada.

Estos datos permitirán difundir anticipadamente el trabajo y su probable fecha de publicación. Se le aclara al autor que ello ocurrirá al obtener su aprobación.

##### Proceso 2- Remisión del artículo

Los autores remitirán sus artículos en línea en [www.siic.info/ssea](http://www.siic.info/ssea)

**Proceso de Remisión** Usted ha ingresado al **Proceso de Remisión** de su artículo.

**Importante:** Usted puede completar este formulario en una vez o guardarlo y completarlo en etapas durante 7 días contados desde la fecha en que concluyó la Etapa 1. En ese lapso puede corregir los campos que considere necesario.

Recomendamos **Guardar** la información de cada paso para evitar reescribirlo en caso de interrupciones involuntarias o previstas.

Si desea realizar consultas o solicitar ayuda hágalo mediante Mensajes a SIIC ([www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php)).

##### Etapa 1 – Identificación

**1A.** Al entrar al sistema por primera vez escribirá su Nombre de Usuario (dirección de correo electrónico del autor) y su Número de Referencia ICE que figura en la invitación recibida como columnista experto. Luego pulse el botón **"Acceso a SSEA"**. Si no posee un Número de Referencia ICE, contáctese con Mensajes a SIIC.

La siguiente pantalla contiene la Introducción al Sistema SSEA y sus pasos. Léala atentamente. Luego pulse **"Ingreso"** Escriba sus datos y siga las sencillas indicaciones del sistema y de estas Instrucciones.

**1B.** El autor designará a la persona que asumirá el seguimiento del proceso. Esta persona, Responsable del Proceso

(RP), garantizará la comunicación con SIIC y viceversa, centralizará el vínculo con los eventuales coautores y facilitará la fluidez del vínculo con los supervisores que iniciarán su labor al concluirse la Remisión del Artículo. Durante los procesos Remisión del Artículo y Evaluación del Artículo, el/la RP se relacionará con el Coordinador Editorial de SIIC y con los supervisores que corresponda según el tema en análisis: normas de edición, científico, inglés biomédico, estilo literario, imágenes, informática y referatos externos. Aconsejamos mantener el/la RP mientras el artículo se encuentre en evaluación.

La tarea editorial culmina con la publicación del artículo aprobado o cuando se notifica al autor su desaprobación.

##### Etapa 2 – De los autores

###### 2.A. Datos Personales

###### Autor/es

Incluya los datos completos del autor principal (nombre completo, dirección postal y electrónica, título académico, la función y el lugar donde se desempeña profesionalmente, etc.).

###### Breve CV

Redacte un breve CV de alrededor de 100 palabras donde conste su nombre, título académico, posición actual, especialidad y los temas de investigación que le interesan.

##### 2.B. Complementos

###### Fotografía personal

Agregue su fotografía personal digitalizada en por lo menos 300 dpi ("dots per inch") en archivo JPG o TIFF.

Comuníquenos si le interesaría participar como revisor externo.

##### 2.C. Coautores

De contar con coautores, por favor, incluya también los datos completos respectivos. Pueden incluirse hasta diez autores.

##### 2.D. Artículos Editados

###### Artículos registrados en SIIC

Si ya es Columnista Experto de SIIC nuestra base de datos registra artículos suyos editados anteriormente en SIIC o en otras publicaciones. Si precisa corregir alguna cita puede hacerlo en ella.

###### Otros artículos de su autoría

Registre aquí y en los subsiguientes sectores de *Artículos editados* las citas de cada uno de los trabajos del autor principal que mejor expresen su especialización. Puede indicar hasta 10 artículos editados. Recomendamos que sean lo más recientes posible.

Esta información, como la recogida en otras partes de SSEA, contribuirá a que el lector profundice el conocimiento del autor principal. Los trabajos editados en las

colecciones virtuales de SIIC enlazan a las páginas de sus respectivos autores, elaboradas sin cargo alguno para ellos por el Departamento editorial de la institución.

#### 2.E. Carta de presentación

Podrá presentar el artículo mediante una carta amena, escrita en tono coloquial, en la que tendrá la posibilidad de sintetizar las principales conclusiones del estudio y describir brevemente situaciones especiales acontecidas durante la investigación.

Si el autor lo desea, incluirá el nombre de los coautores y los reconocimientos que considere adecuados. Por favor, dirígala a *Director Editorial de SIIC*.

#### Etapa 3 - Del artículo

##### Tipos de Artículos

El autor elegirá el formato apropiado para el contenido que intenta difundir. Los artículos de publicaciones científicas se distribuyen en los siguientes tipos principales (**Artículos originales, artículos de revisión y metanálisis, informes de opinión**, artículos descriptivos [casos clínicos, estudios observacionales, informes breves, comunicaciones especiales, etc.], artículos de consenso y normas clínicas prácticas, correspondencia, reseñas de libros o de artículos publicados en otras fuentes).

En estas Instrucciones consideramos los dos primeros.

##### Artículo Original

Los artículos que describen los resultados de investigaciones originales, por ejemplo estudios aleatorizados y controlados, estudios de casos y controles, estudios observacionales, series de casos (clínico o preclínico *in vitro*, *in vivo*, *ex vivo*, *in silico*), deben constar de Resumen, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Conclusiones. La Introducción es una breve referencia a las generalidades del tema por abordar y a su importancia. La última frase de la Introducción debe estar referida a lo que los autores van a presentar o describir.

Materiales y Métodos describirá la muestra (que será de tamaño variable), el origen de los datos analizados, si es retrospectivo o prospectivo, los métodos estadísticos utilizados y la consideración de la significación estadística, en caso que corresponda.

...

Instrucciones completas en:

[www.siic.info/ssea/instrucciones\\_sic\\_web.php](http://www.siic.info/ssea/instrucciones_sic_web.php)

Ante cualquier inquietud, comuníquese por medio de Mensajes a SIIC: [www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php), al teléfono 0054-11-4342-4901 o por fax: 0054-11-4331-3305. (Versión SSEA, n0613)

SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA (SIIC)

## Instruções para os autores

### Pedido de apresentação

Os autores interessados em apresentar um artigo para avaliação e posterior edição nas publicações da Sociedade Iberoamericana de Informação Científica (SIIC) deverão acessar [www.siic.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siic.com/presentacionpreliminar.php) onde preencherão um formulário chamado **Apresentação Preliminar**.

Inmediatamente após o preenchimento e envio do formulário receberão uma **Carta-Convite**.

### Processos da edição

#### Processo 1 – Aceitação do convite

O autor aceita o convite para apresentar um artigo sobre o tema de seu interesse. Este processo de uma só etapa pede alguns poucos dados profissionais e outros relacionados ao artigo que o autor se compromete a concluir em uma determinada data.

Estes dados irão difundir antecipadamente o trabalho e a provável data de sua publicação. Esclareça-se ao autor que isso acontece quando obtiver a aprovação.

#### Processo 2- Envio do artigo

Os autores enviarão seus artigos on line em [www.siic.info/ssea](http://www.siic.info/ssea)

#### Processo de Envio

Você entrou no **Processo de Envio** de seu artigo.

**Importante:** Você pode preencher o formulário de uma vez ou salvá-lo e concluí-lo em etapas ao longo de 7 dias a partir da data de conclusão da Fase 1. Nesse lapso de tempo pode editar os campos conforme necessário.

Recomendamos **Salvar** a informação a cada passo para evitar ter que reescrever no caso de interrupções involuntárias ou previstas.

Se você tiver dúvidas ou quiser pedir ajuda faça-o por meio de Mensajes a SIIC ([www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php)).

#### Etapa 1 - Identificação

**1A.** Ao entrar no sistema por primeira vez escreva o seu Nome de Usuário (e-mail do autor) e o número de referência ICE que está no convite recebido como columnista especialista. Em seguida, pressione o botão **"Acceso a SSEA"**. Se não possuir um Número de Referência ICE, entre em contato com Mensajes a SIIC.

A próxima tela contém a Introdução ao Sistema SSEA e seus passos. Leia atentamente. Em seguida, pressione "Entrada". Introduza os seus dados e siga as indicações simples do sistema e das Instruções.

...

Instruções completas na:

[www.siic.com/instruccoes\\_sic\\_web.htm](http://www.siic.com/instruccoes_sic_web.htm)

Caso surja qualquer dúvida, comuníque-se com [expertos.siic@siic.com](mailto:expertos.siic@siic.com), ou por telefone 0054-11-4342-4901; Fax: 0054-11-4331-3305 (Versão SSEA, n0613).

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC)

## Guidelines for authors

### Presentation requirement

Those authors who wish to submit an article for evaluation and publication in the Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) should access [www.siic.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siic.com/presentacionpreliminar.php) and fill in the form called **Preliminary Presentation**.

Immediately after completing and sending the form, you will receive an **Invitation Letter**

### Editing Processes

#### Process 1 – Invitation Acceptance

The author accepts the invitation to write an article about a subject of his/her interest. This one-stage process requires certain professional details and others related to the articles that the author pledges to provide by a stipulated date.

These details will allow the paper to be disseminated in advance with its probable date of publication, while ensuring the reader that that will only occur upon obtaining approval.

#### Process 2 - Submission of the Article

Authors will submit their articles on line at [www.siic.info/ssea](http://www.siic.info/ssea)

#### Submission Process

You have accessed the **Submission Process** for your article

#### Important:

You can complete this form at a time or you can save it and complete it at different moments over 7 days. This period starts when the author finishes Stage 1. During this period you can make those corrections you consider necessary.

We recommend that you Save the information at each stage to avoid having to enter it again in case of involuntary interruptions.

If you wish to ask for help or you have any questions, please write to Mensajes a SIIC ([www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php)).

#### Stage 1 – Identification

**1A.** When you first access the System you will write your User Name (email address of the author) and your Reference ICE Number that appears in the invitation received as expert columnist. Then, please click the button **"Acceso to SSEA"**. If you do not have a Reference ICE Number, contact Mensajes a SIIC

The next page contains the Introduction to the SSEA System and its stages. Read it carefully. Then click **"Enter"**. Write your personal data and follow the easy instructions given by the system and these Guidelines

....

Complete guidelines in:

[www.siic.com/guidelines\\_sic\\_web.htm](http://www.siic.com/guidelines_sic_web.htm)

For further information or inquiries, please contact [expertos.siic@siic.com](mailto:expertos.siic@siic.com) or call to telephone number (0054 11) 4342-4901; Fax: (0054 11) 4331-3305.

(SSEA version, n0613).

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC).