



Contrapuntos científicos (pág. 441)

## Papilomavirus humano en adolescentes: las enseñanzas aportadas en décadas de investigación

*La infección por papilomavirus humano de alto riesgo oncogénico es relativamente frecuente entre las mujeres jóvenes; en ellas tiene un significado distinto respecto de las mujeres de más edad, en términos del riesgo de cáncer cervical.*

Jayasinghe Y, Moore E, Garland S, *Journal of Paediatrics and Child Health* 49 (1):99-104.

### Comentaristas invitadas

Agustina M. Villalba, Vacunar en la adolescencia significa cuidar el futuro (pág. 441)

Cecilia Zunana, El papilomavirus humano puede prevenirse (pág. 441)

Julia Alduncin, La vacunación contra el HPV permitirá reducir la incidencia de infecciones (pág. 444)

Artículos originales (pág. 418-429)

Revisiones (pág. 430-440)

Papelnet SIIC (pág. 446)

Casos clínicos (pág. 447-449)

Entre expertos (pág. 450-453)

Crónicas de autores (pág. 454-466)

Red Científica Iberoamericana (pág. 467-482)

Colegas informan (pág. 485-488)

Cartas al editor (pág. 490)

Revisores Externos de SIIC, 2016 (pág. 494)



## Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC)

SIIC edita, en castellano, portugués e inglés, información científica relacionada con la medicina y la salud.

SIIC provee información especializada a profesionales, instituciones educativas, asociaciones científicas y empresas públicas y privadas de la salud de Iberoamérica y el mundo.

Desde 1980 fomenta nuestros principales idiomas como lenguas de intercambio científico y cultural entre los pueblos de Iberoamérica.

Cuenta con la experiencia y organización necesarias para desplegar su labor, reconocida por profesionales, entidades oficiales, asociaciones científicas, empresas públicas y privadas de Iberoamérica y el mundo.

Promociona la producción de la investigación científica en el ámbito de los países de la región. Contribuye a su difusión por los medios propios y de otras entidades científicas.

Publica artículos inéditos (originales, revisiones, entrevistas, comentarios, etcétera) escritos por investigadores de la Argentina y el extranjero. Elige e invita prestigiosos profesionales del mundo para

que expongan sobre temas relacionados con sus áreas de especialización.

Creó y desarrolló el Sistema SIIC de Edición Asistida (SSEA) a través del cual los autores presentan sus artículos científicos para su evaluación y posterior publicación en las colecciones periódicas de SIIC. La totalidad de los trabajos publicados atraviesa el proceso de revisión externa.

El Consejo Editorial, sus consejeros y colaboradores de SIIC son expertos de reconocida trayectoria nacional e internacional, que asesoran sobre los contenidos y califican los acontecimientos científicos, destacando los principales entre la oferta masiva de información.

Dispone de un escogido comité de médicos redactores perfeccionado en la interpretación de textos científicos y su difusión objetiva.

Creó SIIC *Data Bases* (SIIC DB), base de datos que clasifica en castellano, portugués e inglés publicaciones periódicas biomédicas de Iberoamérica y el mundo cuyos contenidos científicos y procesos editoriales contemplan las normas de calidad exigidas por SIIC.

SIIC DB contiene los artículos apropiados

para la lectura y formación permanente de los profesionales de la salud de habla hispana y portuguesa.

SIIC DB es citada por instituciones y publicaciones estratégicas junto con las más importantes bases de datos médicas.

Coordina y produce, juntamente con la Fundación SIIC para la promoción de la ciencia y la cultura, los programas Actualización Científica sin Exclusiones (ACiSE), para profesionales de la salud, y jóvenes profesionales, residentes de hospitales públicos de la Argentina (ACiSERA), la Red Científica Iberoamericana y el Ciclo Integración Científica de América Latina (CicAL), desarrollado en conjunto con embajadas latinoamericanas en la Ciudad de Buenos Aires.

Es adjudicataria de la licitación pública nacional de mayo de 2015 para la provisión y actualización de contenidos especializados del programa CiberSalud, administrado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), con el patrocinio de los ministerios nacionales de Salud y Planificación de la Argentina.

Constituyó en 1992 la Red Internacional de Corresponsales Científicos, actualmente

integrada por más de 200 profesionales, cuya misión es recoger información en el lugar y el momento en que se produce.

Se relaciona con los medios científicos estratégicos para obtener sin demora las comunicaciones especializadas que sus actividades requieren.

Es pionera en la generación de sistemas informatizados para la producción y distribución instantánea de información científica.

Creó obras innovadoras como Salud(i) Ciencia, Epidemiología y Salud, Medicina para y por Residentes, Salud Argentina, Trabajos Distinguidos, Temas Maestros, Quid Novi?, Acontecimientos Terapéuticos, Trabajos Clave, Guías Distinguidas, Conferencias Relevantes, Entrevistas a Expertos, Artículos Comentados, Informes Destacados, Excelentes Residentes, Actualizaciones Científicas, Hallazgos Científicos, Novedades Destacadas, Selectas por Especialidad y SIIC En Internet ([www.sicisalud.com](http://www.sicisalud.com), [www.saludpublica.com](http://www.saludpublica.com), [www.insicinia.com](http://www.insicinia.com)).

SIIC En Internet es la expresión concreta de la evolución y desarrollo permanente de la organización.

SIIC publica informação científica relacionada com a medicina e a saúde em castelhano, português e inglês.

SIIC fornece informação especializada a profissionais, instituições educacionais, associações científicas e empresas de saúde, públicas e privadas da Ibero-América e do mundo.

Desde 1980 que incentiva nossos principais idiomas como línguas de intercâmbio científico e cultural entre os povos da Ibero-América.

Tem a experiência e organização necessárias para implantar o seu trabalho reconhecido por profissionais, agências oficiais, associações científicas, empresas públicas e privadas na Ibero-América e no mundo.

Promove a produção de investigação científica nos países da região. Contribui para sua difusão por meios próprios e de outras organizações científicas.

Publica artigos inéditos (originais, revisões, entrevistas, comentários, etc.) escritos por pesquisadores da Argentina e do exterior. Escolhe e convida profissionais de prestígio mundial para expor as questões relacionadas com as suas áreas de especialização.

Criou e desenvolveu o Sistema SIIC de Edição Assistida (SSEA), através do qual os autores apresentam seus trabalhos científicos para avaliação e posterior publicação nas coleções periódicas de SIIC. Todos os trabalhos publicados passam pelo processo de revisão externa.

O Conselho Editorial, seus conselheiros e os colaboradores de SIIC são especialistas com experiência nacional e internacional, que assessoram sobre o conteúdo e qualificam os eventos científicos destacando os principais entre a oferta maciça de informação.

Tem um comité escolhido de médicos redatores, especializados na interpretação de textos científicos e suas difusões objetivas.

Criou SIIC *Data Bases* (SIIC DB), banco de dados que classifica em castelhano, português e inglês as revistas biomédicas da Ibero-América e do mundo, cujos conteúdos científicos e processos editoriais contemplan os padrões de qualidade exigidos por SIIC.

SIIC DB contém os artigos apropriados para a leitura e formação permanente dos

profissionais de saúde de língua espanhola e portuguesa.

SIIC DB é citado por instituições e publicações estratégicas junto aos principais bancos de dados médicos.

Coordena e produz em conjunto com a Fundação SIIC para a promoção da ciência e cultura, os programas de Atualização Científica sem Excluídos (ACiSE) para profissionais de saúde, e jovens profissionais, residentes de hospitais públicos na Argentina (ACiSERA), a Rede Científica Ibero-Americana e o Ciclo de Integração Científica da América Latina (CicAL), desenvolvido em conjunto com as embaixadas latinoamericanas em Buenos Aires.

Adjudicatário da licitação pública nacional de maio de 2015 para o fornecimento e atualização de conteúdos especializados do programa CiberSalud, administrado pela Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI) patrocinado pelos ministérios nacionais de Saúde e Planejamento da Argentina.

Constituiu em 1992 a Rede Internacional de Correspondentes Científicos, que atualmente compreende mais de 200

profissionais cuja missão é coletar informações no local e no momento em que estas acontecem.

Está relacionada com os meios científicos estratégicos para obter sem atraso as comunicações especializadas que suas atividades requerem.

É pioneira na geração de sistemas informatizados para a produção e distribuição instantânea de informação científica.

Criou obras inovadoras tais como Salud(i) Ciencia, Epidemiología y Salud, Medicina para y por Residentes, Salud Argentina, Trabajos Distinguidos, Temas Maestros, Quid Novi?, Acontecimientos Terapéuticos, Trabajos Clave, Guías Distinguidas, Conferencias Relevantes, Entrevistas a Expertos, Artículos Comentados, Informes Destacados, Excelentes Residentes, Actualizaciones Científicas, Hallazgos Científicos, Novedades Destacadas, Selectas por Especialidad e SIIC En Internet ([www.sicisalud.com](http://www.sicisalud.com), [www.saludpublica.com](http://www.saludpublica.com), [www.insicinia.com](http://www.insicinia.com)).

SIIC En Internet é a expressão concreta da evolução e desenvolvimento permanente da organização.

SIIC edits scientific information related to the fields of medicine and health in Spanish, Portuguese and English.

SIIC provides specialist information to professionals, educational institutions, scientific associations and public and private health enterprises in Ibero-America and the world in general.

Since 1980 it has been promoting our most widely spoken languages as languages of scientific and cultural exchange between the peoples of Ibero-America.

It has the appropriate experience and organization to promote its work, which is recognized by professionals, official bodies, scientific associations, and by public and private enterprises from Ibero-America and around the world.

It promotes the production of scientific research in the countries of the region and assists in disseminating such research itself or through other scientific bodies.

It carries previously unpublished articles (which may be original, reviews, interviews, commentaries, etc.) written by researchers from both Argentina and abroad. It selects and invites prestigious international professionals to lecture

on topics related to their areas of specialization.

It created and developed the *Sistema SIIC de Edición Asistida* (SSEA) through which authors present their scientific articles for evaluation and subsequent publication in SIIC's periodic collections. All published papers undergo an external review.

The Editorial Board, its members and all those working with SIIC are national and international experts who are recognized in their fields. They offer advice as to contents and assess scientific developments, highlighting the most important ones from among the enormous supply of information.

It has a select committee of doctors-editors who are highly qualified in interpreting scientific texts and their target audiences.

It created SIIC *Data Bases* (SIIC DB), a data base that classifies in Spanish, Portuguese and English periodic biomedical publications from Ibero-America and elsewhere in the world with scientific contents and editorial processes that meet the quality standards demanded by SIIC.

SIIC DB contains articles that are recommended for reading by Spanish- and

Portuguese-speaking health professionals, or for their on-going development.

SIIC DB is mentioned by leading institutions and publications together with the most important medical data bases.

Together with the Fundación SIIC for the promotion of science and culture it coordinates and produces the programs *Actualización Científica sin Exclusiones* (ACiSE), for healthcare professionals, and young professional, residents in public hospitals in Argentina (ACiSERA), the *Red Científica Iberoamericana* and the *Ciclo Integración Científica de América Latina* (CicAL), developed jointly with Latin American embassies in the city of Buenos Aires.

Winner of the national public bidding process of May 2015 for the provision and updates of specialized contents on the CiberSalud program, administered by the Organization of Ibero-American States (OEI) with the sponsorship of the national ministries of Health and Planning of Argentina.

In 1992, it created the International Network of Science Correspondents, which now comprises over 200 professionals,

whose mission is to gather information at the time and place it is produced.

It is in permanent contact with strategic scientific media in order to obtain without delay the specialized communications that its activities require.

It is a pioneer in generating computerized information systems for the production and immediate distribution of scientific information.

It has developed innovative projects such as *Salud(i) Ciencia, Epidemiología y Salud, Medicina para y por Residentes, Salud Argentina, Trabajos Distinguidos, Temas Maestros, Quid Novi?, Acontecimientos Terapéuticos, Trabajos Clave, Guías Distinguidas, Conferencias Relevantes, Entrevistas a Expertos, Artículos Comentados, Informes Destacados, Excelentes Residentes, Actualizaciones Científicas, Hallazgos Científicos, Novedades Destacadas, Selectas por Especialidad e SIIC En Internet* ([www.sicisalud.com](http://www.sicisalud.com), [www.saludpublica.com](http://www.saludpublica.com), [www.insicinia.com](http://www.insicinia.com)).

*SIIC En Internet* is the true expression of the permanent evolution and development of the organization.

## Misión y Objetivos

Salud(i)Ciencia fomenta la actualización y formación científica continua de la comunidad médica de habla hispana y portuguesa. La revista acepta trabajos de medicina clínica, quirúrgica o experimental concernientes a todas las ciencias de la salud humana.

Edita aquellos trabajos cuya calidad es confirmada por los profesionales asesores que intervienen en la selección y juzgamiento de los documentos que se publican.

Salud(i)Ciencia publica sus contenidos en castellano, portugués e inglés siendo las dos primeras las lenguas predominantes de Iberoamérica, considerándolas irremplazables en la transmisión y comprensión unívoca para el estudio y la actualización científica de la mayoría de los profesionales que habitan la región.

Los artículos de autores brasileños o portugueses se editan en su lengua, traduciéndose al castellano los términos o frases de difícil o controvertida interpretación para la población hispanohablante.

Salud(i)Ciencia publica artículos originales, revisiones, casos clínicos, estudios observacionales, crónicas de autores, entrevistas a especialistas y otros documentos.

Invita a destacados autores de todo el mundo para que presenten sus trabajos inéditos a la comunidad biomédica que la revista abarca en su amplia distribución territorial y virtual.

La revista adhiere a los principales consensos y requisitos internacionales que regulan la producción autoral y editorial de documentación científica biomédica. Somete su contenido a revisión científica, externa e interna.

Cada trabajo inédito de Salud(i)Ciencia es evaluado por un mínimo de dos revisores científicos externos (*peer review*), quienes juzgan la trascendencia científica, la exactitud técnica, el rigor metodológico, la claridad y la objetividad de los manuscritos.

Los revisores del contenido de Salud(i)Ciencia, pertenecientes o provenientes del ambiente académico, no reciben compensación económica por sus colaboraciones científicas.

Los autores desconocen los nombres de sus evaluadores.

Salud(i)Ciencia sostiene su compromiso con las políticas de Acceso Abierto a la información científica, al considerar que tanto las publicaciones científicas como las investigaciones financiadas con fondos públicos deben circular en Internet en forma libre, gratuita y sin restricciones.

Salud(i)Ciencia ratifica el modelo Acceso Abierto en el que los contenidos de las publicaciones científicas se encuentran disponibles a texto completo libre y gratuito en Internet, sin embargos temporales, y cuyos costos de producción editorial no son transferidos a los autores. Esta política propone quebrar las barreras económicas que generan inequidades, tanto en el acceso a la información como en la publicación de resultados de investigaciones.

Los trabajos de las secciones *Artículos originales* y *Artículos revisiones* se editan en castellano o portugués acompañados, en ambos casos, con las respectivas traducciones de sus resúmenes al inglés (*abstracts*).

Los estudios presentados en inglés por autores extranjeros son traducidos al castellano o portugués por los profesionales biomédicos que integran el cuerpo de traductores especializados de la institución. Estas versiones son sometidas a controles literarios, científicos (internos y externos), lingüísticos y editoriales diversos que aseguran la fiel traducción de los textos originales.

La breve sección *Colegas informan* edita resúmenes objetivos en castellano de novedades seleccionadas provistas por editoriales colegas del mundo, con menciones específicas de ellas.

Salud(i)Ciencia ofrece un listado de eventos científicos del país y el mundo recomendados por SIIC.

La página *Salud al margen*, ubicada al final de la revista, recoge textos afines a la medicina y la salud humanas de otras áreas del conocimiento.

El contenido científico de Salud(i)Ciencia es responsabilidad de los autores que escribieron los textos originales.

Los anunciantes que contratan las páginas donde se publican los avisos publicitarios son los únicos responsables de la información que contienen.



Las obras de arte de la presente edición han sido seleccionadas de SIIC *Art Data Bases*

Imagen de tapa: Connie Kiener, «Wholly girl», cerámica esmaltada, 2003.

Imágenes: Pág. 467 - César Rendón, «La fuente de jade», óleo sobre tela; pág. 470 - Dino Fanconi, «Interiores», óleo sobre tela; pág. 473 - Alux Medina, «Sin título», acrílico sobre madera, 2013; pág. 476 - Edgar Soberón, «Aceitunas españolas», óleo sobre tela, 2005; pág. 479 - Ricardo Gonzalez, «Anciano en el parque», acuarela sobre papel, 2009.

En cada artículo el lector hallará uno de estos símbolos:



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



Artículo completo en [www.siic.info](http://www.siic.info)

### Descripción administrativa

SIIC publica ocho números por volumen comprendido entre marzo del año en curso y abril del siguiente. Los ejemplares se distribuyen por correo aéreo o de superficie a los suscriptores de Iberoamérica y el Resto del mundo.

### Reproducciones de contenido

Las fotocopias o reproducción del contenido parcial o total de Salud(i)Ciencia están permitidas para uso exclusivamente personal en la medida que el solicitante respete la legislación nacional e internacional de derechos de autor.

Los interesados que requieran múltiples reproducciones o copias sistemáticas de artículos o segmentos de la revista Salud(i)Ciencia, con fines comerciales, educativos o personales, deberán comunicarse previamente con Investigación+Documentación S.A.: [i+d@siicsalud.com](mailto:i+d@siicsalud.com), tel.: +54 11 4343 5767.

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC),

Avda. Belgrano 430, 9° Piso (C1092AAR), Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Tel.: +54 11 4342 4901.

Prohibida su reproducción total o parcial. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual 497794. Hecho el depósito que establece la Ley 11723.

Impreso en el mes de Junio 2017 en G.S. Gráfica, Charlone 958, Avellaneda, provincia de Buenos Aires, Argentina.

# Salud*i*Ciencia

órgano oficial de la

Sociedad Iberoamericana de Información Científica  
(SIIC)

Año XXII, Volumen 22, Número 5 - Mayo-Junio 2017

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



La revista Salud(i)Ciencia cuenta con el respaldo formal de los ministerios de Ciencia y Tecnología (Resolución N° 266/09), Educación (Res. N° 529SPU) y Salud (Res. N° 1058) de la República Argentina. Salud(i)Ciencia forma parte del programa Actualización Científica sin Exclusiones (ACisE) de la Fundación SIIC *para la promoción de la ciencia y la cultura*. ACisE es patrocinado por gobiernos provinciales, universidades nacionales, instituciones científicas y empresas públicas y privadas de la Argentina y América Latina. Salud(i)Ciencia integra la Asociación Argentina de Editores Biomédicos

Salud(i)Ciencia es indizada por

Catálogo Latindex, Elsevier Bibliographic Databases, Embase, Google Scholar, Latindex, LILACS, Scimago, Scopus, SIIC *Data Bases*, Núcleo Revistas Científicas Argentinas (CONICET – CAICYT), Ulrich's Periodical Directory y otras



**Sociedad Iberoamericana  
de Información Científica**

Rafael Bernal Castro  
Director Editorial

Prof. Rosa María Hermitte  
Directora PEMC-SIIC

## Consejo Editorial (*Editorial Board*)

Programa SIIC de Educación Médica Continuada (PEMC-SIIC)

- \* **Prof. Dr. Elías N. Abdala**, Psiquiatría, Psiconeuroendocrinología. Profesor Titular, Universidad del Salvador, Buenos Aires (BA), Argentina (Arg.).
- \* **Dr. Miguel Allevato**, Prof. Adj. Cátedra de Dermatología Facultad de Medicina, UBA; Jefe del Servicio de Dermatología del Hospital de Clínicas (UBA); Presidente Sociedad Argentina de Dermatología (2012-2014); Profesor Titular de Dermatología, Fundación Barceló, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Sebastián Alejandro Alvano**, Psiquiatría. Médico Psiquiatra universitario, Universidad de Buenos Aires (UBA), Cofundador, Director y Profesor estable, Maestría en Psiconeurofarmacología, Universidad Favaloro (UF). Docente adscripto, primera cátedra de Farmacología, Facultad de Medicina, UBA. Doctorando, Facultad de Medicina, UBA. Presidente honorario y miembro del Consejo Asesor Permanente, Asociación de Psicofarmacología y Neurociencia Argentina (APNA); BA, Arg. Fellow, American Psychiatric Association (APA), EE.UU.; Fellow, Collegium Internationale Neuro-Psychopharmacologicum (CINP).
- \* **Prof. Dr. Michel Batlouni**, Cardiología. Professor de Pós-Graduação em Cardiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, San Pablo, Brasil.
- \* **Prof. Dr. Pablo Bazerque**, Farmacología. Profesor Extraordinario Emérito, UBA, BA, Arg.
- \* **Dra. Daniela Bordalejo**, Psiquiatría, Medicina Legal. Miembro del Comité de Docencia e Investigación del Hospital Neuropsiquiátrico Braulio A. Moyano, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Dr. Itzhak Brook**, Pediatría. Profesor de Pediatría, Departamento de Pediatría, Georgetown University School of Medicine, Washington DC, EE.UU.
- \* **Dr. Oscar Bruno**, Endocrinología. Profesor Titular Consulto de Medicina, Facultad de Medicina, UBA; Director Científico TD Neuroendocrinología, BA, Arg.
- \* **Dr. Rafael Castro del Olmo**, Traumatología. Hospital Universitario de la Clínica de la Virgen de la Macarena, Sevilla, España.
- \* **Dr. Juan C. Chachques**, Cirugía Cardiovascular. Director de Investigación Clínica y Quirúrgica del Departamento de Cirugía Cardiovascular de los Hospitales Pampidou y Broussais, París, Francia.
- \* **Dr. Boonsri Chanrachakul**, Obstetricia. Profesor Adjunto y Consultor, Especialista en Medicina Materno Fetal; Division of Maternal Fetal Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Tailandia.
- \* **Dr. Luis A. Colombato (h)**, Gastroenterología, Hepatología. Jefe del Servicio de Gastroenterología, Hospital Británico de Buenos Aires, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Dalmo Correia Filho**, Infectología y Medicina Tropical. Editor de la revista brasileira de Medicina Tropical. Mestrado em Medicina Tropical pela Universidade de Brasília (1993) e Doutorado em Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais (2000); Professor Associado-III da Disciplina de Doenças Infecciosas e Parasitárias da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil.
- \* **Prof. Dr. Carlos Nery Costa**, Infectología. Profesor Regular Titular, Departamento de Medicina Tropical, integrante del laboratorio de Leishmaniose del Instituto de Doenças Tropicais Natan Portella; miembro titular, Departamento de Medicina Comunitaria, Univesidade Federal de Piauí, Teresina, Brasil.
- \* **Dr. Carlos Crespo**, Cardiología. Consultor del Servicio de Cardiología, Hospital Italiano Garibaldi, Rosario, Arg.
- \* **Dr. Carlos Damin**, Toxicología. Ex Secretario de la Comisión Nacional de Ética Biomédica, Ministerio de Salud de la Nación. Subdirector Médico del Hospital de Gastroenterología Carlos Bonorino Udaondo, BA, Arg.
- \* **Dr. Jorge Daruich**, Hepatología. Jefe de Hepatología, Hospital de Clínicas José de San Martín, UBA; Director Científico Colección Temas Maestros (TM) Hepatitis, BA, Arg.
- \* **Prof. Dra. Perla David Gálvez**, Pediatría. Profesora Asociada de Pediatría, División Ciencias Médicas Sur; Neuróloga Infantil, Unidad de Neurología Pediátrica, Hospital Dr. Exequiel González Cortés, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- \* **Dr. Eduardo de la Puente**, Farmacología, Medicina Farmacéutica. Miembro de la Comisión Directiva de SAMEFA, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Raúl A. de los Santos**, Clínica Médica. Director Profesor Consulto, Departamento de Medicina Interna, Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Dra. Blanca Diez**, Pediatría. Comité de Oncología, Sociedad Argentina de Pediatría, BA, Arg.
- \* **Dr. Ricardo Drut**, Anatomía Patológica y Pediatría. Hospital de Niños Sor María Ludovica, La Plata, Arg.
- \* **Dr. Gastón Duffau Toro**, Pediatría. Profesor Titular de Pediatría, Director de Investigación para Médicos en el Programa de Especialización en Pediatría; Presidente de la Comisión de Evaluación Académica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- \* **Dr. Juan Enrique Duhart**, Medicina Interna. Profesor consultor, Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Dr. Roberto Elizalde**, Ginecología. Presidente de la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Buenos Aires; Director Científico TD Obstetricia y Ginecología, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Miguel Falasco** †, Clínica Médica. Vicepresidente de la Asociación Médica Argentina; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg
- \* **Prof. Dr. Germán Falke**, Pediatría. Profesor Consulto, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Dr. Andrés J. Ferreri**, Oncología. Departamento de Radioquimioterapia, Direttore dell'Unità Linfomi presso Istituto Scientifico San Raffaele, Milán, Italia.
- \* **Dr. Pedro Forcada**, Cardiología. Ex Jefe de Cardiología del Sanatorio Quilmes y de la Unidad Coronaria del Área de Medicina Crítica del Sanatorio Metropolitano. Médico, Servicio de Cardiología, Hospital Austral, BA, Arg.
- \* **Dr. Juan Gagliardi**, Cardiología. Coordinador de Unidad Coronaria de la Clínica del Sol; Director Científico TD Factores de Riesgo, BA, Arg.
- \* **Dr. J. G. de la Garza Salazar**, Oncohematología. Ex Presidente del Instituto Nacional de Cancerología, México DF, México.
- \* **Dra. Estela Raquel Giménez**, Toxicología Clínica, Farmacovigilancia. Presidenta Honoraria de Sociedad Argentina de Farmacovigilancia; Consultora Honoraria, Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez; Profesora Consulta, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Prof. Dra. María Esther Gómez del Río**, Profesora Titular, Maestría en Tecnología de los Alimentos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA, BA, Arg.
- \* **Dra. Rosália Gouveia Filizola**, Endocrinología. Profesora Adjunta IV de Endocrinología, Hospital Universitário Lauro Wanderley; Universidad Federal da Paraíba UFPB, Joao Pessoa, Brasil.
- \* **Prof. Dr. Alcides Greca**, Clínica Médica. Profesor Titular de la 1ª Cátedra de Clínica Médica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Dra. Liliana Grinfeld** †, Cardiología. Ex Presidente y miembro de la Fundación Cardiológica Argentina; Jefe del Servicio de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Hospital Italiano; Consultora Honoraria Fundación Favaloro, BA, Arg.; Reviewer de la American Heart Association, Dallas, EE.UU.
- \* **Prof. Em. Dr. Vicente Gutiérrez Maxwell**, Cirugía. Director Honorario, Centro de Entrenamiento, Servicio de Cirugía General, Hospital Dr. Carlos A. Bocalandro; Académico Titular, Academia Nacional de Medicina, BA, Arg.
- \* **Dr. Alfredo Hirschon Prado**, Cardiología. Rosario; Director Ejecutivo TD Cardiología, BA, Arg.
- \* **Dr. Rafael Hurtado Monroy**, Hematología. Hematólogo titular, Director General Hematología-Oncología, Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, México DF, México.
- \* **Dr. Mark R. Hutchinson**, Medicina del Deporte, Cirugía Ortopédica. Director del Servicio de Medicina del Deporte, Universidad de Illinois, Department of Orthopaedics, Chicago, EE.UU.
- \* **Prof. Dr. Roberto Iérmoli**, Clínica Médica. Profesor Titular de la 4ª Cátedra de Medicina, Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. León Jaimovich**, Dermatología. Maestro de la Dermatología, Ex Profesor Titular de la Cátedra de Dermatología UBA, BA, Arg.
- \* **Dr. Gary T. C. Ko**, Endocrinología. Director del Centro Endocrinológico y de Diabetes, Departamento de Medicina, Nethersole Hospital, Tai Po, NT, Hong Kong, China.
- \* **Dra. Vera Koch**, Pediatría. Jefe de Unidad de Nefrología Pediátrica; Instituto da Criança, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidad de São Paulo, San Pablo, Brasil.
- \* **Dr. Miguel A. Larguía**, Pediatría. Jefe de División Neonatología, Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, BA, Arg.

- \* **Dr. Oscar Levalle**, Endocrinología. Jefe del Servicio de Endocrinología, Área de Investigación del Comité Docencia e Investigación, Hospital Durand; Director de la Carrera de Endocrinología, Facultad de Medicina, UBA; Director Científico Claves de Endocrinología, BA, Arg.
- \* **Dr. Daniel Lewi**, Oncología. Servicio de Oncología, Hospital General de Agudos Dr. J. A. Fernández; Director Científico TD Oncología, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Antonio Lorusso**, Ginecología y Mastología. Profesor Titular Consulto de Ginecología de la Facultad de Medicina de la UBA; Ex Director Médico de Lalcec; Director Honorario de la Escuela de Obstetricia y Ginecología de la Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia, BA, Arg.
- \* **Dr. Javier Lotterberger**, Decano, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Arg.
- \* **Prof. Dr. Néstor P. Marchant**, Psiquiatría. Ex Director Hospital Braulio Moyano; Presidente de la Asociación Argentina de Psiquiatras, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Olindo Martino**, Infectología, Medicina Tropical. Ex Profesor Titular de la Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Medicina, UBA; Académico Titular, Academia Nacional de Medicina, BA, Arg.
- \* **Dr. Jorge Máspero**, Neumonología, Director de la Carrera de Especialista en Alergia e Inmunología, UBA; Ex Presidente Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica; Director Científico TM Asma, BA, Arg.
- \* **Dr. Carlos Mautalén**, Endocrinología y Osteopatías Médicas. Médico Consultor del Servicio de Osteopatías Médicas, Departamento de Endocrinología, Hospital de Clínicas José de San Martín, UBA, BA, Arg.
- \* **Dr. Marcelo Meleró**, Clínica Médica. Profesor Titular de Medicina Interna, Facultad de Medicina, UBA; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Dr. José María Méndez Ribas**, Ginecología. Profesor Consulto de Ginecología (UBA), Médico de la 1ª Cátedra de Ginecología del Hospital de Clínicas José de San Martín; Director del Programa de Adolescencia del Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. José Milei**, Clínica Médica. Profesor Titular de la 6ª Cátedra de Medicina, Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Dr. Alberto Monchablón Espinoza**, Psiquiatría, Médico legista. Director del Curso Superior de Médicos especialistas en Psiquiatría, Unidad Académica Moyano (UBA); Vicepresidente de la Asociación Argentina de Psiquiatras (AAP); Past vicepresident Wernicke Kleist Leonard Association; Director Médico, Hospital Neuropsiquiátrico Braulio A. Moyano; Profesor Regular Adjunto del Departamento de Salud Mental, Facultad de Medicina, UBA; Director Científico TD Salud Mental, BA, Arg.
- \* **Dr. Oscar Morelli**, Nefrología. Sociedad Argentina de Medicina Interna; Hospital Francés, BA, Arg.
- \* **Prof. Dra. Amelia Musacchio de Zan**, Psiquiatría. Directora de la Comisión de Psiquiatría del Consejo de Certificación de Profesionales Médicos (CCPM); Directora de la Carrera de Especialización en Psiquiatría, Unidad Académica Hospital Borda, Facultad de Medicina, UBA; Directora Científica Claves de Psiquiatría, BA, Arg.
- \* **Dr. Angel Nadales**, Gastroenterología. Jefe del Departamento de Diagnóstico y del Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario Austral, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Roberto Nicholson**, Ginecología, Medicina de la Reproducción, Fertilidad y Esterilidad. Fundación E. Nicholson; Prof. Emérito UBA; Ex Presidente de la Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva; miembro de la Sociedad Argentina de Ginecología Endocrinológica y Reproductiva; miembro de la Asociación Médica Argentina de Anticoncepción, BA, Arg.
- \* **Dr. Yasushi Obase**, Dermatología y Alergia. Post doctoral fellow, Skin and Allergy Hospital, Helsinki University Central Hospital, Helsinki, Finlandia; Second Department of Internal Medicine, Nagasaki University School of Medicine, Nagasaki, Japón.
- \* **Dra. Beatriz Oliveri**, Osteología, Endocrinología. Investigadora Independiente en CONICET; Ex Jefa de Sección Osteopatías Médicas, División Endocrinología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Domingo Palmero**, Neumotisiología. Profesor Titular de Neumonología, Universidad del Salvador, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Omar J. Palmieri †**, Infectología. Profesor Titular Consulto de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Dr. Rodolfo Sergio Pasqualini**, Ginecología. Fundador y Director Médico, Instituto Médico Halitus, BA, Arg.
- \* **Dr. Ricardo Pérez de la Hoz**, Cardiología. Jefe interino de la Unidad Coronaria del Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA; Médico Ecocardiografista de la Clínica y Maternidad Suizo Argentina; Jefe de Laboratorio de Ecocardiografía y Doppler del Sanatorio Otamendi, BA, Arg.
- \* **Dr. Eduardo Pro**, Medicina Interna. Tecnología Educativa, Facultad de Medicina, UBA; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Dr. Diaa E. E. Rizk**, Obstetricia y Ginecología. Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynaecology, Faculty of Medicine and Health Sciences, United Arab Emirates University, Al-Ain, Emiratos Arabes Unidos; Chairman, Ethics Committee (EMAME); Prof. of Obstetrics and Gynaecology, Ain Shams University, El Cairo, Egipto.
- \* **Prof. Dr. Guillermo Roccatagliata**, Pediatría. Profesor Titular y Director del Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, UBA; Coordinador de la Unidad Docente Académica (UDA), Hospital Prof. Dr. Juan P. Garrahan; Director Científico TD Pediatría, BA, Arg.
- \* **Dr. Gonzalo Rubio**, Oncología. Médico, Servicio de Oncología, Hospital Británico, Fundación Dr. Estévez, BA, Arg.
- \* **Dra. Graciela B. Salis**, Gastroenterología. Directora del Curso de Posgrado de Gastroenterología, Universidad del Salvador, BA, Arg.
- \* **Dr. Oscar Daniel Salomón**, Eco-epidemiología, Entomología Sanitaria. Doctor en Biología, Master in Public Health. Director, Instituto Nacional de Medicina Tropical, Ministerio de Salud de la Nación (INMET). Investigador Principal, CONICET, Misiones, Arg.
- \* **Dr. Ariel Sánchez**, Endocrinología, Genética. Centro de Endocrinología, Rosario, Arg.
- \* **Dr. Amado Saúl Cano †**, Dermatología. Consultor Técnico del Servicio de Dermatología, Hospital General de México, México DF, México.
- \* **Dra. Graciela Scagliotti**, Obstetricia. Docente Adscripta, Cátedra Obstetricia, UBA; Profesora Adjunta, Universidad Favaloro; Médica tocoginecóloga de planta, Servicio de Obstetricia, Hospital General de Agudos Dr. Ignacio Pirovano; Directora Científica TD Obstetricia y Ginecología, BA, Arg.
- \* **Prof. Dra. Elsa Segura**, Epidemiología. Instituto Fátala Chaben, Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas, BA, Arg.
- \* **Dra. Sunita Sharma**, Farmacología. Lecturer in Pharmacology Department, Indira Gandhi Government Medical College & Mayo Hospital, Nagpur, India; médica interna en Rochester, Minnesota, EE.UU.
- \* **Prof. Dr. Norberto A. Terragno**, Farmacología. Prof. Titular Consulto, Director Unidad de Farmacología Clínica, II Cátedra de Farmacología, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Dra. Virginia Torres Schall**, Psicología. Mestre em Ciências Biológicas e Doutora em Educação, Pesquisadora Titular, Instituto Oswaldo Cruz/Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, Brasil.
- \* **Prof. Dr. Roberto Tozzini**, Ginecología. Jefe de Servicio, Hospital Provincial del Centenario; Profesor Honorario y Director de Carreras de Posgrado, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Arg.
- \* **Dr. Marcelo Trivi**, Cardiología. Jefe del Servicio de Cardiología Clínica, Instituto Cardiovascular de BA; Director Científico TD Cardiología, BA, Arg.
- \* **Dr. José Vázquez**, Urología. Especialista Consultor en Urología, Médico de Planta y Jefe del área Andrología, División Urología, Hospital de Clínicas José de San Martín, Facultad de Medicina, UBA; Director Científico TD Urología, BA, Arg.
- \* **Dr. Juan Carlos Vergottini**, Clínica Médica. Profesor Titular de la 2ª Cátedra de Medicina Interna, Hospital San Roque, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba; miembro del Consejo Editorial TD Clínica Médica, BA, Arg.
- \* **Dr. Eduardo Vega**, Osteopatías Médicas. Centro de Osteopatías Médicas de BA, BA, Arg.
- \* **Prof. Dr. Alberto M. Woscoff**, Dermatología. Ex Profesor Titular de la Cátedra de Dermatología, Facultad de Medicina, UBA, BA, Arg.
- \* **Dr. Roberto Yunes**, Psiquiatría. Director, Hospital Municipal Infante Juvenil Dra. Carolina Tobar García, BA, Arg.
- \* **Dr. Ezio Zuffardi**, Cardiología. Fundación Favaloro; Profesor de Cardiología, USAL, BA, Arg.

La nómina completa de miembros de los Comités de Expertos por Especialidad de SIIC puede consultarse en: [www.siic.com/main/siicestr.htm](http://www.siic.com/main/siicestr.htm).

	Página	Página
<b>■ Artículos originales</b>		
<b>Asistencia médica a bordo de los buques en altamar basada en la telemedicina</b> <i>Investigación acerca de la estabilidad de la proporción de accidentes y enfermedades asistidos a lo largo de los años. Es necesaria una mayor homogeneidad a la hora de recabar y presentar los datos por parte de los centros de telemedicina marítima para que los estudios sean comparables.</i> F Gómez Muñoz, C Angulo Galán, S Navarro Comet, P Vega Guerra	418	o resultados possibilitaram, além do tratamento específico aos indivíduos contaminados, a implementação de medidas preventivas e educativas aos pais e cuidadores desse grupo que tanto necessita de acompanhamento especial. N de Oliveira Albuquerque, MA Andrade Souza
<b>Associação entre função endotelial e balanço autonômico em indivíduos saudáveis (y modulación autonómica en sujetos sanos)</b> <i>A associação da função endotelial com o balanço autonômico em sujeitos saudáveis, ativos e muito ativos, demonstra a ação (demuestra la acción) simultânea entre respostas biológicas das células endoteliais e estímulos neurohumorais do sistema nervoso autônomo, ambos visando o adequado controle cardiovascular (ambos con vistas al adecuado control cardiovascular).</i> A Braun, AM Vargas Da Silva, T Dipp, R Della Mèa Plentz	423	<b>Hexaclorobenceno como factor de riesgo en el cáncer de mama</b> <i>Las alteraciones en el microambiente estrogénico podrían influenciar el comportamiento biológico de la glándula mamaria y los tumores, llevando a la aparición de lesiones preneoplásicas o a un aumento en la malignidad tumoral mamaria.</i> A Randi
<b>■ Artículos revisiones</b>		
<b>La reanimación cardiopulmonar pediátrica y la capacitación para la asistencia en emergencias</b> <i>La concientización en la sociedad sobre la importancia de la capacitación en la reanimación cardiopulmonar básica requiere del compromiso del Estado y la comunidad. Se debería realizar un esfuerzo en difundir los siguientes cuatro pilares: prevención, reanimación cardiopulmonar rápida, arribo rápido del sistema de emergencias y acceso a una rápida reanimación avanzada.</i> J Agrimbau Vázquez, E Sapia, C Agrimbau Vázquez, I Rodríguez Jurado, S Cascardo	430	<b>Casos clínicos</b>
<b>Hemoglobina Fannin-Lubbock I y II, dos variantes que comparten una mutación</b> <i>Los autores describen la hemoglobina Fannin-Lubbock I, observada principalmente en familias de origen mexicano-estadounidense, y la hemoglobina Fannin-Lubbock II, en familias de origen español, así como las características hematológicas de ambos tipos; asimismo, presentan la evidencia indirecta de que la hemoglobina Fannin-Lubbock I observada en una familia mexicana y en una familia india se asocian con haplotipos beta distintos, lo que sugiere que surgieron por eventos mutacionales independientes.</i> B Ibarra Cortés, FJ Perea Díaz, LC Rizo de la Torre	437	<b>Adenocarcinoma laríngeo no especificado a nivel glótico en un paciente fumador y bebedor</b> <i>El cáncer laríngeo representa el segundo tumor maligno más frecuente de los cánceres de cabeza y cuello. Se clasifican en carcinomas escamosos y no escamosos; los de tipo escamoso constituyen más del 90% de los casos y en los que el tabaco es el principal factor etiológico y el alcohol un agente sinérgico.</i> E Sánchez Legaza
<b>■ Contrapuntos científicos</b>		
<b>Papilomavirus humano en adolescentes: las enseñanzas aportadas en décadas de investigación</b> <i>La infección por papilomavirus humano de alto riesgo oncogénico es relativamente frecuente entre las mujeres jóvenes; en ellas tiene un significado distinto respecto de las mujeres de más edad, en términos del riesgo de cáncer cervical.</i> AM Villalba (Hospital General de Agudos Dalmacio Vélez Sarsfield, Ciudad de Buenos Aires, Argentina) J Alduncin (Hospital General de Agudos Bernardino Rivadavia, Ciudad de Buenos Aires, Argentina) C Zunana (Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Prof. Dr. Juan P. Garrahan, Ciudad de Buenos Aires, Argentina)	441	<b>Entre expertos</b>
<b>Los grupos educativos para la salud y los motivos de abandono de los pacientes</b> <i>En la interacción personal que se suscita entre los pacientes y el personal de salud en los grupos educativos se oponen visiones diferentes sobre el mundo institucional, sus objetivos y el papel que juegan ambos en el cuidado de la salud.</i> E Vargas Daza	446	<b>Manifestaciones clínicas de las picaduras por medusa en la costa argentina</b> <i>Existen 70 especies diferentes de medusas que habitan en aguas marítimas argentinas. Son causa frecuente de envenenamiento en los seres humanos. La picadura de la medusa o aguaviva Olindias sambaquiensis es común en las playas de la costa de la provincia de Buenos Aires, con una elevada acción urticante.</i> P Young G Rey (entrevistadora)
<b>Análise parasitológica em estudantes com deficiência intelectual e/ou múltipla</b> <i>Por se tratar de uma população que apresenta deficiência intelectual e/ou múltipla e pouco se tem estudado sobre a ocorrência de enteroparasitos nesse grupo populacional,</i>	448	<b>Crónicas de autores</b>
		<b>Incremento de las poliaminas en niños obesos</b> P Codoñer Franch
		<b>Subtipos histológicos dos basaliomas induzidos (de los basaliomas inducidos) por radiação</b> P Boaventura
		<b>Osteosarcopenia y riesgo de fracturas osteoporóticas</b> SR Mastaglia
		<b>Melanoma primario de pene y tratamiento en estadios tempranos</b> AO Ornellas
		<b>Ejercicios para el entrenamiento de la voz en coreutas</b> MA Sant
		<b>Bone turnover and articular cartilage differences in patients with knee osteoarthritis</b> <i>Recambio óseo y diferencias en el cartilago articular en pacientes con artrosis avanzada en las rodillas</i> WW Lu
		<b>Risk factors associated with recurrent strokes in young and elderly patients</b> <i>Factores de riesgo asociados con los accidentes cerebrovasculares recurrentes en pacientes jóvenes y de edad avanzada</i> GR Fu
		<b>Brucella and coronary artery disease</b> Brucella y enfermedad coronaria A Choukair
		<b>Red Científica Iberoamericana</b>
		<b>La educación alimentaria nutricional como apoyo a la adopción de hábitos alimentarios saludables</b> C Muñoz Dávila
		<b>Aislamiento y matrimonios consanguíneos en comunidades indígenas de Honduras</b> EF Herrera Paz
		<b>Aspectos laboratoriais no diagnóstico da peritonite (en el diagnóstico de peritonitis) bacteriana espontânea</b> L Antonangelo, TJ Buer Reginato

	Página		Página
<b>Higienización de alimentos listos para el consumo mediante electrones acelerados</b> <i>JA Ordoñez Pereda, MI Cambero Rodríguez, MC Cabeza Briales</i>	476	<b>Colegas informan</b>	485
<b>Utilización de parques públicos para mejorar el equilibrio en personas ancianas</b> <i>R Leiros Rodríguez, JL García Soidan</i>	479	<b>Cartas a SIIC</b>	490
		<b>Instrucciones para los autores</b>	493
		<b>Revisores externos de SIIC, 2016</b>	494

## Table of contents

### ■ Originals

#### Medical assistance via telemedicine on ships at sea

*Investigation into the stability of the proportion of accidents and illnesses attended over the years. Improved uniformity by maritime telemedicine centres is required when collecting and presenting statistics for the studies to be comparable.*

*F Gómez Muñoz, C Angulo Galán, S Navarro Comet, P Vega Guerra*

418

#### Association between endothelial function and autonomic balance in healthy subjects

*The association between endothelial function and autonomic balance in healthy, active and very active subjects demonstrates the simultaneous action between biological responses of endothelial cells and neuro-humoral stimuli of the autonomic nervous system, both with a view to proper cardiovascular control.*

*A Braun, AM Vargas Da Silva, T Dipp, R Della Méa Plentz*

423

### ■ Revisions

#### Pediatric cardiopulmonary resuscitation and basic skills training for emergency assistance

*Awareness in society as to the importance of training in basic CPR requires a commitment by both the state and the community. Efforts should be made to provide information on the following four pillars: prevention, rapid cardiopulmonary resuscitation, prompt arrival of emergency services and access to advanced rapid resuscitation.*

*J Agrimbau Vázquez, E Sapia, C Agrimbau Vázquez, I Rodríguez Jurado, S Cascardo*

430

#### Hemoglobin Fannin-Lubbock I and II, two variants sharing a mutation

*Authors describe hemoglobin (Hb) Fannin-Lubbock I, observed mainly in families of Mexican origin, and Hb Fannin-Lubbock II, observed in families of Spanish origin. We also present the hematological characteristics of both types and the indirect evidence that the Hb Fannin-Lubbock I observed in a Mexican family and a Hindu family are associated with haplotypes, suggesting that they arose from independent mutational events.*

*B Ibarra Cortés FJ Perea Díaz, LC Rizo de la Torre*

437

### ■ Scientific counterpoints

#### Human papillomavirus in adolescents: lessons learned from decades of evaluation

*Infection by high-risk human papillomavirus is relatively frequent among young women. In older women, it entails greater risk of cervical cancer. Therefore, surveillance programs must seek to detect illness rather than infection.*

*AM Villalba (Hospital General de Agudos Dalmacio Vélez Sarsfield, Ciudad de Buenos Aires, Argentina)  
J Alduncin (Hospital General de Agudos Bernardino Rivadavia Ciudad de Buenos Aires, Argentina)  
C Zunana (Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Prof. Dr. Juan P. Garrahan, Ciudad de Buenos Aires, Argentina)*

441

### ■ SIIC Papelnet

446

### ■ Case reports

#### Laryngeal adenocarcinoma not otherwise specified at glottic level in a patient who drinks and smokes

*Laryngeal cancer represents the second most frequent malignant tumour in head and neck cancers, which are classified under squamous and non-squamous carcinomas. The former account for more than 90% of cases, and are those in which tobacco is the leading etiological factor and alcohol a synergic agent.*

*E Sánchez Legaza*

447

### ■ Expert to expert

#### Clinical manifestations of jellyfish stings on the Argentine coast

*There are some 70 different species of jellyfish living in Argentine waters. They are a frequent cause of human poisoning, and the sting of the Olindias sambaquiensis, commonly found along the shores of the province of Buenos Aires, is particularly painful.*

*P Young*

*G Rey (Interviewer)*

450

### ■ Authors' chronicles

454

### ■ Red Científica Iberoamericana (Ibero-American Scientific Net)

#### Food education as support for the adoption of healthy eating habits

*C Muñoz Dávila*

467

#### Isolation and intermarriage in indigenous communities in Honduras

*EF Herrera Paz*

470

#### Laboratory aspects in diagnosing spontaneous bacterial peritonitis

*L Antonangelo, TJ Buer Reginato*

473

#### Sanitizing ready-to-eat foods by using accelerated electrons

*JA Ordoñez Pereda, MI Cambero Rodríguez, MC Cabeza Briales*

476

#### Using public parks to improve balance in the elderly

*R Leiros Rodríguez, JL García Soidan*

479

### ■ Colleagues inform

485

### ■ Letters to SIIC

490

### ■ Guidelines for authors

493

### ■ Peer Reviewers of SIIC, 2016

494



# Asistencia médica a bordo de los buques en altamar basada en la telemedicina

## *Medical assistance via telemedicine on ships at sea*

Fernando Gómez Muñiz

Médico de Sanidad Marítima, Instituto Social de la Marina, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Madrid, España

Carmen Angulo Galán, Médica, Instituto Social de la Marina, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Madrid, España

Santiago Navarro Comet, Médico, Instituto Social de la Marina, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Madrid, España

Purificación Vega Guerra, Médica, Instituto Social de la Marina, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, Madrid, España

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



[www.siicsalud.com/dato/arsiiic.php/153247](http://www.siicsalud.com/dato/arsiiic.php/153247)

Recepción: 5/10/2016 - Aprobación: 18/5/2017  
Primera edición, [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com): 26/5/2017

Enviar correspondencia a: Fernando Gómez Muñiz, Instituto Social de la Marina, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, 28015, Madrid, España

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



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/153247](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/153247)

### Abstract

**Introduction:** *Statistical study about the health care provided to seafarers on board their ships by the Spanish Radio Medical Center of the Marine Social Institute (Ministry of Employment and Social Security).* **Material and results:** *In 2015, 1658 calls were received requesting medical assistance and 1014 patients were attended (average: 1.64 calls/case). Satellite communication was the most common means of communication used (92.2%). The mean age of the patients was 44.51 (standard deviation = 9.892). The average age of Spanish and European Union crew members is higher than for those of other origins ( $p = 0.00$ ). Trawlers account for 76.4% of the calls requesting medical assistance, merchant ships 13.2%, travelling ships 1%, yachts 0.5% and others 8.8%. No significant differences were found between the pathology seen and the type of vessel ( $p > 0.1$ ). 25% of medical consultations were due to trauma conditions and 75% to other diseases. In trauma patients, the affected body regions were: the upper limbs (40.2%), the head (10.8%), the lower limbs (16.7%) and the trunk (12.7%). Isolated eye traumas accounted for 11.2% of cases. 81.6% of all the cases were treated on board until arrival at the next port. In 18.4% of the cases, rescue was required (3.2% by helicopter). In the trauma cases, only 6.26% were able to remain on board. Rescue was more frequent in the event of trauma ( $p = 0.00$ ).* **Conclusions:** *Assistance due to disease is more frequent than assistance in cases of trauma. Most patients could be assisted on board. It was observed that the seafaring population is becoming older.*

**Key words:** telemedicine, ships, naval medicine, occupational accident, teleconsultation

### Resumen

**Introducción:** Estudio estadístico de la atención sanitaria prestada por el Centro Radio Médico Español del Instituto Social de la Marina a los marinos a bordo de sus buques. **Material y resultados:** Durante un año, se asistieron 1014 pacientes y se recibieron 1658 llamadas demandando consulta médica (media: 1.64 llamadas/caso). El satélite es el medio de comunicación más empleado para la consulta (92.2%). La media de edad de los pacientes fue de 44.51 (desviación estándar = 9.892). La media de edad de los tripulantes españoles y de la Unión Europea es mayor que el resto ( $p = 0.00$ ). Los pesqueros representan un 76.4% de las asistencias; los mercantes, 13.2%; los barcos de pasaje, 1%; los buques de recreo, 0.5%, y otros, 8.8%. No se han encontrado diferencias significativas entre la afección consultada y el tipo de buque ( $p > 0.1$ ). El 25% de las atenciones se debieron a accidentes y el 75% a enfermedades. En los accidentes, las regiones corporales afectadas fueron: miembros superiores (10%), cabeza (5.5%), miembros inferiores (4.1%) y tronco (3.2%). Los ojos representan el 2.8% de los casos. El 81.6% de todos los casos fue atendido a bordo hasta la siguiente llegada a puerto. En el 18.4% fue necesaria la evacuación (3.2% por helicóptero). En el caso de los accidentados, sólo el 6.26% pudo permanecer a bordo. La evacuación es más frecuente en caso de accidente ( $p = 0.00$ ). **Conclusiones:** Son más frecuentes las asistencias por enfermedad que por accidente. La mayoría de los pacientes pueden permanecer a bordo. Se observa un envejecimiento de la población embarcada.

**Palabras clave:** telemedicina, barcos, medicina marítima, accidente laboral, teleconsulta

### Introducción

El Centro Radio Médico Español (CRME), dependiente del Instituto Social de la Marina (ISM) del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, es el centro encargado en España de prestar atención médica a los marinos a bordo de sus buques, independientemente de la nacionalidad del tripulante, de la bandera o el tipo de barco o del mar por donde navegue. La asistencia se presta gratuitamente por médicos del Servicio de Sanidad Marítima las 24 horas del día los 365 días del año.

El CRME, que se inauguró el 1 de mayo de 1979, ha realizado más de 118 000 consultas de más de 34 000 marinos, utilizando la radio y el satélite, la voz y la transmisión de datos digitales.

En este estudio se ha llevado a cabo un análisis estadístico de la atención sanitaria prestada durante un año

natural, con especial atención a los traumas ocurridos a bordo.

### Material y método

Este es un estudio retrospectivo, descriptivo, de todos los casos clínicos atendidos por el CRME del Instituto Social de la Marina durante 2015 (1 de enero a 31 de diciembre).

Se aislaron los casos correspondientes a traumatismos para poder analizarlos y compararlos entre sí y con el total de casos atendidos durante ese período.

Para las variables categóricas se calculó el valor de *chi* al cuadrado de Pearson o de la *U* de Mann-Whitney, admitiendo una significación estadística de  $p < 0.05$ . Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete informático SPSS versión 22.

Para cada uno de los casos, se estudiaron las siguientes variables y sus correspondientes categorías:

-Edad y sexo del paciente; nacionalidad del tripulante y bandera del buque. Las categorías para estas variables son: española, Unión Europea [se aplica a los nacionales de todos los países de la Unión Europea actual, a excepción de la española] y otras: todas las nacionalidades que no correspondan a países de la Unión Europea).

-Puesto a bordo. Indica qué actividad laboral desarrolla el paciente a bordo del buque en el que está embarcado. Las categorías y los puestos que incluye cada una son: puente (capitán, patrón, oficiales de puente, radio y alumnos de puente), máquinas (jefe de máquinas, oficiales de máquinas, engrasadores y otros tripulantes del departamento), cubierta (contra maestre, marinero, mozo de cubierta, bombero), fonda (cocinero, ayudante de cocina y camarero), pasajero y otros: cualquier otro que no esté incluido en alguna de las categorías anteriores (investigadores/científicos, vigilantes).

-Tipo de buque. Permite conocer las características estructurales de la embarcación y el tipo de trabajo que se realiza fundamentalmente a bordo. Las categorías contempladas para esta variable son: pesca (barcos que se dedican a esta actividad, independientemente del caladero y de las artes con que realizan su labor), mercante (buques que transportan personas o mercancías como actividad comercial), pasaje (navíos que enlazan dos puntos llevando pasajeros, y a veces vehículos, en horarios programados), de recreo (se conocen coloquialmente como yates, son embarcaciones destinadas a fines deportivos o de ocio) y otros: cualquier otro tipo de embarcación (investigación, servicios, etcétera).

-Medio de comunicación utilizado durante la consulta. Indica la tecnología empleada para el contacto entre el buque y el centro sanitario (permite hacerse una idea de la calidad de la comunicación y de la posibilidad de intercambiar información: voz, datos o ambos). Las categorías que se han contemplado para esta variable son: satélite (cualquiera de los sistemas de comunicación que utiliza la presencia en el espacio de satélites artificiales situados en órbita alrededor de la Tierra para actuar como repetidores de la señal), radio (la comunicación se basa en el envío de señales de audio a través de ondas de radio), telefonía móvil (utiliza la red de telefonía celular), otros: los que no corresponden a las categorías anteriores (p. ej.: VoIP).

-Número de llamadas. Expresa cuántos contactos ha habido entre el buque y el centro médico hasta la resolución del caso (por cura o desembarco). Es una variable cuantitativa.

-Motivo de la llamada. Causa inicial por la que el buque se pone en contacto con el CRME. Las categorías de esta variable son: enfermedad (toda alteración del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo que no se deban a traumatismos), trauma (cualquier fenómeno o hecho traumático que sobreviene en un marino sano), región corporal afectada (identifica la zona anatómica donde asienta la lesión que se produce como consecuencia del trauma), decisión (resumen del consejo médico dado desde el CRME). Las posibilidades contempladas son el tratamiento a bordo (el proceso se resuelve con los medios terapéuticos disponibles en el propio buque), atención en la siguiente escala (además de las medidas dispensadas a bordo, se considera conveniente que el paciente sea visto en un centro sanitario en el puerto de destino o en la próxima arribada; no supone, por tanto, un desvío del buque de su ruta ni una interrupción de la

actividad programada) y evacuación: se tiene que atender al paciente en tierra lo antes posible, bien por la evolución del proceso o bien por la imposibilidad de tratarle adecuadamente a bordo.

## Resultados y discusión

En el tiempo que duró el estudio el CRME asistió a un total de 1014 pacientes.

El número de casos atendidos por los centros radio médicos difiere mucho de unos países a otros, lo que se puede explicar por las características de la flota de esos países, por el idioma que utilizan o por la tradición en este tipo de asistencia.

Los datos obtenidos para las variables mencionadas anteriormente son los siguientes:

### Tripulantes

La media de edad de los pacientes fue de 44.51 años, con una desviación estándar de 9.892. El paciente más joven tenía 21 años, y el mayor, 78. La edad más frecuente fue 52 años.

Se encontró significación estadística ( $p < 0.01$ ) al comparar la edad de los tripulantes asistidos y su nacionalidad: la edad es significativamente mayor entre los de nacionalidad española y de la Unión Europea en comparación con las otras nacionalidades. Esto no ocurre al comparar la nacionalidad con el puesto de trabajo ( $p > 0.05$ ).

Aunque los datos son coincidentes con estudios como los de MacKay y Kaustell y colegas, se ha visto un envejecimiento en la población objeto del estudio (marinos embarcados) en relación con trabajos anteriores realizados en el CRME. Esta mayor edad también aparece en el estudio de Vallé y colaboradores.

Se atendieron 998 varones y 16 mujeres, lo que representa el 98.4% y el 1.6% de los pacientes, respectivamente. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el sexo del paciente y el tipo de buque donde se encontraba ( $p < 0.01$ ): las mujeres se encontraban principalmente en buques mercantes (8 de ellas), mientras que en el grupo "otros", había cinco del total.

Los tripulantes europeos representaron el 70.9% de los pacientes (los españoles, el 67.6% [685 casos]) y los 295 del resto de nacionalidades constituyeron el 29.1% de los casos.

Los tripulantes que consultaron con más frecuencia fueron los de cubierta (48.6%), seguidos por los de máquinas (20.5%), puente (18.7%) y fonda (6.4%). Se atendió a 12 pasajeros (1.2%). El resto (4.5%) se repartió entre biólogos, vigilantes/seguridad, controladores, etcétera.

### Buques

No se tuvo en cuenta un caso, en el que no se mencionaba el tipo de embarcación. Los pesqueros representan la mayoría de las asistencias (76.4%, con 775 casos), seguidos por los mercantes (13.2% y 134 casos), otros (8.8% y 89 casos), barcos de pasaje (1% y 10 casos) y buques de recreo (0.5% y 5 casos).

Aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el motivo de la llamada y el tipo de buque ( $p > 0.1$ ), los traumas en los pesqueros representaron el 20.14%; en los mercantes, el 2.07%; en los de pasaje, el 0.1%; en los de recreo, el 0.3%, y un 2.37% en los otros tipos.

El tipo de buque que llama varía de unos centros a otros y depende del tipo de flota que predomina en cada país,

por lo que consideramos que no es un indicador importante para clasificar la atención prestada por el centro asistencial.

En cuatro casos no aparece mención del pabellón que ostenta el buque, del resto, los buques de bandera española son los que más han llamado al CRME (79.5%), seguidos por los de la Unión Europea (10.4%) y otras banderas (9.8%).

La proporción de las banderas puede variar de un centro de telemedicina a otro debido a la idiosincrasia de cada centro y al tipo de flota a la que atiende.

### Consulta médica

El medio más empleado para contactar con el centro médico ha sido el satélite (92.2%). Aunque todavía se emplean las estaciones de radio costeras para solicitar la ayuda médica,

este sistema cada vez es menos frecuente (4.3%). Por el contrario, están tomando importancia los teléfonos celulares (3%) y otros medios de comunicación (VoIP, datos).

Se han observado diferencias estadísticamente significativas entre el medio de comunicación empleado y el buque que lo utiliza ( $p < 0.05$ ): las embarcaciones de recreo son las que más emplean la radio y el teléfono celular. Esta circunstancia se puede explicar porque este tipo de barco navega habitualmente más cerca de tierra y, por lo tanto, dentro de la cobertura de la telefonía móvil y en el alcance de las estaciones costeras de UHF.

La utilización del satélite como medio principal de comunicación es algo que se viene observando de forma habitual desde hace años en el CRME, y coincide con lo que reflejan los estudios de otros países.

Para los 1014 pacientes estudiados, se recibieron en total 1658 llamadas solicitando asistencia médica, con una media de 1.64 llamadas por caso y una desviación estándar de 1.177. El rango de llamadas varía desde una sola llamada por caso hasta 11 llamadas como máximo.

La proporción de llamadas por caso es menor que la presentada por McKay y disminuye en relación con estudios anteriores del propio CRME9. Esto se puede explicar porque cuando se publicaron los anteriores datos, el medio de comunicación con el que se contactaba con el CRME9 era principalmente la radiotelefonía, en la que las condiciones de propagación de la señal eran más inestables y las interrupciones de la comunicación más frecuentes que con la tecnología actual.

### Afección

De los 1014 tripulantes que demandaron asistencia médica, 761 la solicitaron por procesos patológicos etiquetados como enfermedad y 248 lo hicieron debido a algún trauma ocurrido a bordo. Los otros cinco pacientes consultaron por ambos motivos, trauma y enfermedad.

Los individuos atendidos por trauma en sus buques representan casi el 25%, mientras que las consultas por enfermedad ascienden al 75% (Tabla 1).

La cifra de traumas de este estudio está dentro de los rangos de distribución del CRME para los tipos de afecciones

**Tabla 1.** Afecciones asistidas y decisión tomada por el CRME según la CIE 10.

Grupos CIE 10	CASOS		DECISIÓN		
	Total	%	Tratamiento a bordo	Desembarco	Evacuación
Enfermedades infecciosas y parasitarias	38	3.7	33	2	3
Enf. endocrinas, nutricionales y metabólicas	2	0.2	0	2	0
Trastornos mentales y del comportamiento	16	1.6	11	0	5
Enf. del sistema nervioso	6	0.6	3	1	2
Enf. del ojo y sus anejos	44	4.3	34	3	7
Enf. del oído ...	28	2.8	26	2	0
Enf. del sistema circulatorio	35	3.5	25	1	9
Enf. del sistema respiratorio	74	7.3	68	3	3
Enf. del aparato digestivo	84	8.3	62	13	9
Enf. de la piel	87	8.6	84	2	1
Enf. del sistema osteomuscular	111	10.9	104	6	1
Enf. del aparato genitourinario	64	6.3	56	4	4
Síntomas, ... no clasificados en otra parte	177	17.4	118	12	47
Traumatismos ...	248	24.5	133	19	96

atendidas durante los últimos 30 años (media de traumas atendidos del 24.65%, con una desviación estándar de 2.51). Los trabajos de Strange-Voguen y colegas, McKay y Leftkowitz también destacan la mayor incidencia de marinos atendidos por enfermedad en lugar de por trauma. Estos autores llegan a asegurar que esto se produce a pesar de los reconocimientos médicos previos al embarque y de que las condiciones de trabajo en la mar predispondrían a una mayor accidentabilidad. Mitchelson y Vallé y colaboradores refieren una incidencia similar entre los traumas y las enfermedades. Sin embargo, Napoleone, en su estudio, refleja una incidencia considerablemente inferior. Estas diferencias se pueden explicar por las distintas características de los trabajos realizados y de las flotas atendidas y analizadas: pesca o mercantes, cabotaje, bajura o altura, pasajeros, etcétera.

De los 251 casos atendidos por traumas, la región corporal más afectada han sido los miembros superiores (40.2%), seguida por la cabeza (10.8%), los miembros inferiores (16.7%) y el tronco (12.7%). El resto corresponde a lesiones en múltiples zonas. Merecen destacarse los ojos, que por sí solo representan el 11.2% de los casos de trauma.

Al comparar el presente estudio con otros que especifican las características del accidente, los resultados obtenidos no los consideramos comparables pues creemos que están influidos por la distinta forma de obtener y exponer los datos que tiene cada centro y, posiblemente, por la actividad (tipo de buque) que desarrolla el barco atendido y que contacta habitualmente con cada centro.

### Decisión

Del total de casos atendidos, el 81.6% pudo ser atendido o estabilizado a bordo hasta la próxima llegada a puerto. En el 18.4% de los pacientes fue necesaria la evacuación, que en el 3.2% de los casos se realizó por medios aéreos (helicóptero).

En el caso de los traumas, 155 marinos (61.26%) pudieron permanecer a bordo y hubo que evacuar al 38.74% restante (Tabla 1).

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) cuando se consideró la decisión recomendada por el CRME según la afección: es más frecuente la evacuación en caso de trauma.

Aunque la proporción de evacuaciones es inferior a la reflejada por Vallé y colaboradores, Mitchelson y colegas o Amenta y Dauri, es similar a la presentada por Westlund y su equipo, y lo mismo que refiere esta autora sobre el centro radio médico sueco, el porcentaje ha disminuido en relación con estudios anteriores del CRME14. Pensemos que la disminución de las evacuaciones puede estar relacionada con la mejora de los medios disponibles para la atención de los tripulantes a bordo (comunicaciones,

botiquines, acceso a recursos sanitarios) y con los objetivos y características de los distintos estudios.

## Conclusiones

Es destacable la estabilidad de la proporción de traumas y enfermedades asistidos a lo largo de los años (1 trauma/4 enfermedades).

Es necesaria una mayor homogeneidad a la hora de recabar y presentar los datos por parte de los centros de telemedicina marítima para que los trabajos sean comparables.

Se precisan más estudios en el ámbito de la telemedicina en el mar para conocer la situación y las variaciones reales de esta disciplina.

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

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

## Bibliografía

Amenta F, Dauri A. Activities of the International Radio Medical Centre (CIRM) in Rome during the last five years (1996-2000). Centro Internazionale Radio Medico. *Int Marit Health* 52(1-4):68-73, 2001.

Canals ML, Gomez F, Herrador J. Maritime health in Spain: integrated services are the key. *Int Marit Health* 52(1-4):104-16, 2001.

Gómez-Muñiz F, De la Cruz Lopez M. Accidentes a bordo: análisis de los servicios prestados por un centro español de telemedicina. *Med Mar* 11(1):34-40, 2011.

Gómez-Muñiz F, De Miguel J, De la Cruz Lopez M. Empleo de helicópteros en las evacuaciones médicas en la mar. *Med Mar* 1(10):535-41, 2000.

Gómez-Muñiz F, Miguel Gallego J, Valero Alcaide R. Medicina a bordo: demora en la solicitud de asistencia médica por radio. *Medicina Marítima* 1(6):11-4, 1998.

Gómez-Muñiz F, Vega Guerra P. Relación entre las causas de las evacuaciones marítimas atendidas por el CRME y los antecedentes patológicos recogidos en sus historias clínicas laborales. *Med Mar* 10(1):59-64, 2010.

Gómez-Muñiz F. Telemedicina: de la graffia al satélite. Análisis de los cambios en la atención médica a los marinos a bordo de sus buques. *Medicina Marítima* 2(4):241-7, 2002.

Gómez-Muñiz FVR, De Miguel JL. Procesos osteomusculares a bordo: algias vertebrales en consultas por radio. *Med Mar* 1(7):329-35, 1998.

Kaustell KO, Mattila TE, Rautiainen RH. Occupational injuries and diseases among commercial fishers in Finland 1996-2015. *Int Marit Health* 67(3):163-70, 2016.

Lefkowitz RY, Slade MD, Redlich CA. Injury, illness, and work restriction in merchant seafarers. *Am J Ind Med* 58(6):688-96, 2015.

McKay MP. Maritime health emergencies. *Occup Med (Lond)* 57(6):453-5, 2007.

Mitchelson MA, Armes R, Page JG. Characteristics of radio medical advice to fishing vessels in Scottish coastal waters. *J Telemed Telecare* 14(3):145-6, 2008.

Napoleone P. Accidents on board merchant ships. Suggestions based on Centro Internazionale Radio Medico (CIRM) experience. *Int Marit Health* 67(1):21-3, 2016.

Strange-Vognsen HH. Radio medical advice--the Danish experience. *J R Nav Med Serv* 81(1):12-5, 1995.

Valle B, Camelot D, Bounes V, Parant M, Battefort F, Ducasse JL, et al. Cardiovascular diseases and electrocardiogram teletransmission aboard ships: the French TMAS experience. *Int Marit Health* 62(3):129-36, 2010.

Westlund K, Attvall S, Nilsson R, Jensen OC. Telemedical Maritime Assistance Service (TMAS) to Swedish merchant and passengers' ships 1997-2012. *Int Marit Health* 67(1):24-30, 2016.

Westlund K, Svard H. Radiomedical services for seafarers in Sweden. *Int Marit Health* 53(1-4):59-66, 2002.

**Información relevante**

## Asistencia médica a bordo de los buques en altamar basada en la telemedicina

### Respecto al autor

**Fernando Gómez Muñiz.** Licenciado en Medicina en 1983, obtuvo el grado de Doctor en 2004 en la Universidad Complutense de Madrid. Especialista en Medicina del trabajo y en Hidrología Médica. Desde 1984 es médico de Sanidad Marítima, y desde 1988, destinado en el Centro Radio Médico Español del Instituto Social de la Marina. Profesor asociado de la Universidad Complutense de Madrid (1993-2010) y colaborador de la Universidad Autónoma de Madrid (1993-2016). Actualmente, profesor del Centro San Rafael de la Universidad Antonio de Nebrija-San Rafael. Ha publicado 26 artículos en revistas y 40 colaboraciones en congresos.



### Respecto al artículo

Se destaca la estabilidad de la proporción de accidentes y enfermedades asistidos a lo largo de los años (1 accidente/4 enfermedades). Es necesaria una mayor homogeneidad a la hora de recabar y presentar los datos por parte de los centros de telemedicina marítima para que los estudios sean comparables. Se precisan más investigaciones en el ámbito de la telemedicina en el mar para conocer la situación y las variaciones reales de esta disciplina.

### El autor pregunta

El trabajo en el mar está considerado por todos los organismos internacionales como uno de los más peligrosos para el hombre. Esto se debe a las características ambientales en las que se lleva a cabo, a la inestabilidad del medio de trabajo, a la variedad de actividades que se llevan a cabo y al aislamiento y la lejanía de los centros sanitarios.

¿Qué tipo de asistencia es prestada con más frecuencia por el Centro Radio Médico Español a los buques en alta mar?

- A) Enfermedades.
- B) Traumatismos en la cabeza.
- C) Traumatismos en los miembros superiores.
- D) Traumatismos en los miembros inferiores.
- E) Traumatismos oculares.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/153247](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/153247)

### Palabras clave

telemedicina, barcos, medicina marítima, accidente laboral, teleconsulta

### *Key words*

*telemedicine, ships, naval medicine, occupational accident, teleconsultation*

### Lista de abreviaturas y siglas

CRME, Centro Radio Médico Español; ISM, Instituto Social de la Marina.

### Cómo citar

Gómez Muñiz F, Angulo Galán C, Navarro Comet S, Vega Guerra P. Asistencia médica a bordo de los buques basada en la telemedicina. *Salud i Ciencia* 22(5):418-22, May-Jun 2017.

### *How to cite*

*Gómez Muñiz F, Angulo Galán C, Navarro Comet S, Vega Guerra P. Medical assistance via telemedicine on ships at sea. Salud i Ciencia 22(5):418-22, May-Jun 2017.*

### Orientación

Epidemiología

### Conexiones temáticas

Medicina del Trabajo, Salud Pública, Atención Primaria.

# Associação entre função endotelial e balanço autonômico em indivíduos saudáveis (*y modulación autonómica en sujetos sanos*)

## Association between endothelial function and autonomic balance in healthy subjects

Alexandra Braun

Fisioterapeuta, Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), Santa Maria, Brasil

Antônio Marcos Vargas Da Silva, Fisioterapeuta, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Brasil

Thiago Dipp, Fisioterapeuta, Faculdade de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (FADERGS), Porto Alegre, Brasil

Rodrigo Della Mèa Plentz, Fisioterapeuta, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, Brasil

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



[www.siicsalud.com/dato/arsiic.php/152679](http://www.siicsalud.com/dato/arsiic.php/152679)

Recepción: 1/8/2016 - Aprobación: 9/11/2016  
Primera edición, [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com): 12/5/2017

Enviar correspondencia a: Alexandra Braun,  
Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM),  
97010-460, Santa Maria, Brasil  
[alexandrawbraun@hotmail.com](mailto:alexandrawbraun@hotmail.com)



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



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/152679](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/152679)

### Abstract

**Objective:** To evaluate the association between endothelial function and autonomic balance, anthropometric and biochemical variables in healthy subjects. **Methods:** Cross-sectional study with 35 normotensive, active and very active volunteers of both sexes ( $27.5 \pm 5.8$  years). Autonomic balance was estimated by measuring heart rate variability, with the Polar RS800CX, for 20 minutes (10 minutes in spontaneous ventilation/10 minutes with controlled ventilation). The signal was analyzed by Kubios Heart Rate Variability software. Respiratory rate was fixed on a metronome set at 12 breaths/min. Endothelial function was assessed by ultrasound of the brachial artery and estimated by flow-mediated dilation. **Results:** There was a negative correlation between flow-mediated dilation and LF/HF ratio ( $r = -0.43$ ;  $p = 0.011$ ), low frequency component (LF;  $r = -0.41$ ;  $p = 0.016$ ), body mass index ( $r = -0.43$ ;  $p = 0.01$ ) and weight ( $r = -0.39$ ;  $p = 0.02$ ). Flow-mediated dilation was associated with the high-frequency component (HF;  $r = 0.41$ ;  $p = 0.015$ ). There was no association between flow-mediated dilation or components of the autonomic balance and total cholesterol, blood glucose and triglycerides. **Conclusion:** The association between endothelial function and autonomic balance in healthy, active and very active subjects demonstrates the simultaneous action between biological responses of endothelial cells and neuro-humoral stimuli of the autonomic nervous system, both with a view to proper cardiovascular control.

**Key words:** vascular endothelium, autonomic nervous system, heart rate, motor activity

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar a associação da função endotelial com o balanço autonômico, variáveis antropométricas e bioquímicas em indivíduos saudáveis (*Evaluar la asociación de la función endotelial con el equilibrio autónomo, las variables antropométricas y bioquímicas en sujetos sanos*). **Metodología:** Estudo transversal com 35 voluntários normotensos, ativos e muito ativos, de ambos os sexos ( $27.5 \pm 5.8$  anos de idade). O balanço autonômico foi estimado pela medida da variabilidade da frequência cardíaca, com o Polar RS800CX, por 20 minutos (10 minutos em ventilação espontânea/10 minutos com ventilação controlada). O sinal foi analisado pelo (*La señal se analizó con el*) software Kubios Heart Rate Variability. A frequência respiratória foi fixada em um (*La frecuencia respiratoria se estableció con un*) metrônomo ajustado a 12 irpm. A função endotelial foi avaliada por ultrassonografia da artéria braquial e estimada pela dilatação mediada pelo fluxo. **Resultados:** Houve correlação negativa entre a dilatação mediada pelo fluxo e a relação (*Hubo una correlación negativa entre la dilatación mediada por el flujo y la relación*) LF/HF ( $r = -0.43$ ;  $p = 0.011$ ), componente de baixa frequência (*componente de baja frecuencia*) (LF;  $r = -0.41$ ;  $p = 0.016$ ), índice de massa corporal ( $r = -0.43$ ;  $p = 0.01$ ) e peso ( $r = -0.39$ ;  $p = 0.02$ ). A dilatação mediada pelo fluxo esteve associada com o componente de alta frequência (HF;  $r = 0.41$ ;  $p = 0.015$ ). Não houve associação da dilatação mediada pelo fluxo ou de componentes do balanço autonômico (*hubo una asociación de la dilatación mediada por flujo o de los componentes del equilibrio autónomo*) com colesterol total, glicemia e triglicerídeos. **Conclusão:** A associação da função endotelial com o balanço autonômico em sujeitos saudáveis, ativos e muito ativos, demonstra a ação simultânea entre respostas biológicas das células endoteliais e estímulos neurohumorais do sistema nervoso autônomo, ambos visando o adequado controle cardiovascular (*ambos con vistas al adecuado control cardiovascular*).

**Palabras clave:** endotelio vascular, sistema nervoso autônomo, frecuencia cardíaca, actividad física

### Introdução

Segundo o Plano Nacional de Saúde (PNS), as doenças do aparelho circulatório respondem por 29.5% dos óbitos (*De acuerdo con el Plan Nacional de Salud [PNS], las enfermedades del sistema circulatorio representan el 29.5% de las muertes*), sendo a principal causa de morte em todas as regiões do Brasil.<sup>1</sup> O desenvolvimento e (*La evolución y*) a progressão das doenças cardiovasculares estão amplamente relacionados aos distúrbios do (*con los trastornos del*) sistema nervoso autônomo (SNA) e da função endotelial vascular.<sup>2</sup>

Na maioria das condições fisiológicas, a ativação do SNA simpático é acompanhada da inibição do (*se acompaña de la inhibición del*) parassimpático e vice-versa, sugerindo o conceito de balanço autonômico ou simpato-vagal (*el concepto de equilibrio autónomo o simpato-vagal*).<sup>3</sup> A análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), amplamente utilizada na avaliação (*en la evaluación*) do balanço autonômico, se mostra útil na compreensão da regulação cardiovascular (*en la comprensión de la regulación cardiovascular*), evolução e gravidade de várias doenças, tais como, infarto agudo do miocárdio,<sup>4</sup> diabetes<sup>5</sup> e hipertensão.<sup>6</sup>

O endotélio vascular apresenta evidente importância no entendimento da fisiopatologia das doenças cardiovasculares, com alguns relatos que evidenciam associação entre função endotelial vascular e balanço autonômico em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva,<sup>7</sup> cardiopatia isquêmica,<sup>8</sup> na hipertensão arterial,<sup>9</sup> na insuficiência renal terminal<sup>10</sup> e na doença de Chagas.<sup>11</sup>

Em indivíduos saudáveis também se observou correlação positiva entre índices vagais da variabilidade (*entre los índices vagales de la variabilidad*) da frequência cardíaca e da função endotelial. No entanto, foram estudados somente homens (*Sin embargo, sólo se estudiaron los varones*), inclusive alguns com hipertensão leve e disfunção endotelial, não foram controlados o (*no se controló el*) nível de atividade física e fatores como dislipidemia e glicemia.<sup>12</sup>

Estudos recentes demonstraram que maiores níveis de atividade física melhoram as respostas do SNA e da função endotelial em diversas populações.<sup>13-15</sup> No entanto, em populações saudáveis ativas e (*Sin embargo, en las poblaciones saludables y activas y*) muito ativas, permanecem escassos os relatos de associação entre função endotelial e balanço autonômico. Baseado neste contexto, o objetivo deste estudo foi testar a (*Sobre la base de este contexto, el objetivo de este estudio fue probar la*) hipótese de que a função endotelial e o balanço autonômico estão associados em indivíduos saudáveis, ativos e muito ativos.

## Materiais e métodos

Estudo transversal aprovado pelo (*Estudio transversal aprobado por el*) Comitê de Ética em Pesquisa local (Parecer 1380/11 e Cadastro 758/11) cumprindo com as normas estabelecidas pela Declaração de Helsinki. Todos os sujeitos participaram voluntariamente e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (*firmaron el consentimiento libre e informado*).

Foram estudados 35 sujeitos saudáveis, classificados em ativos e muito ativos pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ),<sup>16</sup> oriundos da comunidade e captados por meio de contato pessoal e/ou redes sociais (*originarios de la comunidad y reclutados a través del contacto personal o por las redes sociales*). Os critérios de inclusão foram: voluntários sem alterações metabólicas, não tabagistas, não etilistas (*no fumadores, no bebedores*), com ausência de fatores de risco cardiovasculares, sem história familiar (em 1º grau) de doenças cardiovasculares e mulheres em uso de contraceptivo oral. Critérios de exclusão: uso de medicações, dislipidemia ou alteração da glicemia e percentual de dilatação da artéria braquial inferior a 8.1% (disfunção endotelial).<sup>17</sup>

Para o cálculo amostral foi utilizado como referência o (*Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó como referencia el*) coeficiente de correlação ( $r = -0.4$ ), baseado no estudo de Iellamo *et al.*<sup>18</sup> A variável dependente foi a função endotelial e a variável independente foi o componente de baixa frequência da (*baja frecuencia de la*) variabilidade da pressão arterial sistólica. A significância adotada foi (*La significación estadística fue*) de 5% ( $\alpha = 0.05$ ) e o poder do teste de 80% ( $\beta = 0.20$ ), resultando em uma amostra (*en una muestra*) de 30 sujeitos. O programa utilizado foi o Win Pepi Versão 11.29.

## Avaliações

Os voluntários foram avaliados no turno da manhã sob condições padronizadas (*Los voluntarios fueron evalua-*

*dos en el turno de la mañana en condiciones estandarizadas*) em um ambiente com temperatura controlada ( $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ), após jejum (*luego de un ayuno*) de 12 horas. Foram orientados a se abster (*Se les instruyó para abstenerse*) de consumir bebidas contendo álcool, cafeína e vitamina C e a não praticar atividade física nas 24 horas precedentes às coletas (*previas a las recolecciones*). Foi coletada a glicemia, colesterol total e triglicérides por punção capilar de falange distal em dedo da mão e analisada pelas tiras reagentes adequadas ao aparelho (*en el dedo de la mano y se analizaron por las tiras de prueba apropiadas para el dispositivo*) Accutrend Plus (Cobas, Roche Diagnostics GMBH, Mannheim, Alemanha). Foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física e logo após (*después*), foram avaliadas a variabilidade da frequência cardíaca e a função endotelial.

## Análise da variabilidade da frequência cardíaca

A frequência cardíaca foi registrada por meio de uma cinta de transmissão posicionada no tórax em um frequencímetro (*por medio de una correa de transmisión posicionada en el pecho en un frecuencímetro*) RS800CX, Polar Electro OY, Kempele, Finlândia). O sinal foi transferido para o software Polar ProTrainer 5™ e analisado pelo software Kubios Heart Rate Variability (HRV) (versão 2.1, Department of Applied Physics University of Eastern Finland, Kuopio, Finland). Os sujeitos permaneceram em repouso, em decúbito dorsal, por 20 minutos. Inicialmente os dados foram coletados com ventilação espontânea (*Inicialmente, los datos fueron recogidos con ventilación espontánea*) (10 minutos) e depois foram orientados a manter o ritmo da (*a mantener el ritmo de la*) frequência respiratória controlado por um metrônomo, ajustado a 12 irpm, durante 10 minutos. Foram utilizados para análise os dados da VFC em respiração controlada (*los datos de la VFC en respiración controlada*). A análise da VFC foi realizada no domínio do tempo e da (*en el dominio del tiempo y de la*) frequência. Na análise no domínio do tempo foram coletadas as seguintes variáveis (*En el análisis en el dominio del tiempo se recogieron las siguientes variables*): média dos intervalos RR (batimentos [*latidos*] normais consecutivos, ms, média RR); desvio padrão da média dos intervalos de acoplamento (*desviación estándar de la media de los intervalos de acoplamiento*) de todos os batimentos normais consecutivos (STD RR, ms); média da frequência cardíaca (média FC); desvio padrão da média da FC (STD FC); raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre intervalos RR normais sucessivos (RMSSD, ms); número de pares dos intervalos RR adjacentes que diferem mais do que (*adyacentes que difieren más de*) 50 ms (NN50, count); NN50 count dividido pelo número total de todos os intervalos RR (pNN50, %). O índice triangular RR é a distribuição integral de densidade (isto é, o número de todos os intervalos NN) dividido pelo valor máximo da densidade. Interpolação triangular do intervalo RR (ou NN) no histograma (TINN, ms) é a largura da linha de base da distribuição medida como uma base de um triângulo (*es el ancho de la línea de base de la distribución medida como una base de un triángulo*), aproximando a distribuição do intervalo RR. O STD RR e o índice triangular RR são considerados uma estimativa da VFC global, um indicador da influência simpática e parassimpática. O RMSSD e pNN50 refletem a influência parassimpática (*reflejan la influencia parasimpática*).<sup>19</sup>

Na análise da VFC no domínio da frequência foram analisados o componente de muito baixa frequ-

ência (*very low frequency* [VLF]: 0-0.04 Hz), e de baixa frequência (*low frequency* [LF]: 0.04-0.15 Hz), de alta frequência (*high frequency* [HF]: 0.15-0.4 Hz) e a relação LF/HF. O HF reflete a modulação do (*refleja la modulación del*) sistema nervoso parassimpático, o LF é influenciado pela atividade simpática e a relação LF/HF indica o balanço autonômico.<sup>19</sup> A análise espectral foi obtida pelo modelo autorregressivo obtido pelo (*El análisis espectral se obtuvo por el modelo autorregresivo obtenido con el software Kubios HRV*).

### Função endotelial

O exame da função (*El análisis de la función*) endotelial foi realizado por ultrassonografia de alta resolução (Vivid i, GE Healthcare, Califórnia, EUA) da artéria braquial pela técnica de dilatação mediada pelo fluxo (FMD). Foram obtidas imagens longitudinais da artéria braquial, na região proximal à fossa cubital do braço esquerdo (*la fosa cubital del brazo izquierdo*), com um transdutor linear de alta frequência (3-12 MHz). As imagens de diâmetro arterial, com traçado eletrocardiográfico simultâneo (*con trazado electrocardiográfico simultáneo*), e de Doppler em cada momento do protocolo foram gravadas e salvas. Após o registro das imagens basais, foi posicionado um manguito de pressão no braço e inflado ( *fueron grabadas y guardadas. Después de grabar las imágenes de la línea de base, se colocó un manguito de presión en el brazo que fue inflado*) a 50 mm Hg acima da pressão sistólica por cinco minutos. O registro para medida da FMD na artéria braquial ocorreu entre 45 e 60 segundos após a deflação do manguito (*después de desinflar el manguito*), avaliando a vasodilatação dependente do endotélio. Após 10 minutos de repouso foram (*Después de 10 minutos de reposo fueron*) registradas as imagens pré-nitroglicerina e administrado um *spray* de nitroglicerina sublingual (0.4 mg), para avaliar as respostas vasodilatadoras independentes do endotélio após 4 minutos. As análises foram realizadas “*off-line*”, procedendo-se a mensuração do diâmetro da artéria braquial (*procediéndose a la medición del diámetro de la arteria braquial*), usualmente no final da diástole (no pico da onda R do [*en el pico de la onda R del*] eletrocardiograma). O coeficiente de variação esperado entre as imagens do diâmetro da artéria braquial foi de 1.8%-5%. As respostas de vasodilatação dependentes do fluxo foram expressas como (*del flujo se expresaron como*) variação percentual do diâmetro braquial.<sup>20</sup> Os exames foram realizados pelo mesmo investigador.

### Análise estatística

A distribuição dos dados foi avaliada pelo teste (*La distribución de los datos fue evaluada con la prueba*) de Kolmogorov-Smirnov. Os dados atenderam a suposição de normalidade e são apresentados (*Los datos cumplirían el supuesto de normalidad y se presentan*) em média  $\pm$  desvio padrão. As correlações foram analisadas pelo coeficiente de correlação de Pearson. O valor de  $p < 0.05$  foi considerado estatisticamente significativo. Foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 19.

### Resultados

Inicialmente foram avaliados 45 sujeitos, no entanto, foram excluídos cinco sujeitos por apresentarem um percentual de dilatação da artéria braquial  $< 8.1\%$ , três devido a hipertensão arterial sistêmica e dois considerados

*outliers* (desvio  $> 3$  na FMD). A amostra foi constituída de 35 adultos jovens, maioria do sexo feminino, eutróficos, normotensos, euglicêmicos (normoglicêmicos) e com níveis de colesterol total e triglicérides na faixa de normalidade. As variáveis relacionadas às medidas de função endotelial e balanço autonômico também se apresentam com valores fisiológicos preditos (*previstos*) para idade e sexo (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização, função endotelial e balanço autonômico dos sujeitos avaliados.

Variáveis	
Idade (anos)	27.5 $\pm$ 5.8
Sexo feminino (%)	70
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.5 $\pm$ 2.8
PAS (mm Hg)	109.5 $\pm$ 8.9
PAD (mm Hg)	73.4 $\pm$ 7.1
Frequência cardíaca (bpm)	64.06 $\pm$ 8.14
Colesterol total (mg/dl)	191.6 $\pm$ 26.5
Glicemia (mg/dl)	86.8 $\pm$ 17.1
Triglicérides (mg/dl)	126.6 $\pm$ 45.7
Função endotelial	
Diâmetro basal (cm)	0.29 $\pm$ 0.05
Diâmetro após HR (cm)	0.33 $\pm$ 0.05
FMD (%)	15.79 $\pm$ 4.29
Diâmetro pré-Ntg (cm)	0.29 $\pm$ 0.05
Diâmetro pós-Ntg (cm)	0.40 $\pm$ 0.05
Dilatação após Ntg (%)	37.02 $\pm$ 10.15
Balanço autonômico	
Domínio do tempo:	
Média RR (ms)	941.9 $\pm$ 181.3
STD RR (ms)	69.6 $\pm$ 30.9
Média FC (1/min)	66 $\pm$ 10.4
STD FC (1/min)	4.9 $\pm$ 1.9
RMSSD (ms)	59.3 $\pm$ 37.5
pNN50 (%)	29.8 $\pm$ 22.4
Índice t RR	14.9 $\pm$ 4.4
TINN	342.3 $\pm$ 183.2
Domínio da frequência:	
VLF (ms <sup>2</sup> )	1232.5 $\pm$ 1311.1
LF (ms <sup>2</sup> )	834.7 $\pm$ 615.1
HF (ms <sup>2</sup> )	3163.9 $\pm$ 2961.2
Total (ms <sup>2</sup> )	5235.5 $\pm$ 4453.9
LF/HF (ms <sup>2</sup> )	0.4 $\pm$ 0.3
VLF (%)	24.8 $\pm$ 11.9
LF (%)	18.3 $\pm$ 8.3
HF (%)	56.9 $\pm$ 16.4
LF (n.u.)	25.6 $\pm$ 13.9
HF (n.u.)	74.3 $\pm$ 13.9

Valores em média  $\pm$  DP e porcentagem.

IMC, índice de massa corporal; PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica; HR, hiperemia reativa; FMD, dilatação mediada pelo fluxo; Ntg, nitroglicerina; RR, intervalo RR; STD RR, desvio padrão da média dos intervalos de todos os batimentos normais consecutivos; FC, frequência cardíaca; STD FC, desvio padrão da média da FC; RMSSD, raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre intervalos RR normais sucessivos; pNN50, percentagem de intervalos que diferem mais do que 50 ms do intervalo anterior; Índice t RR, distribuição integral de densidade; TINN, interpolação triangular do intervalo RR (ou NN); VLF, *very low frequency*; HF, *high frequency*; LF, *low frequency*; LF/HF, relação LF/HF; n.u.: unidades normalizadas.

A Figura 1 demonstra a associação entre a função endotelial e o balanço autonômico. Houve correlação negativa da função endotelial (*Hubo una correlación negativa entre la función endotelial*), expressa pelo percentual de FMD, com a relação LF/HF e com o componente LF



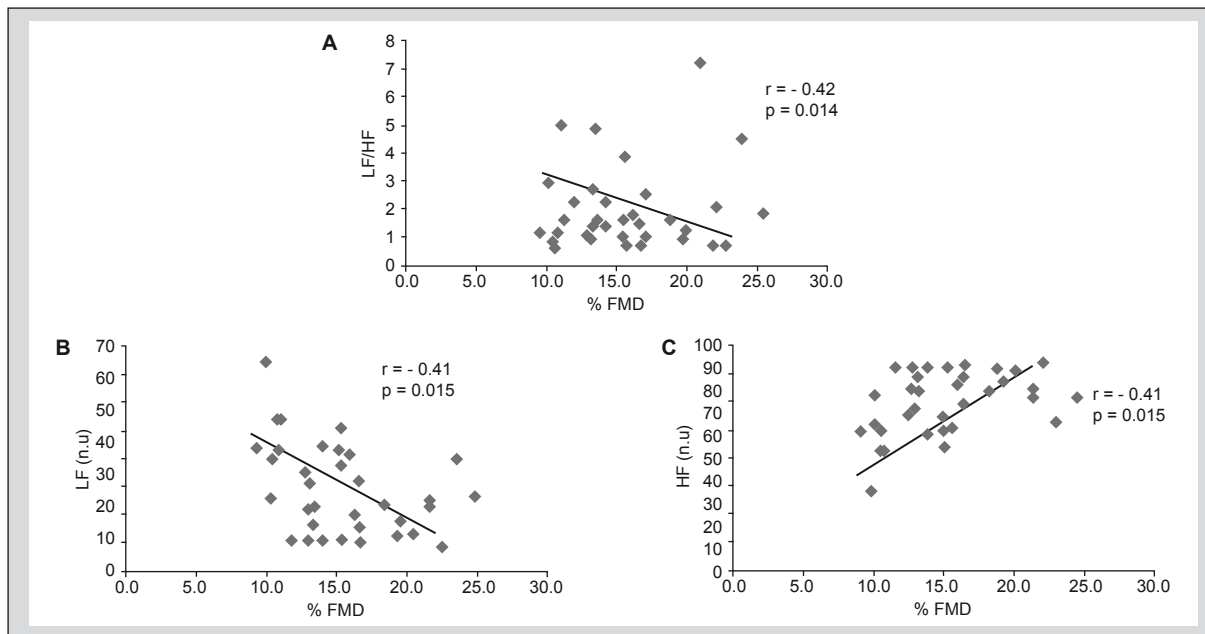


Figura 1. Correlação entre o percentual de FMD e a relação LF/HF (painel A), componente LF (painel B) e componente HF (painel C).

Tabela 2. Correlação entre a FMD e as diferentes variáveis.

Variáveis	Valor de r	Valor p
Idade	-0.22	0.215
IMC	-0.44	0.010*
PAS	-0.06	0.758
PAD	0.02	0.900
Frequência cardíaca	0.20	0.248
Colesterol total	0.01	0.942
Glicemia	-0.09	0.627
STD RR	-0.06	0.749
Média FC	-0.23	0.200
STD FC	0.12	0.491
RMSSD	-0.03	0.873
NN50	0.10	0.555
pNN50	0.01	0.962
Índice t RR	-0.06	0.720
TINN	-0.05	0.771
VLF**	-0.12	0.514
LF**	-0.23	0.200
HF**	0.06	0.200
Total**	-0.03	0.880
VLF***	-0.34	0.047*
LF***	-0.32	0.063
HF***	0.41	0.015*

IMC, índice de massa corporal; PAS, pressão arterial diastólica; PAD, pressão arterial sistólica; FMD, dilatação mediada pelo fluxo; STD RR, desvio padrão da média dos intervalos de todos os batimentos normais consecutivos; FC, frequência cardíaca; STD FC, desvio padrão da média da FC; RMSSD, raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre intervalos RR normais sucessivos; pNN50, porcentagem de intervalos que diferem mais do que 50 ms do intervalo anterior; Índice t RR, distribuição integral de densidade; TINN, interpolação triangular do intervalo RR (ou NN); VLF, *very low frequency*; HF, *high frequency*; LF, *low frequency*.

\* Significância p < 0.05; \*\* ms<sup>2</sup>; \*\*\* %.

(Figura 1A e 1B). Correlação positiva foi demonstrada entre FMD e o componente HF (Figura 1C).

Na Tabela 2 estão apresentadas as correlações da FMD com as demais variáveis analisadas. Houve correlação negativa da FMD (*correlación negativa de la FMD*) com o índice de massa corporal (IMC), peso corporal e componente VLF, e correlação positiva com o componente HF. As demais variáveis não apresentaram correlação sig-

nificativa com a FMD e com os outros (*y con los otros*) parâmetros de balanço autonômico avaliados pela VFC no domínio do tempo.

## Discussão

Os resultados do presente estudo demonstram que existe moderada associação entre função endotelial e balanço autonômico, peso e índice de massa corporal em sujeitos saudáveis.

Nesse estudo, avaliou-se a atividade simpática, vagal e balanço autonômico através da VFC e o efeito da ventilação controlada sobre a modulação do SNA (*En este estudio, se evaluó la actividad simpática, vagal y el equilibrio autónomo a través de la VFC y el efecto de la ventilación controlada en la modulación del SNA*). Foi observado predomínio da atividade vagal e atenuação da atividade simpática. Para Seals *et al.* (2009), o efeito da ventilação (*efecto de la ventilación*) controlada, é regulado provavelmente por meio de reflexos de (*por medio de los reflejos de*) estiramento pulmonar. A modulação autonômica é influenciada pela variação do volume pulmonar e aumentada durante a ventilação profunda e de baixa frequência (Fr: 12 irpm). Estudo demonstra que aumento em 30% e 50% da capacidade inspiratória a partir do volume pulmonar corrente produziu uma inibição quase completa da atividade nervosa simpática muscular.<sup>21</sup>

Dentre as diversas ações (*acciones*) da célula endotelial vascular está a biodisponibilidade do óxido nítrico (NO), molécula que atua sobre a contração ou relaxamento das células musculares lisas vasculares para controlar o tônus vasomotor (*actúa sobre la contracción o relajación de las células musculares lisas vasculares para controlar el tono vasomotor*),<sup>22,23</sup> mas que também age no controle vagal cardíaco (*sino que también actúa en el control vagal cardíaco*) em humanos e aumenta a atividade neuronal no núcleo do trato solitário (o local primário para retransmissão das fibras aferentes barorreceptoras) (*del tracto solitario [el sitio principal para retransmitir las fibras aferentes barorreceptoras]*).<sup>24</sup> Evidências demonstram que o NO está envolvido na regulação da atividade nervosa (*implicado en la regulación de la actividad nervosa*) simpática em humanos.<sup>25</sup> A inibição da óxido nítrico sintase sistêmi-

ca evidenciou um forte e sustentado aumento do fluxo simpático central, aumentando rapidamente a pressão arterial devido à inibição da vasodilatação endotélio dependente.<sup>25</sup> Esses dados levantam (*Estos datos plantean*) a hipótese de que os mediadores endoteliais podem aumentar a eficácia da modulação autonômica, o que vem ao encontro dos nossos resultados (*que concuerda con nuestros resultados*), que demonstram correlação inversa da função endotelial, avaliada pela FMD, com a relação LF/HF (balanço autonômico) e com o componente LF (atividade simpática). Além disso, a resposta autonômica vagal (componente HF) apresentou correlação direta com a FMD (*Además, la respuesta autónoma vagal [componente HF] se correlacionó directamente con la FMD*). Outro estudo similar em indivíduos saudáveis do sexo masculino, também relatou uma correlação positiva entre índices vagais da VFC e função endotelial, no estado de repouso e em decúbito dorsal.<sup>12</sup> Um estudo anterior sugeriu uma relação direta (*sugirió una relación directa*) entre a atividade do sistema nervoso parassimpático e a função endotelial no estado normal, em indivíduos saudáveis, em que a retirada do parassimpático e a atenuação da função endotelial foram observadas nas primeiras horas da manhã, reforçando a (*en las horas tempranas de la mañana, lo que refuerza*) importância de uma interação entre o sistema nervoso autônomo e o endotélio na regulação cardiovascular.<sup>26</sup> Estudo que investigou associação entre o SNA e o endotélio em uma população saudável, mas de alto risco (*pero de alto riesgo*) (filhos de portadores de diabetes tipo 2), demonstrou que existe, em condições basais, um aumento da ativação simpática periférica, o qual esteve (*que estuvo*) associada a diminuída dilatação mediada pelo endotélio e à deficiência no controle barorreflexo e vagal do coração (*en el control barorreflejo y vagal del corazón*).<sup>18</sup> Esses resultados, mesmo que em uma população diferente a do nosso estudo (*aun cuando en una población diferente de nuestro estudio*), demonstram que filhos de diabéticos já apresentam (*los hijos de los diabéticos tienen*) aumento da atividade simpática quando comparados a sujeitos sem história familiar.<sup>18</sup>

Outros relatos também reforçam a associação entre função endotelial e respostas autonômicas em diferentes populações com doenças cardiovasculares. A endotelina-1, marcador da função endotelial, foi associada negativamente com medidas da VFC em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva, mostrando a contribuição desse vasoconstritor na disfunção autonômica desses pacientes.<sup>7</sup> Do mesmo modo, em indivíduos com cardiopatia isquêmica, a FMD foi correlacionada com o índice SDNN da VFC e com a relação LF/HF.<sup>8</sup> Em hipertensos tratados e não tratados também houve uma relação negativa entre a espessura da (*En los individuos hipertensos tratados y no tratados también hubo una relación negativa entre el espesor de la*) íntima/média de carótidas e VFC (componente de baixa frequência).<sup>9</sup> Associação entre esses dois sistemas também ocorre em pacientes com insuficiência renal terminal, com forte associação independente entre níveis plasmáticos de noradrenalina e dimetilarginina assimétrica (inibidor da reação do óxido nítrico), sendo que o comprometimento da síntese (*y el compromiso de la síntesis*) de NO pode aumentar a liberação de noradrenalina.<sup>10</sup> Na doença de Chagas também se evidenciou associação entre a dilatação mediada pelo

fluxo e deficiência na resposta autonômica ao ortostatismo (*En la enfermedad de Chagas también se observó una asociación entre la dilatación mediada por el flujo y el deterioro de la respuesta autónoma al ortostatismo*).<sup>11</sup>

Ressalta-se que a presente investigação avaliou uma população de sujeitos ativos e muito ativos, o que é de fundamental importância dado os efeitos (*los efectos*) dos maiores níveis de atividade física sobre as respostas endoteliais e na modulação do SNA. Relatos demonstram os efeitos concomitantes do exercício físico (*Los informes muestran los efectos concomitantes del ejercicio físico*) sobre a melhora da função endotelial e na eficiência dos mecanismos autonômicos em adultos jovens saudáveis<sup>27</sup> e em idosos (*en ancianos*).<sup>28</sup>

## Conclusão

Nesta investigação foi observada uma correlação negativa entre FMD e IMC, corroborando com outros estudos.<sup>29,30</sup> Em uma população hispânica foi relatada correlação negativa entre o IMC elevado e o prejuízo na vasodilatação dependente do endotélio, mas somente em mulheres (*elevado y el deterioro de la vasodilatación dependiente del endotelio, pero sólo en las mujeres*).<sup>29</sup> No entanto, o Framingham Heart Study observou correlação inversa entre o IMC e a função endotelial medida pela FMD em ambos os sexos.<sup>30</sup> Nossos resultados se assemelham a outro estudo,<sup>12</sup> no entanto, nós monitoramos o (*Nuestros resultados son similares a otro estudio, sin embargo, supervisamos el*) nível de atividade e avaliamos o perfil bioquímico do sangue, o que representa um melhor controle de fatores confundidores que, claramente, afetam a atividade (*afectan la actividad*) cardiovascular autonômica e a função endotelial. Também incluímos mulheres, o que propiciou um melhor entendimento da relação endotélio vascular/SNA em gênero diferente do estudo anterior.<sup>12</sup> Dentre as nossas limitações, não avaliamos marcadores hormonais, mas para minimizar possíveis influências destes, optamos por excluir sujeitos com doenças metabólicas. Ainda, a estreita faixa etária, composta por adultos jovens, não nos permite extrapolar as nossas conclusões para outras idades (*Además, el grupo de edad estrecho, compuesto por adultos jóvenes, no permite extrapolar nuestras conclusiones a otras edades*). Pretende-se expandir as avaliações para faixas etárias maiores e avaliar sujeitos sob risco ou com doença cardiovascular, já que este (*para los grupos de mayor edad y evaluar los sujetos en riesgo o con enfermedad cardiovascular, ya que este*) estudo envolveu apenas saudáveis e, portanto, considerado uma investigação fisiológica.

Em conclusão, a associação da função endotelial vascular com o balanço autonômico em sujeitos saudáveis, ativos e muito ativos, demonstra a ação simultânea entre as respostas biológicas das células endoteliais e os estímulos neurohumorais do SNA, ambos visando o adequado controle cardiovascular. Isso sugere que as células endoteliais também podem se apresentar como um alvo terapêutico em potencial, adicionalmente à busca rotineira para o melhor controle do SNA (*ambos con vistas al adecuado control cardiovascular. Esto sugiere que las células endoteliales también pueden presentarse como un posible blanco terapéutico, además de la búsqueda de rutina para el mejor control del SNA*) em pacientes com doenças cardiovasculares.

## Bibliografía

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Plano Nacional de Saúde 2013; PNS: 2012-2015. Brasília, DF. 2011.
2. Harris KF, Matthews KA. Interactions between autonomic nervous system activity and endothelial function: A model for the development of cardiovascular disease. *Psychosomatic Medicine* 66(2):153-64, 2004.
3. Montano N, Porta A, Cogliati C, et al. Heart rate variability explored in the frequency domain: a tool to investigate the link between heart and behavior. *Neurosci Biobehav Rev* 33(2):71-80, 2009.
4. Song T, Qu XF, Zhang YT, et al. Usefulness of the heart-rate variability complex for predicting cardiac mortality after acute myocardial infarction. *BMC Cardiovasc Disord* 14(59):1-8, 2014.
5. Arroyo Carmona RE, López Serrano AL, Albarado Ibañez A et al. Heart rate variability as early biomarker for the evaluation of diabetes mellitus progress. *J Diabetes Res* (6):1-8, 2016.
6. Patil SS, Taklikar RH. A comparative study of heart rate variability during deep breathing in normotensive and hypertensive subjects. *Int J Med Health Sci* 4(4):421-5, 2015.
7. Aronson D, Mittleman MA, Burger AJ. Role of endothelin in modulation of heart rate variability in patients with decompensated heart failure. *Pacing Clin Electrophysiol* 24(11):1607-15, 2001.
8. Watanabe S, Amiya E, Watanabe , et al. Simultaneous heart rate variability monitoring enhances the predictive value of flow-mediated dilation in ischemic heart disease. *Circ J* 77(4):1018-25, 2013.
9. Gautier C, Stine L, Jennings JR et al. Reduced low-frequency heart rate variability relates to greater intimal-medial thickness of the carotid wall in two samples. *Coron Artery Dis* 18(2):97-104, 2007.
10. Mallamaci F, Tripepi G, Maas R, Malatino L, Böger R, Zoccali C. Analysis of the relationship between norepinephrine and asymmetric dimethyl arginine levels among patients with end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol* 15(2):435-41, 2004.
11. Truccolo AB, Dipp T, Eibel B, et al. Association between endothelial function and autonomic modulation in patients with Chagas disease. *Arq Bras Cardiol* 2:135-40, 2013.
12. Pinter A, Horvath T, Sarkozi A, Kollai M. Relationship between heart rate variability and endothelial function in healthy subjects. *Auton Neurosci* 169(2):107-12, 2012.
13. Badrov MB, Bartol CL, DiBartolomeo MA, Millar PJ, McNevin NH, McGowan CL. Effects of isometric handgrip training dose on resting blood pressure and resistance vessel endothelial function in normotensive women. *Eur J Appl Physiol* 113(8):2091-100, 2013.
14. Scholten RR, Thijssen DJ, Lotgering FK, Hopman MT, Spaanderman ME. Cardiovascular effects of aerobic exercise training in formerly preeclamptic women and healthy parous control subjects. *Am J Obstet Gynecol* 211(5):516.e1-516.e11, 2014.
15. Silva BM, Barbosa TC, Neves FJ et al. eNOS gene haplotype is indirectly associated with the recovery of cardiovascular autonomic modulation from exercise. *Auton Neurosci* 186:77-84, 2014.
16. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde* 6(2):5-18, 2001.
17. Gokce N, Keaney JF Jr, Hunter LM, Watkins MT, Menzoian JO, Vita JA. Risk stratification for postoperative cardiovascular events via noninvasive assessment of endothelial function: a prospective study. *Circulation* 105(13):1567-72, 2002.
18. Iellamo F, Tesauro M, Rizza S et al. Concomitant impairment in endothelial function and neural cardiovascular regulation in offspring of type 2 diabetic subjects. *Hypertension* 48(3):418-23, 2006.
19. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology (Membership of the Task Force listed in the Appendix). *Eur Heart J* 17(3):354-81, 1996.
20. Corretti MC, Anderson TJ, Benjamin EJ et al. Guidelines for the ultrasound assessment of endothelial-dependent flow-mediated vasodilation of the brachial artery: a report of the International Brachial Artery Reactivity Task Force. *J Am Coll Cardiol* 39(2):257-65, 2002.
21. Seals DR, Suwarno NO, Dempsey JA. Influence of lung volume on sympathetic nerve discharge in normal humans. *Circ Res* 67(1):130-41, 1990.
22. Tousoulis D, Kampoli AM, Tentolouris C, Papageorgiou N, Stefanadis C. The role of nitric oxide on endothelial function. *Curr Vasc Pharmacol* 10(1):4-18, 2012.
23. Bohlen HG. Nitric oxide and the cardiovascular system. *Compr Physiol* 5(2):808-23, 2015.
24. Chowdhary S, Vaile JC, Fletcher J, Ross HF, Coote JH, Townsend JN. Nitric oxide and cardiac autonomic control in humans. *Hypertension* 36(2):264-9, 2000.
25. Young CN, Fisher JP, Gallagher KM et al. Inhibition of nitric oxide synthase evokes central sympatho-excitation in healthy humans. *J Physiol* 15(587)(Pt 20):4977-86, 2009.
26. Otto ME, Svatikova A, Barretto RB et al. Early morning attenuation of endothelial function in healthy humans. *Circulation* 109(21):2507-10, 2004.
27. Atkinson CL, Lewis NC, Carter HH, Thijssen DH, Ainslie PN, Green DJ. Impact of sympathetic nervous system activity on post-exercise flow-mediated dilatation in humans. *J Physiol* 593(23):5145-56, 2015.
28. Patil SG, Aithala MR, Das KK. Effect of yoga on arterial stiffness in elderly subjects with increased pulse pressure: A randomized controlled study. *Complement Ther Med* 23(4):562-9, 2015.
29. Pulerwitz T, Grahame-Clarke C, Rodriguez CJ et al. Association of increased body mass index and impaired endothelial function among Hispanic women. *Am J Cardiol* 97(1):68-70, 2006.
30. Benjamin EJ, Larson MG, Keyes MJ et al. Clinical correlates and heritability of flow-mediated dilation in the community: the Framingham Heart Study. *Circulation* 109(5):613-9, 2004.

**Información relevante****Associação entre função endotelial e balanço autonômico em indivíduos saudáveis (y *modulación autonómica en sujetos sanos*)****Respecto a la autora**

**Alexandra Braun.** Graduada en Fisioterapia, Universidade Federal de Santa Maria (2007), Residência Multiprofesional Integrada em Salud, Instituto de Cardiologia-Fundação Universitária de Cardiologia (2010). Maestría, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (2013). Especialista em Terapia Intensiva de Adultos, Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiopulmonar e Fisioterapia em Terapia Intensiva (2015). Atualmente se desempeña como Fisioterapeuta, Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), en la Unidad de Terapia Intensiva Adulta.

**Respecto al artículo**

Demonstramos a associação da função endotelial vascular com o balanço autonômico em sujeitos saudáveis, ativos e muito ativos (*Demostramos la asociación de la función endotelial vascular con el equilibrio autónomo en individuos sanos, activos y muy activos*), indicando a ação simultânea entre as respostas biológicas das células endoteliais e os (*de las células endoteliales y los*) estímulos neurohumorais do sistema nervoso autônomo (SNA), ambos visando o adequado (*los dos con vistas al adecuado*) controle cardiovascular.

**La autora pregunta**

Algunos estudios han demostrado que la función endotelial está correlacionada con la actividad del sistema nervioso autónomo en distintas poblaciones. La dilatación mediada por el flujo, medida en la función endotelial, si se presenta disminuida es considerada un predictor de eventos cardiovasculares. De igual manera, la variabilidad de la frecuencia cardíaca es un dato útil para el análisis del comportamiento del sistema nervioso simpático y parasimpático.

De las alternativas mencionadas, indique el componente predominante de la actividad simpática, responsable también de la progresión de los eventos cardiovasculares:

- A** Alta frecuencia.
- B** Baja frecuencia.
- C** Muy baja frecuencia.
- D** Relación baja frecuencia/alta frecuencia.
- E** Todas las mencionadas.

**Corrobore su respuesta:** [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/152679](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/152679)

**Palabras clave**

endotelio vascular, sistema nervioso autónomo, frecuencia cardíaca, actividad física

**Key words**

*vascular endothelium, autonomic nervous system, heart rate, motor activity*

**Lista de abreviaturas y siglas**

PNS, Plan Nacional de Salud; SNA, sistema nervioso autónomo; VFC, variabilidad de la frecuencia cardíaca; IPAQ, Cuestionario Internacional de Actividad Física; VLF, *very low frequency*, muy baja frecuencia; LF, *low frequency*, baja frecuencia; HF, *high frequency*, alta frecuencia; FMD, dilatación mediada por el flujo; IMC, índice de masa corporal; NO, óxido nítrico.

**Cómo citar**

Braun A, Vargas Da Silva AM, Dipp T, Della Méa Plentz R. Associação entre função endotelial e balanço autonômico em indivíduos saudáveis (y *modulación autonómica en sujetos sanos*.) Salud i Ciencia 22(5):423-29, May-Jun 2017.

**How to cite**

Braun A, Vargas Da Silva AM, Dipp T, Della Méa Plentz R. Association between endothelial function and autonomic balance in healthy subjects. Salud i Ciencia 22(5):423-29, May-Jun 2017.

**Orientación**

Tratamiento

**Conexiones temáticas**

Cardiología, Educación Médica, Endocrinología y Metabolismo, Neurología

# La reanimación cardiopulmonar pediátrica y la capacitación para la asistencia en emergencias

## *Pediatric cardiopulmonary resuscitation and basic skills training for emergency assistance*

Jorge Diego Agrimbau Vázquez

Médico Pediatra, Hospital Nacional de Pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Elizabeth Yamila Sapia, Médica Pediatra, Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Cristina Sandra Agrimbau Vázquez, Médica Pediatra, Hospital General de Niños Pedro de Elizalde, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Inés Rodríguez Jurado, Jefa de División, Coordinación Médica, SAME, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Silvana Cascardo, Jefa de División, Coordinación Médica, SAME, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



[www.siicsalud.com/dato/arsiic.php/154008](http://www.siicsalud.com/dato/arsiic.php/154008)

Recepción: 3/1/2017 - Aprobación: 18/6/2017  
Primera edición, [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com): 29/6/2017

Enviar correspondencia a: Jorge Diego Agrimbau Vázquez, Hospital Nacional de Pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan, C1245AAM, CABA, Argentina  
[jdav98@yahoo.com](mailto:jdav98@yahoo.com)



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



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/154008](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/154008)

### Abstract

The new developments in pediatric cardiopulmonary resuscitation (CPR) (AHA 2015) and basic and advanced life support are reviewed schematically in cases of cardiopulmonary arrest in children. In this article we summarize the key aspects and major changes made to the previous update (2010). It is suggested that a Pediatric Emergency Team and a Rapid Response Team to provide fast and effective care should be incorporated in hospitals. A scoring system (PEWS) is described that will allow for the identification and prediction of patients at risk of decompensation due to different etiologies. Initial treatment of severe sepsis and septic shock with a fluid bolus of 20 ml/kg in infants and children with crystalloid or colloid fluids is indicated. The C-A-B sequence from the 2010 guides for pediatric CPR is maintained (although the recommendations of ILCOR 2015 attach the same importance to both "A-B-C" and "C-A-B" sequences). The depth of chest compression should be at least one third of the anteroposterior diameter, or approximately 4 cm in infants. In children and adults compressions are equivalent to depressing no more than 5 to 6 cm, with a compression frequency of 100 to 120 CPM. If lay rescuers do not want, or cannot, provide sufficient ventilation, we recommend that chest compressions should be performed. For treatment of non-pulsed VF and VT, an initial shock (2 to 4 J/kg) with mono or biphasic defibrillator should be applied, followed by chest compressions; subsequent doses of  $\geq 4$  J/kg are safe and effective.

**Key words:** basic life support, advanced life support, cardiopulmonary arrest, pediatric emergency

### Resumen

Presentación de las novedades en reanimación cardiopulmonar (RCP) pediátrica de la AHA 2015 y revisión esquemática del soporte vital básico y avanzado en los casos de paro cardiorrespiratorio en niños. Resumen de los aspectos claves y principales cambios realizados respecto de la actualización anterior (2010). Se sugiere incorporar en los hospitales un equipo de emergencias pediátrico y un equipo de respuesta rápida que brinden una atención inmediata y efectiva. Un sistema de puntuación (puntaje PEWS) permitiría identificar y predecir pacientes con riesgo de descompensación por diferentes etiologías. Se indica tratamiento inicial de la sepsis grave y shock séptico con un bolo de líquidos de 20 ml/kg en lactantes y niños con líquidos cristaloides o coloides. Se mantiene la secuencia C-A-B de las guías 2010 como orden de elección para la RCP pediátrica (aunque las recomendaciones ILCOR 2015 equiparan las secuencias A-B-C y C-A-B). La profundidad de las compresiones debe deprimir por lo menos un tercio del diámetro anteroposterior o aproximadamente 4 cm en lactantes. En los niños las compresiones se realizarán como en los adultos, por lo menos 5 a 6 cm de profundidad como límite superior; con una frecuencia de 100 a 120 CPM. En caso de reanimadores legos que no deseen o no puedan proporcionar ventilaciones, se utilizarán sólo compresiones torácicas. En los casos de FV y TV sin pulso, se realizará una descarga con desfibrilador monofásico o bifásico de energía inicial (2 a 4 J/kg) seguida de compresiones torácicas; dosis siguientes mayores o iguales a 4 J/kg son seguras y efectivas.

**Palabras clave:** reanimación cardiopulmonar básica, reanimación cardiopulmonar avanzada, paro cardiorrespiratorio, urgencia pediátrica

### Introducción

Recientemente, la *American Heart Association* (AHA) publicó las Guías y Recomendaciones de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) pediátrica. Se basaron en la Conferencia Internacional de Consenso sobre Paro Cardiorrespiratorio (PCR) de 2015 y en recomendaciones de expertos con distintos grados de evidencia científica (*International Liaison Committee on Resuscitation* [ILCOR]).<sup>1</sup> Este comité internacional de enlace sobre reanimación se fundó en 1992 y está integrado por miembros de la AHA, el Consejo Europeo de Reanimación, el Consejo de

Reanimación de África del Sur, la Fundación Interamericana del Corazón y el Consejo de Reanimación de Asia, entre otras instituciones reconocidas internacionalmente. Su objetivo es reevaluar periódicamente los conocimientos científicos relacionados con la RCP y la asistencia de emergencias cardiovasculares, brindando recomendaciones terapéuticas con diferentes grados de evidencia científica. Se adaptan en cada país según sus circunstancias, características y recursos propios, luego de ser evaluadas por las entidades y sociedades científicas nacionales más reconocidas, reformulando así las nuevas directrices.

El objetivo de este trabajo es destacar de manera concisa las novedades en la RCP pediátrica de la AHA 2015,<sup>2</sup> respecto de las recomendaciones anteriores, formuladas en 2010,<sup>3</sup> y dar un repaso esquemático de la RCP pediátrica.

Se seleccionaron y revisaron los siguientes temas de mayor relevancia, basándose en revisiones sistemáticas:<sup>4</sup> condiciones y cuidados previos al PCR intrahospitalario, soporte vital básico y calidad de RCP, soporte vital avanzado y cuidados posreanimación.

## Condiciones y cuidados previos al PCR intrahospitalario

### *Equipo médico de emergencias y equipo de respuesta rápida*

Se sugiere incorporar en los hospitales un equipo de emergencias pediátrico y un equipo de respuesta rápida que brinden atención inmediata y efectiva (recomendación débil, evidencia de muy mala calidad). El sistema de equipos mencionado tiene el potencial de reconocer e intervenir sobre pacientes con enfermedades que manifiesten cierto grado de deterioro en su evolución o en PCR. Este recurso se debería instaurar de acuerdo con las características de cada institución.

### *Puntaje PEWS*

Se describe un sistema de puntuación como el *Pediatric Early Warning Scores* (PEWS) que permitiría identificar y predecir aquellos pacientes con riesgo de descompensación por diferentes etiologías: respiratoria, circulatoria y neurológica. Este sistema de puntuación podría disminuir la mortalidad en lactantes y niños internados, aunque su efectividad aún no está bien establecida.

### *Atropina para intubación de emergencia*

Se puede considerar el uso de atropina como premedicación para la intubación endotraqueal de emergencia en aquellos pacientes que presenten mayor riesgo de bradicardia. Sin embargo, no hay datos suficientes para recomendar una dosis mínima.

### *Líquidos de reanimación en shock séptico*

La detección temprana y el tratamiento rápido y eficaz del *shock* séptico son prioritarios antes del colapso de la presión arterial que traería como consecuencia un aumento de la morbilidad. Para ello se sugiere el tratamiento inicial de la sepsis grave y el *shock* séptico con un bolo de líquidos de 20 ml/kg en lactantes y niños. Se pueden utilizar indistintamente líquidos cristaloides o coloides, ya que ambos son igualmente efectivos. Sin embargo, en el estudio FEAST<sup>5</sup> de reanimación con líquidos en pacientes con enfermedad febril grave y sin signos de *shock* se hallaron peores resultados.

Se debe llevar a cabo un examen físico exhaustivo del paciente, con revaloración posterior a la administración de los líquidos para determinar el volumen apropiado en la reanimación. Considerar que en determinadas poblaciones con recursos limitados (sin acceso a asistencia respiratoria mecánica o medicación inotrópica) el tratamiento con líquidos intravenosos se debe realizar con estricto cuidado.

En el manejo del *shock* séptico se continúa utilizando líquidos, inotrópicos y asistencia respiratoria mecánica.

### RCP básica

El concepto de RCP básica comparte los criterios de atención pediátricos con los de adultos ya expuestos en el ILCOR 2010; reiterando la secuencia C-A-B (*circulation-airway-breath*: circulación-vía aérea-ventilación)<sup>6</sup> como orden de elección para la RCP pediátrica.

Inicialmente se debe confirmar la seguridad en la escena. Si la víctima no responde se debe activar el sistema de emergencias. Verificar respiración y pulso.

Cuando la víctima no responda a estímulos, no respire o respire de forma ineficaz, no tenga signos de vida o el pulso no sea palpable dentro de 10 segundos, el reanimador deberá iniciar las maniobras de RCP.

Se recomienda una frecuencia de compresión-ventilación de 30:2 cuando hay un único reanimador y de 15:2 cuando sean dos reanimadores profesionales.

Los reanimadores deben realizar RCP convencional (compresión y ventilación) en el paro cardíaco intrahospitalario y extrahospitalario, ya que brindan mejor pronóstico a niños y lactantes. Ante la situación de que los reanimadores no puedan realizar ventilaciones, deberán administrar únicamente compresiones torácicas.

Una vez realizadas las 30 o 15 compresiones (según el caso), se debe continuar con la vía aérea y la ventilación, con una demora no mayor de un segundo por ventilación con la técnica boca-boca o boca-nariz (existen dispositivos protectores de barrera que pueden utilizarse como medidas de bioseguridad).

Se debe considerar la activación del sistema de emergencia y la utilización del desfibrilador automático (DEA) tan pronto como esté disponible. Activar antes.

Después de dos minutos, si el reanimador continuara solo, deberá activar el sistema de emergencia en búsqueda de un DEA con el fin de detectar el ritmo, si fuera desfibrilable se administra una descarga continuando la RCP. En caso de que el ritmo no fuera desfibrilable se continúa con la RCP.

En la situación de evaluación inicial de la víctima donde pueda detectarse el pulso, pero no respire con normalidad, se debe proporcionar una ventilación de rescate: una ventilación cada 3-5 segundos o 12-20 ventilaciones por minuto.

### *Compresiones torácicas*

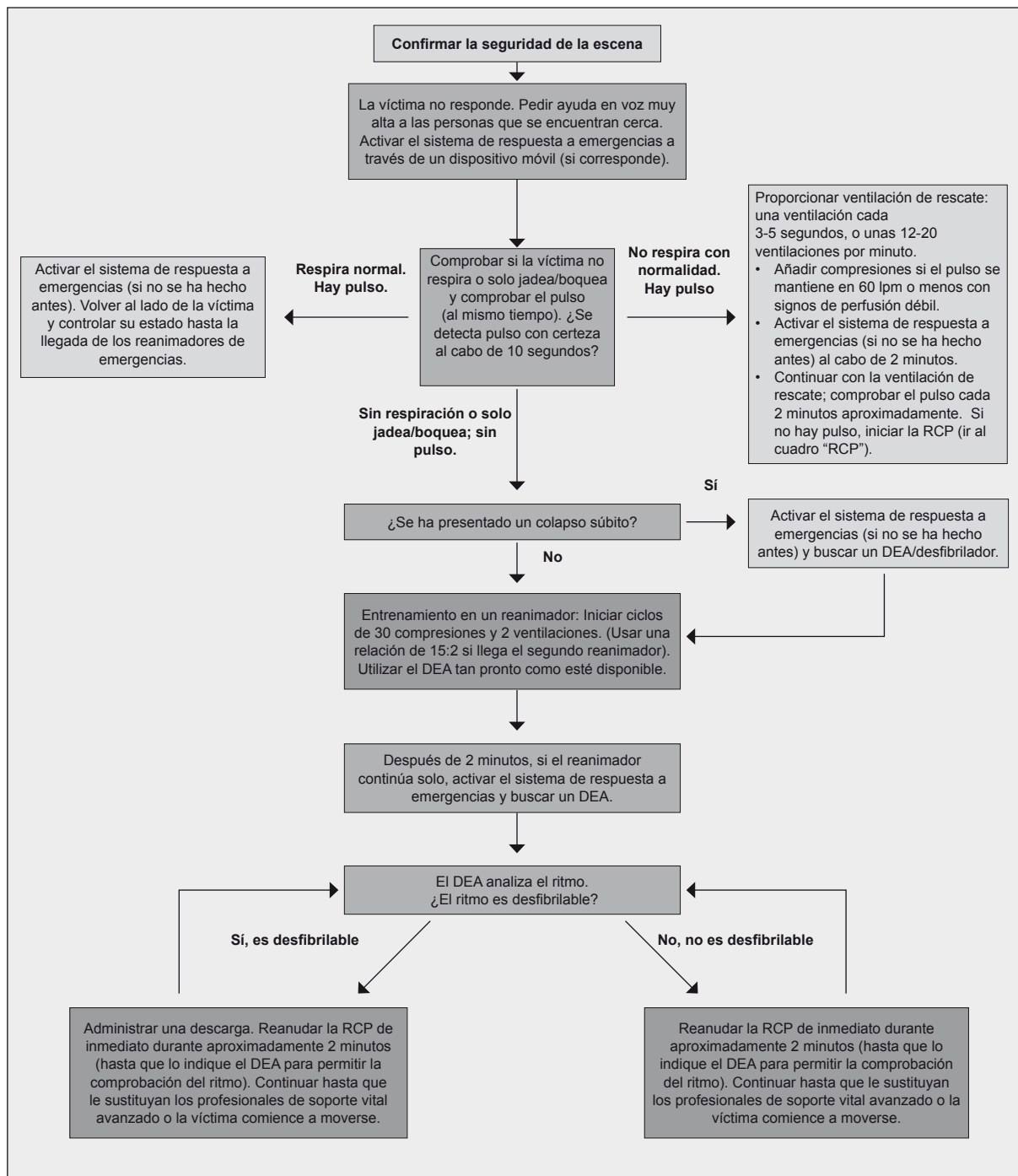
La buena calidad de la RCP, y sobre todo de las compresiones, es esencial para asegurar el flujo sanguíneo a los órganos vitales.

*Profundidad de la compresión.* Las compresiones deben ser realizadas con suficiente profundidad para deprimir el tórax en al menos un tercio del diámetro anteroposterior, o aproximadamente 4 cm en los lactantes. En los niños, las compresiones se realizarán, tal como en adolescentes y adultos, por lo menos 5 cm hasta 6 cm de profundidad como límite superior. La profundidad de la compresión es una causa frecuente de error en la reanimación, incluso cuando es realizada por reanimadores profesionales.

*Frecuencia de las compresiones.* En las normas de 2015 de la AHA, se insiste en el concepto de que las compresiones deben ser rápidas, indicándose una frecuencia de por lo menos 100 a no más de 120 compresiones por minuto (CPM), como la recomendada para los adultos. Anteriormente, la AHA recomendaba por lo menos 100 CPM. Si el paciente se encuentra intubado, las compresiones no deben interrumpirse por las ventilaciones. Es necesaria una adecuada frecuencia de compresión-ventilación, con liberación completa del tórax para permitir que vuelva a su posición inicial y minimizar las interrupciones en las compresiones torácicas. Se deberán realizar de 12 a 20 ventilaciones por minuto.

### *Compresiones torácicas solamente*

Se deben administrar únicamente compresiones torácicas en caso de que los reanimadores no deseen o no



Algoritmo 1. Paro cardíaco pediátrico, soporte vital básico - 2015.<sup>8</sup>

puedan proporcionar ventilaciones (es preferible realizar sólo compresiones torácicas a que no se practique la RCP en absoluto).

**RCP avanzada**  
**Dosis de desfibrilación**

Se recomienda para los niños con fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular (TV) sin pulso, dentro o fuera del hospital, realizar una única descarga seguida de compresiones torácicas.

La dosis de energía inicial para la desfibrilación en pediatría es de 2 a 4 J/kg, las dosis siguientes  $\geq 4$  J/kg son seguras y efectivas. En las nuevas normas falta evidencia para recomendar la dosis de la segunda cardioversión y las siguientes.

**Monitorización hemodinámica invasiva de la presión arterial durante el PCR**

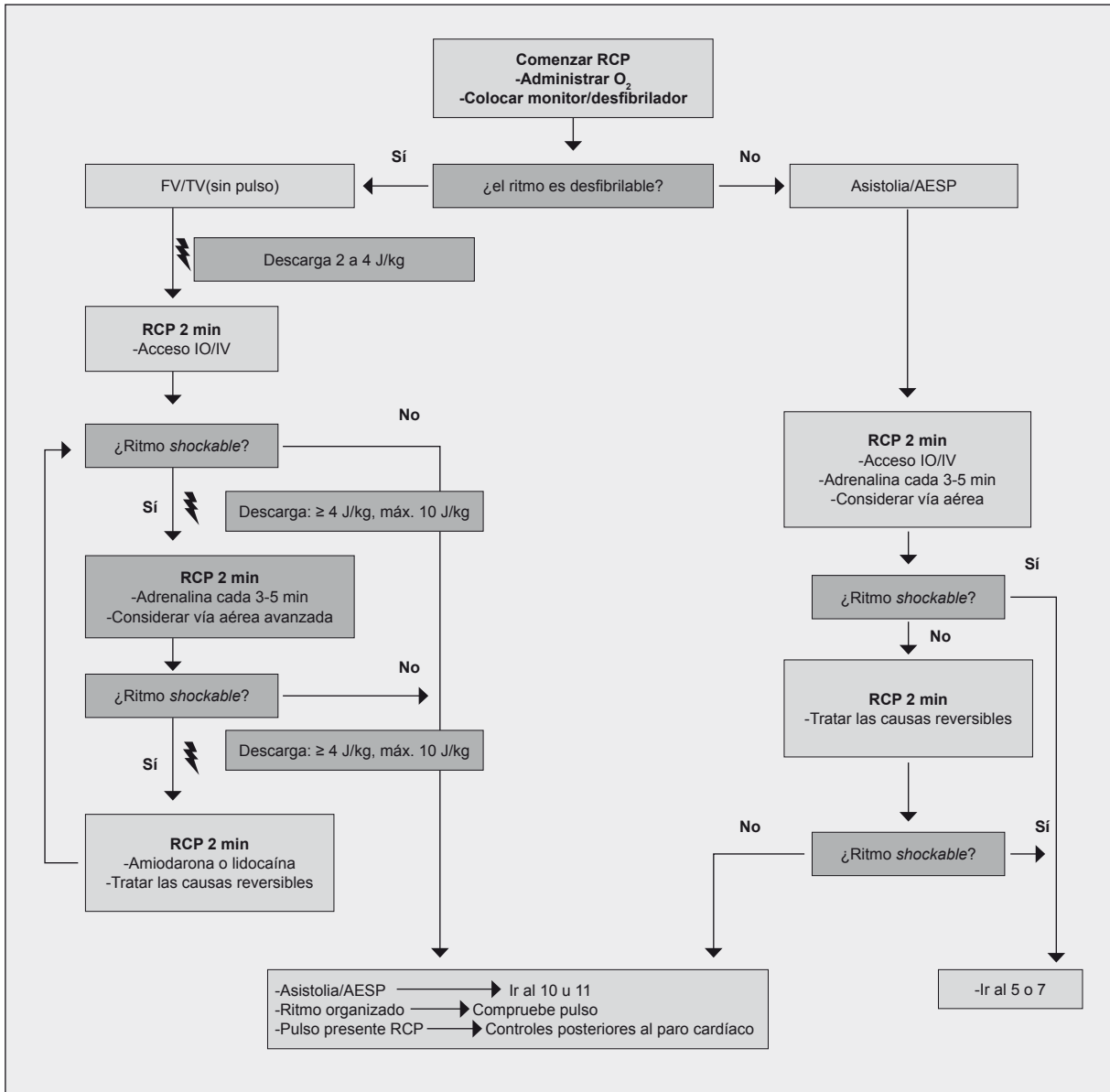
En aquellos pacientes que presenten PCR y que se encuentren con monitorización hemodinámica invasiva, podría ser útil para valorar la calidad de la RCP.

**Vasopresores durante el paro**

Continúa siendo útil la administración de adrenalina durante el PCR, aunque no hay estudios contundentes en la población pediátrica.

**Tratamiento del shock refractario o FV/TV sin pulso**

Anteriormente, en el tratamiento pediátrico del shock refractario o FV/TV sin pulso recurrente o refractaria se recomendaba el empleo de amiodarona. Actualmente,



Algoritmo 2. Paro cardíaco pediátrico, soporte vital avanzado - 2015.<sup>8</sup>

en lactantes y niños se sugiere el uso de amiodarona o lidocaína en forma indistinta.

**Monitorización del CO<sub>2</sub> espirado durante el PCR**

La monitorización del CO<sub>2</sub> espirado por medio de capnografía podría ser de utilidad para controlar la calidad de las compresiones torácicas durante el PCR (estudios con animales pero no con seres humanos).

**RCP extracorpórea en el PCR intrahospitalario**

Se sugiere la realización de RCP con ECMO (RCP extracorpórea) en aquellos pacientes con afecciones cardíacas que hayan presentado PCR intrahospitalario, en los establecimientos que cuenten con los recursos y experiencias para optimizar el uso de ECMO.

**Factores pronósticos en el PCR**

No hay evidencia de pronóstico según la edad (mayor de un año frente a menor de un año) o tipo de ritmo inicial del PCR como ritmo *shockable* (FV) frente a ritmo *shockable*: actividad eléctrica sin pulso (AESP) o asistolia.

Para poder determinar con precisión la decisión de continuar o finalizar la RCP se necesitan más estudios que evalúen variables como factores de riesgo y resultados del PCR en pediatría. Los factores pronósticos a considerar son la edad, el ritmo presente en el momento del paro, la duración de la reanimación, la etiología de la enfermedad o el evento que desencadenó el PCR (trauma, sobredosis de drogas), incluso el lugar donde se realiza la reanimación (quirófano, unidad de cuidados intensivos).

**Cuidados posreanimación o retorno de la circulación espontánea**

**Control de la temperatura corporal**

Se sugiere el control de la temperatura corporal en los lactantes y niños que permanecen en coma luego de presentar un PCR extrahospitalario o intrahospitalario. Si bien no se puede determinar un rango ideal de temperatura se prefiere utilizar hipotermia (32°C a 34°C) o normotermia (36°C a 37.5°C).

En la población de niños con PCR extrahospitalario se recomienda la hipotermia (32°C a 34°C) sobre la base de



<p style="text-align: center;"><b>Calidad de RCP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresiones torácicas profundas (1/3 o más del diámetro anteroposterior del tórax) y rápidas (100-120/CPM), permitiendo que el tórax vuelva a su posición inicial.</li> <li>• Minimizar las interrupciones durante las compresiones.</li> <li>• Rotar cada 2 minutos si se cansa quien comprime (cuando hay más de un rescatador).</li> <li>• Si no se obtuvo vía aérea avanzada, la frecuencia compresión/ventilación debe ser 15:2.</li> <li>• Evitar una excesiva ventilación.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Vía aérea avanzada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intubación endotraqueal o vía aérea avanzada supraglótica.</li> <li>• Capnografía en forma de onda o capnometría para confirmar y controlar la ubicación del tubo endotraqueal.</li> <li>• Una vez confirmada la correcta ubicación de la vía aérea avanzada realizar una ventilación cada 3 a 5 segundos (12 a 20 ventilaciones por minuto) y con compresiones torácicas continuas.</li> <li>• Evitar una excesiva ventilación.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Dosis de desfibrilación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosis inicial: 2 a 4 J/Kg.</li> <li>• Dosis subsiguientes: <math>\geq 4</math> J/kg, máximo 10 J/kg o dosis de adultos.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Retorno a circulación espontánea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulso y tensión arterial.</li> <li>• Onda de presión arterial espontánea con monitorización intraarterial.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Tratamiento farmacológico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adrenalina IO/IV:</b> 0.01 mg/kg (0.1 ml/kg de dilución 1:10 000). Repetir cada 3-5 min.</li> <li>• Si no se obtiene acceso IO/IV se puede administrar por vía endotraqueal: 0.1 mg/kg (0.1 ml/kg de concentración 1:1000)</li> <li>• <b>Amiodarona IO/IV:</b> 5 mg/kg en bolo durante el paro cardíaco. Puede repetirse hasta 2 veces en FV refractaria/TV sin pulso.</li> <li>• <b>Lidocaína IO/IV:</b> Dosis Inicial de carga 1 mg/kg Mantenimiento luego del PCR: infusión de 20-50 <math>\mu</math>g/kg por min. Repetir dosis en bolo si la infusión iniciada dura más de 15 minutos después del bolo inicial.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Causas reversibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipovolemia</li> <li>• Hipoxia</li> <li>• Hidrógeno (acidosis)</li> <li>• Hipoglucemia</li> <li>• Hipo/hiperpotasemia</li> <li>• Hipotermia</li> <li>• Tensión (neumotórax)</li> <li>• Taponamiento cardíaco</li> <li>• Toxinas</li> <li>• Trombosis pulmonar</li> <li>• Trombosis coronaria</li> <li>• Trauma</li> </ul>

Algoritmo 3. Resumen y tópicos.<sup>8</sup>

los resultados del estudio *Therapeutic Hypothermia after Pediatric Cardiac Arrest* (THAPCA)<sup>7</sup> y, a su vez, evitar la hipertermia y tratarla, ya que es perjudicial y se produce frecuentemente en el período posterior al PCR.

### PaO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub>

Se sugiere la medición de la PaO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub> después del retorno de la circulación espontánea (RCE), para alcanzar valores apropiados a la condición específica a cada paciente. Se intentará conseguir la normoxemia y evitar la hipoxemia; así como procurar que la PaCO<sub>2</sub> se sitúe en niveles adecuados, evitando la hipercapnia y la hipocapnia graves.

### Líquidos e inotrópicos

Se recomienda utilizar líquidos e inotrópicos/vasopresores después del PCR para mantener la presión arterial sistólica por encima del percentil 5 según la edad. Es una fuerte recomendación para evitar la mortalidad y el daño progresivo de órganos secundario a la hipoperfusión.

### Conclusiones

En este artículo se destacan los aspectos clave y los principales cambios realizados respecto de la actualización anterior, del año 2010.

Se sugiere incorporar en los hospitales un equipo de emergencias pediátrico y un equipo de respuesta rápida que brinden una atención inmediata y efectiva.

Se describe un sistema de puntuación (puntaje PEWS) que permitiría identificar y predecir pacientes con riesgo de descompensación por diferentes etiologías.

Se indica tratamiento inicial de la sepsis grave y *shock* séptico con un bolo de líquidos de 20 ml/kg en lactantes y niños con líquidos cristaloides o coloides.

Se mantiene la secuencia C-A-B como orden de elección para la RCP pediátrica (aunque las recomendaciones ILLCOR 2015<sup>9</sup> equiparan las secuencias A-B-C y C-A-B).

La profundidad de las compresiones debe deprimir por lo menos un tercio del diámetro anteroposterior, o aproximadamente 4 cm en los lactantes. En los niños, las compresiones se realizarán como en los adultos, por lo menos 5 a 6 cm de profundidad como límite superior; con una frecuencia de 100 a 120 CPM. En caso de reanimadores legos que no deseen o no puedan proporcionar ventilaciones, se utilizarán sólo compresiones torácicas.

En los casos de FV y TV sin pulso se realizará una descarga con desfibrilador monofásico o bifásico de energía inicial (2 a 4 J/kg) seguida de compresiones torácicas; las dosis siguientes  $\geq 4$  J/kg son seguras y efectivas.

En los cuidados posreanimación o RCE se debe alcanzar la normotermia, la normoxemia (evitando la hipocapnia y la hipercapnia graves) y utilizar líquidos e inotrópicos/vasopresores para mantener la presión arterial sistólica por encima del percentil 5 según la edad.

### Discusión

La RCP consiste en un conjunto de pautas estandarizadas de manera segura con un desarrollo secuencial.

Es importante que los profesionales de la salud se encuentren adecuadamente entrenados por medio de una capacitación continua para mantener las habilidades y

destrezas requeridas durante la RCP, con la actualización de los nuevos conceptos cada cinco años, o antes si surgiera alguna modificación importante.

Sería útil la formación en los hospitales de un equipo pediátrico que se active y acuda en forma rápida ante el llamado de un paciente crítico; en los hospitales pediátricos debería estar integrado por los pediatras más entrenados; en los hospitales generales, por anestesiólogo, terapeuta y emergentólogo de adultos junto con el pediatra (el neonatólogo, si corresponde por la edad).

Es fundamental trabajar en equipo, en forma ordenada y complementaria. Debe asegurarse que los insumos médicos para la atención del PCR se encuentren completos y en correctas condiciones para ser utilizados sin demora. Es necesaria la presencia de un coordinador que dirija, su-

pervise y distribuya tareas (según el personal disponible) para lograr una RCP efectiva y exitosa.

La concientización de la sociedad sobre la importancia de la capacitación en la RCP básica requiere el compromiso del Estado y la comunidad. Se debería realizar un esfuerzo para difundir los siguientes cuatro pilares: prevención, RCP rápida, arribo rápido del sistema de emergencias y acceso a una rápida reanimación avanzada.

En nuestro país se ha dado un importante avance, al agregar la formación sobre RCP en las escuelas secundarias por la Ley 26.835 promulgada por el Honorable Congreso de la Nación en 2012. Así, se incorpora la enseñanza de técnicas de RCP a la currícula escolar del nivel secundario en todas las instituciones de educación pública del país, sean de gestión estatal, privada, cooperativa o social.

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

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

**Agradecimientos:** Los autores agradecen a la Dra. Viviana Lüthy, Jefa de Departamento de Apoyo Logístico y Capacitación (SAME) por la revisión y comentarios sobre el trabajo.

## Bibliografía

1. De Caen AR, Berg MD, Chameides L y col.; Part 12: Pediatric Advanced Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 132(18 Suppl 2):S526-42, 2015.
2. De Caen AR, Maconochie IK, Aickin R y col.; Pediatric Basic Life Support and Pediatric Advanced Life Support Chapter Collaborators. Part 6: Pediatric Basic Life Support and Pediatric Advanced Life Support: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 132(16 Suppl 1):S177-203, 2015.
3. Agrimbau Vázquez, JD, Sapia, EY, Agrimbau Vázquez, CS. Proponen nuevas recomendaciones para la reanimación cardiopulmonar pediátrica. *Salud (i) cienc.*, (Impresa), 18(3), 247-251, 2011.
4. Kleinman ME, De Caen AR, Chameides L y col.; On behalf of the Pediatric Basic and Advanced Life Support Chapter Collaborators. Part 10: pediatric basic and advanced life support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation* 122(Suppl.2):S466 -S515, 2010.
5. Maitland K, Kiguli S, Opoka RO y col. Mortality after fluid bolus in African children with severe infection. *NEJM* 364(26), 2483-2495, 2011.
6. Veliz-Pintos RA, Lizalde-Isunza ML. Novedades en las guías de soporte vital básico y avanzado pediátrico 2015 de la American Heart Association (AHA). Sección 1: Proceso de revisión de ILCOR y recomendaciones AHA. *RevMexPediatri* 2016; 83(1):24-28.
7. National Heart Lung and Blood Institute. Therapeutic Hypothermia After Pediatric Cardiac Arrest (THAPCA) Trials: clinical centers. 2015. <https://www.thapca.org/clinicalCenters.html>. Accessed May 11, 2015.
8. Gelpi FC. Aspectos destacados de la actualización de las guías de la AHA para RCP y ACE de 2015. [Acceso Dic 6, 2015] Disponible en: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Spanish.pdf>
9. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL y col. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. ERC Guidelines 2015 Writing Group. *Resuscitation* 95:1-80, 2015.

**Información relevante**

## La reanimación cardiopulmonar pediátrica y la capacitación para la asistencia en emergencias

### Respecto al autor

**Jorge Diego Agrimbau Vázquez.** Médico, Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad de Buenos Aires, Argentina (1998). Diploma de honor, Pediatra UBA, Sociedad Argentina de Pediatría (2002). Recertificación UBA (2011, 2016). Médico legista Universidad de San Martín, San Martín, Argentina (2012). Pediatra, Área Ambulatoria y Guardia de Emergencias, Hospital de Pediatría SAMIC Prof. Dr. Juan Pedro Garrahan (Actualidad). Coordinación pediátrica y regulación de derivaciones pediátricas, Sistema de Atención Médica de Emergencias (SAME) (2010-Actualidad). Docente adscripto de Pediatría, Facultad de Medicina UBA (2007). Docente Investigador UBA - SecCyT (2014).



### Respecto al artículo

La concientización en la sociedad acerca de la importancia de la capacitación en la reanimación cardiopulmonar básica, requiere el compromiso del Estado y la comunidad. Se debería realizar un esfuerzo por difundir los siguientes cuatro pilares: prevención, reanimación cardiopulmonar rápida, arribo rápido del sistema de emergencias y acceso a una rápida reanimación avanzada.

### El autor pregunta

Es necesario realizar las compresiones en la reanimación cardiopulmonar con una adecuada técnica. La profundidad de las compresiones debe deprimir por lo menos un tercio del diámetro anteroposterior o aproximadamente 4 cm en los lactantes. En los niños, las compresiones se realizarán como en los adultos, por lo menos 5 a 6 cm de profundidad como límite superior.

¿Qué frecuencia de compresiones por minuto es la más adecuada para los niños?

- A) 80 a 100.
- B) 100 a 120.
- C) 120 a 140.
- D) 140 a 160.
- E) Ninguna es correcta.

**Corrobore su respuesta:** [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/154008](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/154008)

### Palabras clave

reanimación cardiopulmonar básica, reanimación cardiopulmonar avanzada, paro cardiorrespiratorio, urgencia pediátrica

### *Key words*

*basic life support, advanced life support, cardiopulmonary arrest, pediatric emergency*

### Lista de abreviaturas y siglas

AHA, *American Heart Association*; RCP, reanimación cardiopulmonar; PCR, paro cardiorrespiratorio; ILCOR, *International Liaison Committee on Resuscitation*; PEWS, *Pediatric Early Warning Scores*; C-A-B *circulation-airway-breath*: (circulación-vía aérea-ventilación); DEA, desfibrilador automático; CPM, compresiones por minuto; FV, fibrilación ventricular; TV, taquicardia ventricular; AESP, actividad eléctrica sin pulso; THAPCA, *Therapeutic Hypothermia after Pediatric Cardiac Arrest*; RCE, retorno de la circulación espontánea.

### Cómo citar

Agrimbau Vázquez JD, Sapia EY, Agrimbau Vázquez CS, Rodríguez Jurado I, Cascardo S. La reanimación cardiopulmonar pediátrica y la capacitación para la asistencia en emergencias. *Salud i Ciencia* 22(5):430-6, May-Jun 2017.

### How to cite

*Agrimbau Vázquez JD, Sapia EY, Agrimbau Vázquez CS, Rodríguez Jurado I, Cascardo S. Pediatric cardiopulmonary resuscitation and basic skills training for emergency assistance. Salud i Ciencia 22(5):430-6, May-Jun 2017.*

### Orientación

Tratamiento

### Conexiones temáticas

Cardiología, Cuidados Intensivos, Emergentología, Pediatría

# Hemoglobina Fannin-Lubbock I y II, dos variantes que comparten una mutación

## *Hemoglobin Fannin-Lubbock I and II, two variants sharing a mutation*

Bertha Ibarra Cortés

Doctora en genética humana, Profesora Investigadora Titular, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México

Francisco Javier Perea Díaz, Biólogo, Maestría en genética humana, Investigador asociado, Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Lourdes del Carmen Rizo de la Torre, Ingeniera Bioquímica, Doctorante, Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



[www.siicsalud.com/dato/arsiic.php/153340](http://www.siicsalud.com/dato/arsiic.php/153340)

Recepción: 18/10/2016- Aprobación: 11/7/2017  
Primera edición, [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com): 29/6/2017

Enviar correspondencia a: Bertha Ibarra Cortés, Universidad de Guadalajara, 44340, Guadalajara, México  
[bibarra@mail.udg.mx](mailto:bibarra@mail.udg.mx)

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



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/153340](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/153340)

### Abstract

*Hemoglobin (Hb) Fannin-Lubbock I (beta119 [GH2]), GGC>GAC, Gly>Asp) and Hb Fannin-Lubbock II (beta111 [G13]), GTC>CTC, Val>Leu and beta 119 (GH2), GGC>GAC, Gly>Asp, share the mutation at position 119, both abnormal hemoglobins have similar fast electrophoretic mobility due the Gly>Asp change. Hb Fannin-Lubbock, is classified in the group of unstable hemoglobins, without alteration in their affinity for oxygen; the mutation at amino acid 119 and that of amino acid 111 participate in the interaction of the alpha1beta1 chains, with important links in the stability of the molecule, so that both substitutions could affect the stability of the molecule. Initially the instability of the variant was attributed to mutation 111, however, our group confirmed that the mutation at amino acid 119 is responsible for the instability to the molecule. In this paper, we analyze the first observations of Hb Fannin-Lubbock in 1976 and in 1982, the demonstration of Hb Fannin-Lubbock II by DNA sequencing as well as the evidence of two different mutations by DNA analysis, the Hb Fannin-Lubbock I observed mainly in families of Mexican origin and Hb Fannin-Lubbock II in families of Spanish origin, we also present the hematological characteristics of both types and the indirect evidence that the Hb Fannin-Lubbock I observed in a Mexican family and in a Hindu family are associated with haplotypes suggesting that they arose from independent mutational events.*

**Key words:** hemoglobinopathies, Hb Fannin-Lubbock, Hb variants in Mexico, hbb gene mutations, Hb Fannin-Lubbock origin

### Resumen

La hemoglobina (Hb) Fannin-Lubbock I (beta119 (GH2), GGC>GAC, Gly>Asp) y la Hb Fannin-Lubbock II (beta111 (G13), GTC>CTC, Val>Leu y beta119 (GH2), GGC>GAC, Gly>Asp), comparten la mutación en la posición 119, tienen movilidad electroforética rápida similar debida al cambio Gly>Asp. La Hb Fannin-Lubbock se clasifica en el grupo de hemoglobinas inestables, sin alteración en su afinidad por el oxígeno; tanto la mutación en el aminoácido 119 como la del aminoácido 111 participan en la interacción de las cadenas alfa1beta1, por lo que ambas sustituciones podrían afectar la estabilidad de la molécula. Inicialmente la inestabilidad de la Hb se atribuyó a la mutación 111, sin embargo, nuestro grupo confirmó que la mutación en el aminoácido 119 es la responsable de la inestabilidad de la molécula. En este trabajo se analizan las primeras observaciones de la Hb Fannin-Lubbock en 1977 y en 1982, la demostración de la Hb Fannin-Lubbock II por secuenciación de ADN, así como la evidencia de dos mutaciones diferentes por análisis de ADN, la Hb Fannin-Lubbock I observada principalmente en familias de origen mexicano y la Hb Fannin-Lubbock II en familias de origen español, así como las características hematológicas de ambos tipos y la evidencia indirecta de que la Hb Fannin-Lubbock I observada en una familia mexicana y en una familia india se asocian con haplotipos beta distintos, lo que sugiere que surgieron por eventos mutacionales independientes.

**Palabras clave:** hemoglobinopatía, Hb Fannin-Lubbock, variantes de Hb en México, mutaciones gen hbb, origen Hb Fannin-Lubbock

La hemoglobina (Hb) Fannin-Lubbock (beta119 [GH2], GGC>GAC, Gly>Asp) fue descrita simultáneamente en 1976 por Moo-Pen y Schneider como una variante rápida a la electroforesis alcalina en acetato de celulosa (pH 8.4 y 8.5, respectivamente) en dos familias no emparentadas de origen mexicano-estadounidense, ligeramente inestable.<sup>1,2</sup> Posteriormente fue observada por primera vez en Europa en una paciente española con microcitosis, la mutación beta119 Gly>Asp se identificó por el mapa de péptidos.<sup>3</sup> En 1982, Ibarra y colaboradores hallaron la misma variante en población mexicana en un individuo hematológicamente normal, que también fue identificada por mapa de péptidos.<sup>4</sup> En 1994 Qin y colegas estudiaron cinco individuos españoles adultos asintomáticos no emparentados en quienes observaron la presencia de una hemoglobina variante rápida a la electroforesis; la secuenciación del ADN de los cinco individuos mostró la mutación beta119 GGC>GAC (Gly>Asp), sin em-

bargo, además se encontró en los cinco individuos la mutación beta111 (G13) GTC>CTC (Val>Leu), debido a que tanto la posición 119 como la 111 participan en la interacción alfa1beta1; en ese artículo se atribuyó la inestabilidad de la variante a la mutación 111 Val>Leu,<sup>5</sup> posteriormente, la asociación de estas dos mutaciones sería conocida como Hb Fannin-Lubbock II.<sup>6</sup> Qin y su equipo cuestionaron la existencia de la Hb Fannin-Lubbock I, e infirieron que aquellas familias estudiadas por Moo-Penn y Schneider en 1976 también portaban la mutación beta111 debido a su probable ascendencia española por su origen mexicano-estadounidense. En España fueron descritos cuatro nuevos casos en 2007, por González y colaboradores, en los cuales se observaron ambas sustituciones, beta119 y beta111, sin embargo, los autores refieren que el cambio Val>Leu no confiere ninguna alteración en la carga o la estabilidad de la globina.<sup>6</sup>

**Tabla 1.** Valores hematológicos de los diferentes casos informados con las variantes I y II de la Hb Fannin-Lubbock.

Caso	Sexo-Edad (años)	GR ( $\times 10^{12}/l$ )	Hb (g/dl)	VCM fl	HCM (pg)	Hb Fannin-Lubbock	Referencia
1	F-26	3.9	11.6	88.0	29.7	**	2
1	F-12	5.0	13.1	73.0	26.4	**	3
1	F*	4.4	11.4	98.9	26.2	II	5
1	M*	4.8	15.1	105.0	31.5	II	5
1	M*	5.2	16.3	100.4	31.7	II	5
1	F*	5.3	14.4	98.5	27.2	II	5
1	F*+	3.0	9.6	111.0	31.9	II	5
1	F-35	NI	12.2	91.6	29.8	II	6
1	M-2	NI	12.2	78.8	24.9	II	6
10	M-4	NI	11.8	77.0	25.0	II	6
11	F-40	NI	13.6	82.3	27.1	II	6
12	F<1	3.3	11.2	94.6	33.6	I	7
13	F-26	4.54	12.6	92.3	27.8	I	8
14	F-18	4.36	13.0	100.9	29.8	I	NP
15	F-28	4.01	11.2	85.5	27.9	I	9

\*Adultos. + Paciente con anemia ferropénica. \*\* Mutación identificada por mapa de péptidos. GR, glóbulos rojos; Hb, hemoglobina; VCM, volumen corpuscular medio; HCM, hemoglobina corpuscular media; NI, No informado; NP, no publicado. Los casos descritos por Moo Pen y colaboradores (1976) e Ibarra y colegas (1982), no incluidos en la tabla, describen al caso índice hematológicamente normal.

Ibarra y colegas, en 2009, informaron por primera vez la variante Hb Fannin-Lubbock I en estado homocigoto, identificada en una paciente mexicana de cuatro meses de edad, primera hija de un matrimonio consanguíneo. El estudio molecular, por secuenciación de ADN, corroboró la mutación beta119 GGC>GAC y descartó la presencia de la mutación beta111 GTC>CTC, con lo que se demostró que existen dos tipos de Hb Fannin-Lubbock: el I, sólo con la mutación beta119 GGC>GAC (Gly>Asp), y el Fannin-Lubbock II, en el que, además de a la de la mutación en beta119, se presenta la mutación beta111 GTC>CTC (Val>Leu). El estudio familiar incluyó nueve portadores de la variante, los cuales mostraron cuerpos de Heinz y la prueba de estabilidad con isopropanol positiva, con lo que se confirmó la inestabilidad de la Hb.<sup>7</sup> El bloque de genes beta-globina (de aproximadamente 75 kilobases) tiene un gran número de sitios polimórficos; las diferentes combinaciones de varios de ellos constituyen lo que se define como haplotipo (Hp), el cual se segrega como una unidad y debido a la proximidad uno de otro existe poca probabilidad de recombinación, por lo tanto se heredan como alelos únicos. El análisis de Hp beta se ha utilizado para reconstruir la historia de algunas mutaciones, determinando si su origen es unicéntrico o multicéntrico, así como otras características inherentes a la mutación. En ese estudio se incluyó el análisis del Hp beta por enzimas de restricción (sitios *HincII*, *HindIII*<sup>G</sup>, *HindIII*<sup>A</sup>, *HindII* 5'yb, *HincII* 3'yb) y la mutación se asoció con el haplotipo - + - + -. Según nuestro conocimiento no se ha informado el haplotipo asociado con la Hb Fannin-Lubbock II. En 2009, al realizar un estudio epidemiológico de hemoglobino-patías en individuos de varias poblaciones de la costa del Pacífico mexicano, se informó otra persona con Hb Fannin-Lubbock I.<sup>8</sup> En 2014, Basak y su grupo informaron de una familia de origen indio con Hb Fannin-Lubbock I, asociada con un haplotipo diferente del observado en la familia mexicana (- + - + -), lo que sugiere que ambas

mutaciones podrían tener orígenes distintos.<sup>9</sup> Recientemente, en nuestro laboratorio se identificó un nuevo caso con Hb Fannin-Lubbock I.

En la Tabla 1 se muestran los valores hematológicos de los diferentes casos informados con las variantes I y II de la Hb Fannin-Lubbock.

De los 17 casos comunicados, en 13 la variante se identificó por secuenciación de ADN (4 tipo I, y 9 tipo II) y en cuatro solo por el mapa de péptidos.<sup>1-4</sup> Desde el punto de vista hematológico, un portador, tiene además anemia ferropénica (caso 7), cinco mostraron valores bajos de hemoglobina (< 12 g/dl, casos 1, 3, 10, 12 y 15) y tres con microcitosis (VCM < 80 fl; casos 2, 9 y 10), los 12 restantes son hematológicamente normales, lo que sugiere que los casos con alguna anomalía hematológica podrían deberse a la presencia de una alteración adicional como talasemia alfa, y que las Hb Fannin-Lubbock I y II no causan alteraciones hematológicas significativas.

La Hb Fannin-Lubbock se clasifica en el grupo de hemoglobinas inestables, sin alteración en su afinidad por el oxígeno. Tanto la mutación en el codón 119 como la del codón 111 participan en la interacción de las cadenas alfa1beta1; si bien Qin y colegas atribuyen la inestabilidad de la Hb a la mutación 111, Ibarra y su grupo confirmaron en 2009 que la mutación en el codón 119 confiere inestabilidad a la molécula.

En la posición 119 hay tres variantes, Hb Bougardi-rey-Mali b119 (GH2) Gly>Val, ligeramente inestable; Hb Iowa b119 (GH2) Gly>Ala, con estabilidad normal, y Hb Angouleme beta119(GH2) Gly>Arg, de la cual no se informó su estabilidad. Por otra parte, se han comunicado dos variantes con mutación en el codón 111, las cuales, además de ser inestables, tienen baja afinidad por el oxígeno, la Hb Peterborough beta111 (G13) Val>Phe, y la Hb Stanmore beta111 (G13) Val>Ala. Por lo tanto, mutaciones en cualquiera de las dos posiciones afectan el sitio de interacción alfa1beta1, y confie-

ren inestabilidad a la molécula; sin embargo, no se les atribuyen efectos clínicos graves.

En conclusión, existen dos tipos de Hb Fannin-Lubbock I y II, la primera fue informada en dos familias mexicano-estadounidenses, cuatro familias independientes de origen mexicano y en una familia india, las cuales pudieron haber

surgido por eventos mutacionales independientes ya que se observaron asociadas con dos Hp beta diferentes, y la segunda, en individuos de origen español. En ambos casos la variante presentó inestabilidad, por lo que esta característica se atribuye a la mutación en beta119, sin embargo no ha mostrado alteraciones hematológicas.

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

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

## Bibliografía

1. Moo-Pen WF, Bechtel KC, Johnson MH, Jue DL, Therreri BI, Morrison BY, Schmidt RM. Hemoglobin Fannin-Lubbock [a2b2119(GH2) GlyàAsp] a new hemoglobin variant at the a1b1 contact. *Biochim Biophys Acta* 453:472-477, 1976.
2. Schneider RG, Berkman NL, Brimhall B, Jones RT. Hemoglobin Fannin-Lubbock [a2b2119(GH2) GlyàAsp] a slightly unstable mutant. *Biochim Biophys Acta* 453:478-483, 1976.
3. Aguilar i Bascompte JLI, Wajcman H, Labie D. Hemoglobin Fannin-Lubbock a2b2 119 (GH2) GlyàAsp in Spain. *Hemoglobin* 5(5):497-499, 1981.
4. Ibarra B, Vaca G, Franco-Gamboa E, García Cruz, de la Mora E, Castro Félix LP, Martínez Orozco LC, Cantu JM, Wilson JB, Lam H, Huisman THJ. Abnormal hemoglobins in Northwestern Mexico. *Acta Anthropogenet* 6(4):217-223, 1982.
5. Qin WB, Pobedimskaya DD, Molchanova TP, Wilson JB, Gu LH, De Pablos JM, Huisman THJ. Hb Fannin-Lubbock in five Spanish families is characterized by two mutations: b111 GTCàCTC (Val-Leu) and b119 GGCàGAC (GlyàAsp). *Hemoglobin* 18(4&5):297-306, 1994.
6. González FA, Rpero P, Arrizabalaga B, García P, Cela E, Villegas A. Hemoglobina Fannin-Lubbock II [b111(G13)ValàLeu y b119(GH2)GlyàAsp]: descripción de 4 nuevos casos. *Med Clin (Barc)*. 129(10):379-381, 2007.
7. Ibarra B, Aizpuru E, Sánchez López JY, Morales KR, Perea FJ, Ruiz Reyes G. Hb Fannin-Lubbock-I with a single GGC>GAC mutation at b119(GH2)GlyàAsp in a homozygous Mexican patient. *Hemoglobin* 33(6):492-497, 2009.
8. Cobián, JG, Sánchez López JT, Magaña MT, Chávez ML, Perea FJ, Ibarra B. Types and frequencies of hemoglobin disorders in the Pacific Coast of four states of Mexico. *Rev Invest Clin* 61(5):399-404, 2009.
9. Basak J, Bhattacharyya DM, Mukhopadhyay A. Fannin-Lubbock-I [a2b2119(Gly>Asp)], a rare mutation in the b-globin gene, has been detected for the first time in a Hindu Brahmin family in west Bencal, India. *Cell Mol Biol Lett* 19(2):277-283, 2014.

**Información relevante**

## Hemoglobina Fannin-Lubbock I y II, dos variantes que comparten una mutación

### Respecto a la autora

**Bertha Ibarra Cortés.** Profesora investigadora titular, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México. Investigadora nacional nivel 3 del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (1984). Maestra en Ciencias y PhD en Genética Humana, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México. Jubilada como Investigadora Titular (D), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Presidenta Asociación Mexicana de Genética Humana (2000-2001). Jefa División de Genética, Centro de Investigación Biomédica de Occidente, IMSS (2000-2012). Especialista en Genética Molecular por el Consejo Mexicano de Genética AC. Líneas de investigación: estudios epidemiológicos y moleculares de las hemoglobinopatías; estudios de factores de riesgo genéticos para la aparición de osteoporosis.



### Respecto al artículo

Existen dos tipos de hemoglobina Fannin-Lubbock: I y II, la primera, informada en dos familias mexicano-estadounidenses, cuatro familias independientes de origen mexicano y en una familia india, las cuales pudieron haber surgido por eventos mutacionales independientes, ya que se observaron asociadas con dos haplotipos beta diferentes; y la segunda, en individuos de origen español. En ambos casos la variante mostró inestabilidad, por lo que esta característica se atribuye a la mutación en beta119.

### La autora pregunta

La hemoglobina (Hb) Fannin-Lubbock II (beta119 [GH2], GGC>GAC, Gly>Asp) es una variante rápida a la electroforesis alcalina ligeramente inestable, mientras que la Hb Fannin Lubbock I tiene la misma movilidad electroforética que la primera, también es ligeramente inestable y tiene dos mutaciones, beta119 GGC>GAC (Gly>Asp) y beta111(G13) GTC>CTC (Val>Leu), ambas mutaciones afectan la unión alfa1beta1.

#### ¿A qué se debe la inestabilidad de las variantes?

- A A la mutación beta119 GGC>GAC (Gly>Asp).
- B A la mutación beta111(G13) GTC>CTC (Val>Leu).
- C A las dos mutaciones.
- D A otra mutación independiente no observada.
- E A que la variante es de movilidad electroforética rápida.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/153340](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/153340)

### Palabras clave

hemoglobinopatías, Hb Fannin-Lubbock, variantes de Hb en México, mutaciones gen hbb, origen Hb Fannin-Lubbock

### Key words

*hemoglobinopathies, Hb Fannin-Lubbock, Hb variants in Mexico, hbb gene mutations, Hb Fannin-Lubbock origin*

### Lista de abreviaturas y siglas

Hb, hemoglobina; Hp, haplotipo

### Cómo citar

Ibarra Cortés B, Perea Díaz, FJ, Rizo de la Torre LC. Hemoglobina Fannin-Lubbock I y II, dos variantes que comparten una mutación. *Salud i Ciencia* 22(5):437-40, May-Jun 2017.

### How to cite

*Ibarra Cortés B, Perea Díaz, FJ, Rizo de la Torre LC. Hemoglobin Fannin-Lubbock I and II, two variants sharing a mutation. Salud i Ciencia* 22(5):437-40, May-Jun 2017.

### Orientación

Epidemiología

### Conexiones temáticas

Bioquímica, Diagnóstico por Laboratorio, Genética Humana, Hematología

Informes trascendentales de la literatura biomédica internacional, acompañados por comentarios de especialistas argentinos o del extranjero invitados por SIIC. Los artículos que originan las opiniones de Contrapuntos Científicos son propuestos por los Comités de Expertos de la institución, los resúmenes, amplios y objetivos, son elaborados por el Comité de Redacción Científica de SIIC. El lector que para uso personal precise la copia del artículo original completo puede solicitarla a la Fundación SIIC quien se la proveerá sin costo alguno.

# Papilomavirus humano en adolescentes: las enseñanzas aportadas en décadas de investigación\*

## Human papillomavirus in adolescents: lessons learned from decades of evaluation\*\*

Journal of Paediatrics and Child Health 49(1):99-104, Mar 2013

Jayasinghe Y, Moore E, Garland S

Royal Women's Hospital, Melbourne, Australia

La infección por papilomavirus humano de alto riesgo oncogénico es relativamente frecuente entre las mujeres jóvenes; en ellas tiene un significado distinto respecto de las mujeres de más edad, en términos del riesgo de cáncer cervical.

**Palabras clave:** salud de los adolescentes, cáncer cervical, papilomavirus humano, rastreo, vacuna

**Especialidades principales:** Epidemiología, Obstetricia y Ginecología  
**Especialidades relacionadas:** Administración Hospitalaria, Anatomía Patológica, Atención Primaria, Bioquímica, Dermatología, Diagnóstico por Laboratorio, Educación Médica, Farmacología, Infectología, Inmunología, Medicina Familiar, Medicina Farmacéutica,

Medicina Reproductiva, Pediatría, Salud Pública, Urología

**Conflictos de interés:** Los autores han recibido diversos respaldos: Royal Australian College of Obstetricians and Gynaecologists, Cancer Council of Victoria, Royal Australian College of Sexual Health Physicians, Victorian Cancer Agency Tumour Stream Grant and an NHMRC Program grant 568971, Commonwealth Serum Laboratories, Merck & Co. Inc, GlaxoSmithKline.

### Comentario 1

#### Vacunar en la adolescencia significa cuidar el futuro

**Agustina M. Villalba**

Médica, Obstetricia y Ginecología  
 Hospital General de Agudos Dr. Dalmacio Vélez Sarsfield, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

En la Argentina, el cáncer de cuello uterino genera 3000 nuevos casos por año y causa anualmente la muerte de más de 2000 mujeres. Esto sucede a pesar de ser una neoplasia totalmente prevenible si se detecta de manera temprana y se tratan las lesiones precursoras. Para reforzar las medidas de prevención, el Ministerio de Salud de la Nación de nuestro país incorporó al Calendario Nacional de Inmunizaciones, la vacuna contra el HVP en mayo de 2011. La vacuna se aplica desde octubre del mismo año, de manera gratuita y obligatoria, a todas las niñas de 11 años. La incorporación de la inmunización contra el HPV al Calendario Nacional forma parte de la estrategia sanitaria nacional para disminuir la incidencia del cáncer de cuello uterino y tiene como pilares

http://www.siic.info

### Original comentado

(Resumen escrito por el Comité de Redacción Científica de SIIC)

#### Introducción

A partir del reconocimiento de la importancia etiopatogénica del papilomavirus humano (HPV) en el cáncer cervical (CC) y de la creación de vacunas eficaces, las autoridades de salud pública de cada país han implementado programas especiales de prevención destinados a la población pediátrica y de mujeres adolescentes.

Los autores destacan que antes de la puesta en marcha de estos programas, Australia se caracterizaba por ser uno de los países con menor incidencia de CC como consecuencia de un programa de vigilancia que incluía la citología cervical. Ahora se sabe que las displasias de bajo grado son trastornos sumamente frecuentes en las mujeres jóvenes, asociados con la infección por HPV. Debido a que en la mayoría de los casos, dichas lesiones remiten en forma espontánea, la aplicación masiva de la citología de rastreo (Papanicolaou [Pap]) puede motivar procedimientos diagnósticos innecesarios, vinculados también con mayor riesgo de complicaciones, como por ejemplo, parto pretérmino en embarazos futuros.

Este fenómeno motivó cambios importantes en las políticas de vigilancia y prevención en todo el mundo y, en la actualidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) no recomienda la realización del Pap antes de los 25 años. Las normativas australianas actualizadas, sin embargo, aún no se han publicado. Los expertos hacen hincapié en que a pesar de los avances previamente mencionados, todavía existe un nivel alto de desconocimiento por parte de la población blanco para las estrategias preventivas; los médicos generales tienen una importante responsabilidad en este sentido. En el presente artículo, los autores revisaron la historia natural de la infección por HPV y las medidas profilácticas disponibles.

#### Aspectos virológicos

El HPV es un virus ADN sin envoltura; alrededor de 40 genotipos infectan específicamente el tracto genital. Los HPV se clasifican en aquellos de alto riesgo oncogénico (HPV-AR)

[1] Título traducido; [2] Título original.

### Comentario 2

#### El papilomavirus humano puede prevenirse

**Cecilia Zunana**

Médica, Ginecología Infante  
 Juvenil Hospital de Pediatría SAMIC Prof. Dr. Juan P. Garrahan, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

La infección por el virus del papiloma humano (HPV) es la infección de transmisión sexual viral de mayor prevalencia en el mundo. Su gran impacto se debe a que es un cofactor esencial en la aparición de cáncer cervical en las mujeres, y de otros carcinomas (ano, vagina, pene, vulva y orofaríngeos). Este artículo resume en forma clara y detallada los avances en relación con el HPV y el cambio de paradigma en lo que respecta al abordaje de las lesiones producidas en adolescentes.

El cáncer de cuello uterino es el segundo cáncer ginecológico más frecuente en las mujeres y representa una importante causa de morbimortalidad. Cabe destacar que la carga de enfermedad producto de la infección por HPV es mayor en los países en vías de desarrollo que la descripta en los países



fundamentales la prevención primaria a través de la vacuna y la prevención secundaria a través de la realización de Papanicolaou y colposcopia. Si bien en nuestro país la incorporación de la mencionada vacuna amplía la base de derechos en materia sanitaria, haciendo hincapié en la prevención primaria, nuestra misión como agentes primarios de salud es trabajar también a nivel de la prevención secundaria, recordando que la alta cobertura de la citología de rastreo de HPV (Papanicolaou [Pap]) es uno de los componentes más importantes de un programa efectivo de prevención del cáncer de cuello de útero. Con el fin de brindar una herramienta a todos los profesionales de la salud, independientemente de su especialidad, el Ministerio de Salud de la Nación, creó la "Guía de Intervención Breve, un momento para hablar del Pap", la cual propone una secuencia para guiar a la mujer que necesite realizarse el tamizaje y facilitar el acceso al procedimiento, lo que posibilita el alcance de la meta de cobertura y la reducción de la incidencia y mortalidad por esta enfermedad. El objetivo es detectar a aquellas mujeres de más de 35 años que nunca se han hecho la citología o que se la han hecho hace más de tres años. ¿Por qué en nuestro país se pone como objetivo la detección en las mujeres de entre 35 y 64 años?

En la Argentina, la realización del Pap se hace, generalmente, de manera oportunista, cuando la mujer concurre al establecimiento de salud para realizar una consulta ginecológica. Pero está demostrado que el Pap de oportunidad tiende a concentrarse en mujeres muy jóvenes, que son las que menos riesgo tienen de presentar la enfermedad. El objetivo de esta nueva estrategia es optimizar el tamizaje oportunista de manera tal de extenderlo a mujeres de más edad que ya no tienen contacto con los servicios de maternidad o salud reproductiva, pero que

y los de bajo riesgo oncogénico (HPV-BR). Si bien 15 HPV-AR se asocian con el CC, los HPV 16 y 18 son los serotipos más virulentos y responsables de casi el 70% de los casos de CC en todo el mundo. La infección por HPV es la infección por transmisión sexual más común, con una incidencia acumulada hacia los 50 años del 80%. No obstante, la eliminación espontánea del virus es la evolución habitual.

El virus infecta las células parabasales del epitelio escamoso; la infección viral productiva, habitualmente asintomática, tiene lugar entre 6 y 12 semanas más tarde. Sin embargo, durante esta fase se eliminan constantemente partículas virales infecciosas en las células muertas descamadas.

#### Inmunología de la infección por HPV

La ausencia de viremia es la principal característica que distingue el HPV de otros virus. Además, la respuesta inmunológica que genera es débil y aparece lentamente. El virus puede permanecer en estado de latencia por períodos prolongados, sólo reconocible mediante procedimientos moleculares específicos. La infección puede tornarse productiva posteriormente, en especial en los sujetos con compromiso del sistema inmunitario. En la mayoría de las infecciones, el HPV es erradicado por el sistema inmunitario, luego de una mediana de ocho meses; la depuración, sin embargo, es más lenta para los HPV-AR. La infección sólo confiere inmunidad para el serotipo involucrado. El estado persistente de portador y las lesiones crónicas son particularmente comunes en los pacientes con trastornos de la inmunidad celular.

En ocasiones, en el contexto de la infección crónica, el genoma viral se integra al genoma de la célula del hospedero e interfiere con la producción de proteínas supresoras de tumores; el resultado final es la proliferación celular incontrolada y la transformación maligna. La aparición de CC sólo es posible en presencia de infección persistente por HPV-AR, la cual incrementa el riesgo en cientos de veces.

#### Epidemiología del HPV en las mujeres jóvenes

La infección inicial por HPV habitualmente tiene lugar poco después del comienzo de la actividad sexual; en la gran mayoría de los casos, la infección es asintomática. Las mujeres que inician las relaciones sexuales a menor edad y aquellas que tienen mayor número de parejas tienen un riesgo más alto de infección por HPV. La utilización de condones reduce el riesgo en un 70%.

Como consecuencia de la inmadurez del epitelio cervical, las mujeres de 25 años o menos son las más susceptibles a la infección por HPV. El comportamiento sexual de alto riesgo en esta etapa de la vida es otro factor de influencia. La frecuencia de infección declina considerablemente luego de los 30 años. Los índices de erradicación espontánea de la infección son más altos en las adolescentes respecto de las mujeres adultas. Un par de estudios demostraron índices de eliminación del 90% entre 4 y 6 meses, en las mujeres jóvenes con infección por HPV-BR 6 y 11, los serotipos más comúnmente vinculados con las verrugas genitales. En este caso, el estado de portador se mantiene entre 4 y 6 meses. Si bien los índices de erradicación de la infección por HPV-AR también son altos, superiores al 70%, el intervalo hasta la depuración suele ser más prolongado, de 7 meses a un año o incluso más. Por lo tanto, la infección por HPV-AR en las adolescentes no tiene el mismo significado clínico que la infección en mujeres mayores, en términos del riesgo de CC. Por ende, los protocolos de rastreo difieren en cada caso.

#### Manifestaciones clínicas de la enfermedad

En las mujeres jóvenes, la infección por HPV se asocia con la aparición de verrugas genitales, displasia cervical asintomática y, ocasionalmente, CC.

El período de incubación para las verrugas genitales externas es de 2 a 3 meses; en los sujetos sexualmente activos, la

desarrollados en donde se producen las guías. Por esta razón, se debe ser cauteloso a la hora de establecer políticas de salud basadas en esas guías. Los avances en el conocimiento respecto de la historia natural del HPV, así como el desarrollo de nuevas herramientas y estrategias de prevención, generaron un cambio en los paradigmas existentes y en el abordaje de la afección producto del HPV. Los cambios se produjeron fundamentalmente alrededor de tres ejes: políticas de inmunización, pesquisa de enfermedad y abordaje de las lesiones.

En primer lugar, la vacuna contra el HPV hace sólo unos pocos años que forma parte del esquema obligatorio de vacunación en los países subdesarrollados. Hoy se sabe que las vacunas son seguras, altamente eficaces y provocan una protección 50 a 60 veces mayor que la inmunidad natural y a largo plazo. Pero esta medida todavía está lejos de cubrir al 100% de la población. Asimismo, eliminar existen algunos serotipos de HPV oncogénicos que no están cubiertos por las vacunas disponibles y otros tipos de cáncer de cuello uterino no relacionados con el HPV. Por otra parte, la otra medida de prevención primaria disponible, el preservativo, no protege en forma completa contra la transmisión viral. Es por estos motivos que los profesionales de la salud debemos fomentar la realización de la pesquisa independientemente del estado de vacunación. Resultaría interesante analizar el impacto de la inclusión de los varones en el esquema de vacunación. En lo referente al segundo eje, se sabe que existe un altísimo porcentaje de población adolescente que presenta infección viral, pero la mayoría de estas infecciones son erradicadas por el propio sistema inmunitario; este proceso de resolución espontánea es más efectivo en adolescentes que en adultos. Por esta razón, una misma lesión no presenta el mismo riesgo para una adolescente que para una mujer adulta y los protocolos de abordaje deben necesariamente diferir.

sí tienen contacto con los establecimientos de salud para tratarse por otros problemas, o porque acompañan a la consulta que realizan otros miembros de la familia. La incidencia de cáncer cervicouterino es muy baja en las mujeres menores de 25 años. Generalmente, ésta comienza a aumentar a partir de esa edad, y alcanza un máximo entre los 50 y 60 años. Existe suficiente información científica de que el tamizaje de las lesiones precursoras del cáncer cervical entre los 35 y 64 años mediante la citología convencional en un programa de alta calidad, reduce la incidencia del cáncer cervical en un 80% o más. En las mujeres menores de 35 años el tamizaje tiene menor impacto. La recomendación de la Agencia Internacional de Investigaciones Contra el Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (IARC, OMS) es no tamizar a las mujeres de menos de 25 años, ya que la frecuencia de cáncer cervical en mujeres jóvenes es baja, mientras que los costos pueden ser elevados tanto para la salud de las mujeres (debido a la alta prevalencia de lesiones preclínicas en este grupo de edad, muchas de las cuales van a involucionar espontáneamente), como para el sistema de salud pública. Los posibles efectos adversos del tratamiento (infertilidad, parto prematuro, bajo peso al nacer, mortalidad perinatal) así como las consecuencias psicológicas del tamizaje (ansiedad, angustia), pueden evitarse en las mujeres más jóvenes. Aquellas lesiones que persistan en el tiempo podrán detectarse posteriormente, debido a la historia natural de la enfermedad, que muestra una lenta progresión de las células anormales hasta el cáncer (aproximadamente diez años). Por otra parte, la frecuencia de realización de la citología de rastreo depende de cuestiones ligadas a la efectividad comparativa de cada intervalo de frecuencia y a los recursos disponibles. Un estudio colaborativo llevado a cabo por la IARC

prevalencia estimada en el transcurso de la vida es del 10%. En Australia, destacan los autores, la incidencia anual es de 2.19 casos por cada 1000 personas. En las mujeres, los índices más altos se observan entre los 16 y los 25 años. Las verrugas genitales son lesiones benignas; no obstante, indican infección por HPV-AR y obligan a considerar la posibilidad de neoplasia cervical intraepitelial (CIN, por sus siglas en inglés). La displasia cervical por lo general es asintomática; se diagnostica con el Pap y se confirma por histología de las biopsias cervicales. La citología cervical se clasifica con un sistema estandarizado en lesiones intraepiteliales de bajo grado y de alto grado (LSIL y HSIL, respectivamente, por sus siglas en inglés); las primeras corresponden a las lesiones CIN 1, en tanto que las segundas incluyen las lesiones CIN 2 o CIN 3 y el CC. Los estudios en conjunto sugieren que las HSIL no representan la evolución de las LSIL. Las lesiones CIN 2 abarcan un grupo heterogéneo de trastornos asociados con mayor posibilidad de regresión, respecto de las lesiones CIN 3; estas últimas se consideran las verdaderas precursoras del CC. El tiempo que transcurre entre la detección citológica de HSIL y el carcinoma microinvasivo es de unos 15 años; alrededor de un tercio de las lesiones CIN 3 no tratadas evolucionará a carcinoma en el transcurso de 10 años. Por ende, el CC es una enfermedad extremadamente infrecuente entre las adolescentes. Diversas investigaciones epidemiológicas con adolescentes revelaron índices de prevalencia de displasia leve del 14% e índices más bajos aún de displasia de alto grado (0.7% a 2%). Los índices de displasia leve en las adolescentes con infección por HPV son del 28% al 50%; la lesión remite espontáneamente en el 62% al 95% de los casos. Además, casi todas las lesiones cervicales en las adolescentes son CIN 2, asociadas con índices de regresión de aproximadamente 90%. Estas observaciones sugieren que los rastreos frecuentes en las mujeres jóvenes son innecesarios; más aún, pueden generar trastornos clínicos y psicológicos importantes. El riesgo de complicaciones obstétricas futuras en las mujeres sometidas a cirugía por la presencia de este tipo de lesiones debe ser tenido en cuenta particularmente. En la mayoría de los países, las normativas recomiendan comenzar el rastreo a los 25 años o tres años después del inicio de las relaciones sexuales. Las pautas de Australia, actualmente en revisión, establecen que el rastreo debe comenzar a los 18 años o dos años después del comienzo de la actividad sexual. Sin embargo, advierten los expertos, todas las anomalías en el Pap deben ser estudiadas y controladas, independientemente de la edad. En este caso, la estrategia a aplicar depende del tipo de lesión.

#### Vacunas contra el HPV

Las vacunas consisten en partículas antigénicas similares a los virus, sin ADN, que estimulan la producción de anticuerpos neutralizantes de tipo IgG. Cabe destacar que el título de anticuerpos que se logra luego de la inmunización es muy superior al que tiene lugar después de la infección natural. En la actualidad se dispone de dos vacunas, una con cuatro serotipos (HPV 6, 11, 16 y 18) y la otra con dos serotipos (16 y 18). La primera de ellas se utiliza para evitar el CC y el cáncer de vulva y de vagina, así como las lesiones precancerosas y las verrugas genitales. La segunda se emplea en la profilaxis del CC y de las CIN. Los estudios revelaron una eficacia cercana al 100%, y se considera que ambos preparados se asocian con índices de éxito del 70% en términos de la prevención del CC secundario a la infección por HPV 16 y 18; del 50% para las displasias cervicales de alto grado, y del 30% al 50% en la prevención de las displasias cervicales de bajo grado. Las vacunas son menos eficaces para evitar las lesiones de menor grado, asociadas con los serotipos no incluidos en ellas. Aunque se ha comprobado algo de protección cruzada con ambas vacunas, la duración de este fenómeno todavía no se conoce.

Es menester destacar que el testeo de la infección por HPV no se recomienda en menores de 30 años por su alta tasa de positividad, lo cual le resta especificidad al diagnóstico de lesión precursora. Lo expuesto en este párrafo determinado que el tamizaje con citologías se debe comenzar a edades más tardías -21 a 25 años- o bien tres años después del inicio de las relaciones sexuales. Sin embargo, debe considerarse que por más que se haya planteado diferir el inicio del tamizaje, hay que recordar que en la Argentina, así como en otros países no desarrollados, el debut sexual se produce a edades cada vez más tempranas. Los últimos datos disponibles informan una edad promedio de 15.3 años, por lo que existe un altísimo porcentaje de mujeres que deberán contar con una prueba antes de los 21 años. Es fundamental considerar que aquellos adolescentes con algún tipo de compromiso de su inmunidad deberán contar con un abordaje individualizado. Debe tenerse en cuenta la creciente población de sobrevivientes que hoy se encuentran trasplantados, aquellos con enfermedades crónicas que requieren corticoterapia prolongada y adolescentes con procesos oncológicos cuyo comportamiento frente al HPV es muy diferente. En igual sentido, la evaluación particular de hábitos de riesgo, como promiscuidad sexual, consumo excesivo de alcohol o drogas, edad precoz de inicio de las relaciones sexuales, presencia de infecciones de transmisión sexual, antecedente de tamizajes insuficientes, entre otros, deberá considerarse a la hora de definir los intervalos de los controles o bien el enfoque terapéutico de las pacientes con lesiones de alto o bajo grado. El último eje atañe al abordaje de las lesiones. Contemplando que las infecciones persistentes presentan varias décadas de latencia hasta la producción de lesiones invasoras, se recomienda que el tratamiento intensivo (exéresis) debería evitarse en adolescentes sanas sin factores de riesgo. Este

en ocho países mostró que poco se gana en eficiencia con el tamizaje anual, en comparación con el tamizaje cada dos o tres años. La vacuna está ayudando a reducir la incidencia de la infección por el HVP. Vacunar en la adolescencia permitirá mejorar la salud ginecológica en años posteriores. Esta estrategia no nos debe hacer olvidar la importancia del tamizaje citológico. Se está trabajando con estas dos herramientas, por lo que, en algunos años, se espera comprobar el impacto a nivel del cáncer de cuello de útero y la salud en la mujer en nuestro país.

Las pacientes, por lo tanto, deben saber que la vacunación no elimina la necesidad de los rastreos periódicos. Australia fue el primer país que incorporó la vacunación masiva en las escuelas, con índices elevados de éxito. En otros países, en cambio, la situación epidemiológica es mucho menos favorable. Posiblemente, añaden los autores, la búsqueda de ADN viral represente el mejor procedimiento de rastreo, ya que es más sensible que el Pap. Tres estudios recientes en varones demostraron la eficacia de las vacunas contra el HPV para la prevención de las lesiones genitales externas y de las verrugas genitales; la eficacia fue del 100% en términos de la prevención de la neoplasia intraepitelial peniana, la lesión que precede al carcinoma del pene y de la neoplasia intraepitelial anal, precursora del cáncer de ano. Su uso está aprobado para los varones de 9 a 15 años. Todavía, sin embargo, se requieren más estudios de costo y eficacia para definir las estrategias preventivas más rentables, concluyen los autores.

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

El lector que para uso personal precise la copia del artículo original completo puede solicitarla a la Fundación SIIC quien se la proveerá sin costo alguno.

enfoque ha tenido un impacto negativo en el potencial reproductivo de las pacientes así abordadas. Es decir que la conducta más apropiada para el abordaje de los tratamientos de las lesiones intraepiteliales de bajo grado y ASCUS (atipias en células escamosas de significado incierto) es el seguimiento, dada su elevada tasa de regresión espontánea sin tratamiento, especialmente en las mujeres jóvenes menores de 30 años. En conclusión, la experiencia mundial con programas para prevención y control del cáncer cervical ha demostrado que es posible la prevención, el diagnóstico y el tratamiento con éxito del papilomavirus humano.

## Comentario 3

### La vacunación contra el papilomavirus humano permitirá reducir la incidencia de infecciones

**Julia Alduncin**

Médica, Obstetricia  
Hospital General de Agudos Bernardino Rivadavia  
Ciudad de Buenos Aires, Argentina

El presente artículo hace referencia al cambio de paradigma en el campo de la ginecología aplicada a al paciente adolescente en torno del tamizaje y el abordaje de lesiones en el tracto genital inferior, debido al gran adelanto en el campo del conocimiento de la biología molecular así como en los avances científicos que permiten definir distintas modalidades preventivas y terapéuticas en este tipo de pacientes.

Generalmente, la infección por HPV es adquirida por vía sexual, y dado su comportamiento clínico silente, en la mayoría de los casos no es posible determinar el momento y el tipo viral causante de la primoinfección. De acuerdo con el momento en el cual se realice el tamizaje, pueden no existir lesiones o indicios de lesión activa, por lo tanto, el paciente no tiene conocimiento de antecedente de exposición al virus.

¿Cuáles son las condiciones que facilitan la primoinfección en pacientes menores de 25 años? Inmadurez del epitelio cervical (la zona de transformación constituye el sitio de asiento de lesiones generadas por el HPV), falta de mecanismos de inmunidad adquirida, mayor propensión a tener conductas de riesgo (consumo indebido de sustancias y alcohol, y no utilización de métodos de barrera), coinfección con otras enfermedades de transmisión sexual, y comienzo precoz de las relaciones sexuales.

En mujeres mayores de 30 años la prevalencia de infección es menor. Su presencia se relaciona con infecciones persistentes, posiblemente debido a falta de pareja estable, presencia de lesiones cervicales de alto riesgo (HSIL) o cáncer.

Teniendo en cuenta que en la población adolescente la historia natural de la infección por HPV se caracteriza por una infección de alta frecuencia y de carácter transitorio, y también que el grado de progresión a lesiones cervicales no es

igual según qué grupo etario se evalúe, los autores proponen desestigmatizar el impacto emocional y social generado en las pacientes adolescentes, a partir de proporcionar información clara tanto para ellas como para sus padres, estableciendo de este modo medidas de prevención y tratamiento menos invasivas y con mayor tolerancia a los tiempos que generalmente muestra la historia natural de la infección por HPV.

En aquellas pacientes con lesiones cervicales de alto grado (CIN 3), un porcentaje cercano a un tercio evolucionará a cáncer aproximadamente en un período de diez años. Sin embargo, los estudios analizados por los autores revelan cifras muy bajas en pacientes adolescentes, con una tasa de incidencia de 0.2 cada 1000 habitantes/año en mujeres de 15 a 19 años en Australia.

Es sabido que en la historia natural de la infección por HPV en adolescentes hay una mayor prevalencia de lesiones de bajo grado, así como una tasa de eliminación mayor y más rápida, lo que fue demostrado en diferentes estudios que evaluaron las medidas de tamizaje en distintos tipos poblacionales. A partir de estos hallazgos, y teniendo en cuenta la tendencia hacia la regresión natural de las lesiones en la mayoría de la población joven, se considera innecesario el tamizaje sistemático en ese grupo etario, ya que se obtendrá una tasa mayor que creará un sobregistro del impacto producido por la infección por HPV. Debemos considerar también los consecuentes tratamientos de carácter innecesario, que acarrearán tanto un impacto mayor en este grupo poblacional, con mayores niveles de ansiedad y miedo, como también las consecuencias reales que comprometen el futuro obstétrico de las pacientes (el riesgo de amenaza de parto pretérmino,

la ruptura prematura de membranas y el mayor índice de cesáreas).

Sobre la base de estos hallazgos y luego de un largo tiempo de estudio, la Organización Mundial de la Salud propone posponer el comienzo del tamizaje en las mujeres jóvenes, con el propósito de sólo detectar los casos de infección persistente o de mayor grado que se desvíen del comportamiento habitual de la infección por HPV. Este grupo etario es considerado de mayor riesgo, por lo que es allí donde deben encararse el tamizaje y el tratamiento adecuados, ya que las mujeres afectadas pueden progresar a lesiones de mayor compromiso e, incluso, evolucionar a cáncer. Debido a que la mayoría de las lesiones epiteliales suelen aparecer luego de tres años de haber iniciado las relaciones sexuales, en las guías estadounidenses se recomienda el comienzo del tamizaje a partir de dicho período y no después de los 21 años. Las guías australianas proponen comenzar la pesquisa a partir de los 18 años o luego de los dos años siguientes al comienzo de las relaciones sexuales. Sin embargo, estas guías aún se encuentran en revisión y no se utilizan en forma estandarizada.

Sobre la base de información publicada en diferentes estudios acerca de la experiencia obtenida con el plan de vacunación en Australia, se ha demostrado un descenso importante en las cifras de riesgo de carcinoma de cuello uterino, lesiones intraepiteliales de alto y bajo grado y en otras regiones del tracto genital inferior.

Numerosos estudios demostraron una eficacia del 100% en la prevención de lesiones del tracto genital inferior en las pacientes que no han tenido contacto o exposición a los tipos virales incluidos en las vacunas. Se estima un valor cercano al 70% en cuanto a la prevención del cáncer cervical con el uso de ambas vacunas, con valores menores para las displasias de alto y bajo grado (50% y 30%-50% respectivamente).

Estos valores menores de efectividad para lesiones de menor grado se explicarían por la actuación de otros tipos virales, no incluidos en las vacunas, que puedan provocar dichas lesiones.

Debe proporcionarse información adecuada a la paciente acerca de ciertas situaciones que pueden malinterpretarse como fracaso en la respuesta a la vacuna, como el resultado anormal de un Pap en una paciente previamente vacunada, que no debe ser considerado como un fracaso de la vacuna, debido a que de acuerdo con el calendario de vacunación que se implemente en cada país, la aplicación de la vacuna puede haber sido realizada con posterioridad a la exposición viral, o que las lesiones en el cérvix sean ocasionadas por otro tipo viral, no incluido en la vacuna.

Las altas tasas de vacunación permitirán reducir la incidencia de infecciones y lesiones cervicales, por lo que la realización de pruebas diagnósticas a partir de la citología disminuirá progresivamente.

Por ello, se propone como medida más sensible de pesquisa la utilización de la prueba de HPV de HR (*high risk*), que brinda mayor sensibilidad que los estudios citológicos, reservando este último estudio para aquellas pacientes con resultado positivo para ADN de HPV HR.

En cuanto al uso de las vacunas en los varones, aún se encuentran en fase III de estudio, con hallazgos parciales que informan buenos resultados en la prevención de aparición de lesiones específicas en el tracto genital, así como en la aparición de neoplasias intraepiteliales penianas y anales en pacientes de entre 16 y 26 años.

Teniendo en cuenta el beneficio probado de la vacunación conjunta tanto en hombres como mujeres, aún restan estudios y análisis que logren establecer la seguridad y el beneficio probado para su implementación en calendarios nacionales de vacunación.

Resúmenes de artículos originales recientemente aprobados que, por razones de espacio, no pudieron publicarse en la presente edición. Las versiones completas de los trabajos de Papernet SIIC pueden consultarse libremente, hasta el 31 de octubre de 2017, en las páginas de [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com) que se indican a la izquierda de cada resumen.

Acceda a este artículo en siicinfo



Artículo completo:  
[www.siicsalud.com/saludicencia/225/586.htm](http://www.siicsalud.com/saludicencia/225/586.htm)  
Extensión aproximada:  
9 páginas

## Los grupos educativos para la salud y los motivos de abandono de los pacientes



Emma Rosa Vargas-Daza  
Instituto Mexicano del Seguro Social,  
México D.F., México

**Introducción:** En la interacción personal que se suscita entre los pacientes y el personal de salud en los grupos educativos se oponen visiones diferentes sobre el mundo institucional, sus objetivos y el papel que desempeñan ambos en el cuidado de la salud. **Objetivo:** Indagar los motivos de los pacientes para abandonar los grupos con estrategia educativa para el autocuidado de la salud de una institución de seguridad social. **Materiales y métodos:** Diseño cualitativo fenomenológico. Se entrevistó un total de 29 pacientes con diagnóstico médico de sobrepeso, obesidad, hipertensión y diabetes, referidos a grupos con sesiones educativas que nunca se insertaron en los grupos o que abandonaron el grupo después de haber tenido alguna sesión educativa o que terminaron las cuatro sesiones educativas. Para analizar los datos, se transcribieron y analizaron las entrevistas con el método de Giorgi. Durante el análisis se establecieron las siguientes categorías: a) poder de elección, b) necesidad de ser escuchado, c) percepción sobre la función institucional. **Resultados:** El principal motivo del paciente para abandonar las sesiones educativas es la insatisfacción que siente al percibir que sus necesidades o expectativas de atención a la salud no son cubiertas por la institución. El paciente busca otros espacios que, a su consideración, pueden solucionar su problema. El paciente construye este poder de elección a través de la percepción y definición que hace sobre sí mismo, su concepto de salud y las funciones institucionales para tal evento. **Conclusiones:** Los grupos con sesiones educativas no son considerados como primera opción por el paciente, ya que rompe con el concepto de función curativa que le asigna a las instituciones a través de las consultas con su médico familiar, el empleo de fármacos, los eventos quirúrgicos y las consultas con los especialistas.

Acceda a este artículo en siicinfo



Artículo completo:  
[www.siicsalud.com/saludicencia/225/587.htm](http://www.siicsalud.com/saludicencia/225/587.htm)  
Extensión aproximada:  
12 páginas

## Análise parasitológica em estudantes com deficiência intelectual e/ou múltipla



Naizillah de Oliveira  
Albuquerque  
Laboratório Analisa, São Mateus,  
Espírito Santo, Brasil

O parasitismo acontece quando há associação de dois seres vivos onde um deles se desenvolve e prejudica de alguma forma o outro ser, chamado hospedeiro (*se produce cuando hay asociación de dos seres vivos, donde uno de ellos se desarrolla y perjudica de alguna forma al otro ser, llamado huésped*). Algunos parásitos como *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis* são transmitidos pela água e/ou alimentos contaminados e afetam (*se transmiten por el agua, por alimentos contaminados o por ambos medios y afectan*) grande parte da população mundial no desempenho de suas atividades físicas, mentais e sociais,

expondo-a a diversas manifestações clínicas que podem gerar (*exponiéndola a diversas manifestaciones clínicas que pueden generar*) elevados níveis de morbidade. Considerando que, aproximadamente, 11% da população brasileira sofrem com algum tipo de deficiência intelectual e/ou múltipla e pouco se tem estudado sobre a ocorrência (*y poco se ha estudiado sobre la presencia*) de enteroparasitos nesse grupo populacional, estudos parasitológicos laboratoriais foram realizados em 50 estudantes da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) da cidade de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. Do total de amostras analisadas 28 (56%) estavam positivas para um ou mais parasitos e comensais, sendo (*uno o más parásitos y comensales, y fueron*) 5 (17.85%) por *G. lamblia*, 7 (25.00%) por *E. histolytica*/E. *dispar*/E. *moschkovskii*, 11 (39.28%) por *Entamoeba coli*, 6 (21.43%) por *Balantidium coli*, 2 (7.14%) por *Endolimax nana* e 3 (10.7%) por *E. vermicularis*. Considerando a elevada frequência de indivíduos parasitados torna-se necessário a busca (*se hace necesaria la búsqueda*) de investimentos em profilaxia e educação higiênico-sanitária, além da realização (*además de la realización*) constante de exames parasitológicos, garantindo uma melhor (*garantizando una mejor*) qualidade de vida à população da APAE de São Mateus.

Acceda a este artículo en siicinfo



Artículo completo:  
[www.siicsalud.com/saludicencia/225/588.htm](http://www.siicsalud.com/saludicencia/225/588.htm)  
Extensión aproximada:  
8 páginas

## Hexaclorobenceno como factor de riesgo en el cáncer de mama



Andrea Randi  
Universidad de Buenos Aires, Ciudad  
de Buenos Aires, Argentina

El hexaclorobenceno (HCB) es un contaminante ambiental ampliamente distribuido y un desorganizador endocrino. Su exposición crónica en humanos produce porfiria, síntomas neurológicos, trastornos inmunológicos y disfunciones tiroideas. Es un agonista débil del receptor de hidrocarburos aromáticos (AhR, por su sigla en inglés), un factor de transcripción que modula genes relacionados con el metabolismo de xenobióticos, la proliferación, la migración y la invasión. Nuestro objetivo es revisar resultados de efectos del HCB en la glándula mamaria y el cáncer mamario, resumiendo los principales mecanismos de acción. HCB aumenta el desarrollo tumoral y activa vías de señalización de c-Src/receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR), mientras que disminuye la fosforilación de tirosina537/receptor de estrógenos alfa (REalfa), promoviendo un fenotipo de mayor malignidad y metástasis pulmonar en diferentes modelos de animales. En la glándula mamaria de rata, genera un microambiente estrogénico por activación del REalfa y las vías de insulina/factores de crecimiento similares a la insulina (IGF). En células de cáncer mamario humanas MCF-7(REalfa) induce proliferación celular, promoviendo progresión del ciclo, aumentando ciclina D1 y la interacción p27/c-Src. En MDA-MB-231(-REalfa) estimula migración e invasión, así como expresión de metaloproteasas y factor de crecimiento transformante beta (TGF-beta1). Estos estudios indican que las alteraciones en el microambiente estrogénico podrían influenciar el comportamiento biológico de la glándula mamaria y tumores, lo que provoca lesiones preneoplásicas o aumento en la malignidad tumoral mamaria. Nuestros hallazgos sugieren que el HCB podría ser un factor de riesgo para la progresión del cáncer de mama humano.

Descripción de pacientes que, por sus características clínicas, de diagnóstico, forma de presentación infrecuente, imágenes radiológicas o estudios histopatológicos demostrativos puedan resultar de interés para nuestros lectores. [www.siicsalud.com/tit/casiic.php](http://www.siicsalud.com/tit/casiic.php)

# Adenocarcinoma laríngeo no especificado a nivel glótico en un paciente fumador y bebedor

## *Not specified laryngeal adenocarcinoma at glottic level in a drinking and smoker patient*

**Elena Sánchez Legaza**

Doctora, Facultativa experta de área, Otorrinolaringología, Hospital Punta de Europa, Algeciras, España

**Rosario Guerrero Cauqui**, Doctora, Facultativa experta de área, Anatomía patológica, Hospital Punta de Europa, Algeciras, España

**Regla Gallego Gallegos**, Doctora, Facultativa experta de área, Aparato digestivo, Hospital Punta de Europa, Algeciras, España

Acceda a este artículo en siicsalud



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)

+ Especialidades médicas relacionadas,  
producción bibliográfica y referencias  
profesionales de las autoras

[www.siicsalud.com/dato/casiic.php/154614](http://www.siicsalud.com/dato/casiic.php/154614)



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/154614](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/154614)

### ■ Caso clínico

Paciente varón de 57 años con cardiopatía isquémica y dos stents, ex fumador y bebedor importante, que acude a consultas externas por disfonía de un año de evolución, agravada por un cuadro sincopal en una semana.

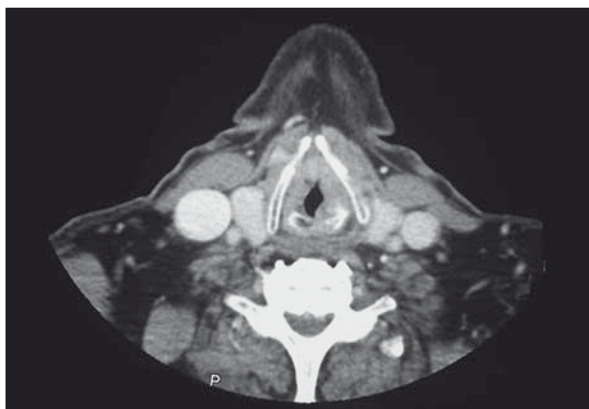
En la exploración se aprecia una lesión ulcerovegetante en cuerda vocal izquierda (CVI) inmóvil y edema de Reinke en cuerda vocal derecha; no se palpan adenopatías.

Se pide una tomografía computarizada cérvico-torácica, que muestra engrosamiento de la CVI con afectación del espacio paraglótico, y esclerosis de la mitad izquierda del cartílago cricoides, el aritenoides subyacente y la comisura anterior, así como múltiples adenopatías laterocervicales bilaterales < 15 mm (Figura 1).

Se realiza una microcirugía laríngea con toma de biopsia y traqueotomía, con diagnóstico de adenocarcinoma no especificado laríngeo (Figuras 2 y 3), y estadije de T<sub>4</sub>N<sub>2</sub>M<sub>x</sub>.

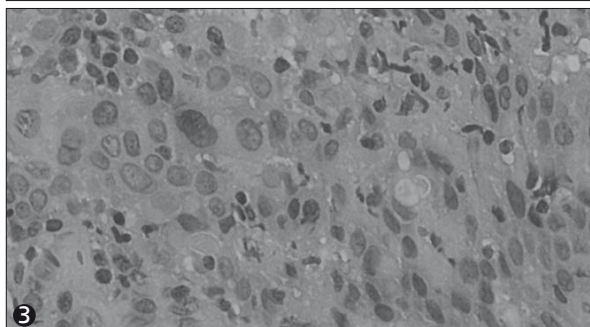
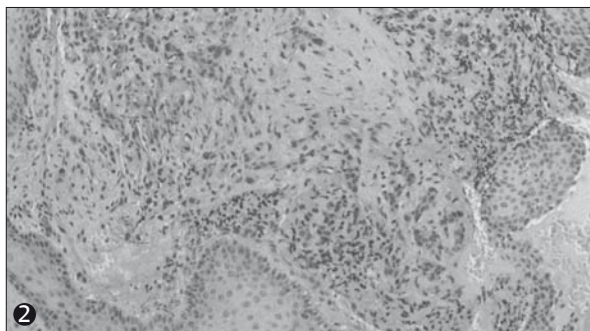
Se comenta el caso en el Comité de Cáncer de Cabeza y Cuello de la institución y se desestima el tratamiento quirúrgico por tratarse de un paciente, según sistema de clasificación, ASA III. Se resuelve aplicar radioterapia (RT) radical de 70 Gy, distribuida en 35 sesiones sobre el lecho tumoral y los niveles ganglionares bilaterales II al IV, con tolerancia parcial (tuvo radiodermatitis, disfagia y odinofagia de grado I), de forma concomitante con siete ciclos de quimioterapia (QT) con cetuximab semanal.

Tuvo una respuesta parcial al tratamiento, pues a los tres meses de terminar la RT/QT presentó odinofagia sin disfagia, y en la rinofibrolaringoscopia aparece un edema submentoniano duro con edema intenso de aritenoides y obstrucción parcial de ambos senos piriformes, sin lesión glótica. La resonancia magnética (RM) presentaba desestructuración de la laringe



**Figura 1.** Tomografía computarizada cervical: afectación de CVI, aritenoides subyacente y comisura anterior hasta espacio paraglótico, con esclerosis de la mitad izquierda del cartílago cricoides y múltiples adenopatías laterocervicales bilaterales.

CVI, cuerda vocal izquierda.



**Figuras 2 y 3.** Se aprecian células neoplásicas formando glándulas (tinción con hematoxilina y eosina). La figura 2 a 10x y la figura 3 a 40x.

con engrosamiento de ambas cuerdas vocales, extendiéndose a supraglotis, seno piriforme izquierdo, grasa paraglótica, prelaríngea y cervical.

Al año ingresa por asstenia, pérdida de peso, cefalea, y salida de alimento por cánula secundaria a una fístula traqueoesofágica por progresión de la enfermedad confirmada con RM craneocervical: asimetría de pared posterior de la hemilaringe izquierda, desde supraglotis hasta subglotis, y atrofia cerebral. Se coloca una sonda nasogástrica y se propone dar cetuximab tras resolución de fístula, pero luego de aplicar dos ciclos fallece por paro cardiorrespiratorio.

## ■ Discusión

Los adenocarcinomas laríngeos constituyen un grupo histológicamente diverso muy raro, que representa menos del 1% de los carcinomas no escamosos laríngeos. Debido a su rareza, no se han incluido en la clasificación de la OMS de 2005.<sup>3</sup> New y Erich fueron los primeros autores que describieron este tumor. La mayoría de los adenocarcinomas laríngeos surgen del epitelio de superficie, y algunos, de las glándulas seromucosas; de ahí que sean más frecuentes a nivel supraglótico (52%) y subglótico, aunque no se puede descartar que surjan de una transformación neoplásica de células indiferenciadas del epitelio de superficie, por su analogía con otros tumores epiteliales malignos.<sup>4</sup> En la glotis (5%) se localizan en el suelo del seno de Morgagni y la cara subglótica de la comisura anterior. Su etiopatogenia es desconocida.<sup>5</sup> Etiológicamente, no suelen asociarse con factores de riesgo del carcinoma escamoso del tracto aerodigestivo, a diferencia del caso descrito: varón fumador y bebedor importante.

Suele predominar en los varones entre la sexta y séptima décadas de la vida. Pueden tener un grado de malignidad alto o intermedio, y presentan un comportamiento agresivo,<sup>6</sup> de ahí que se diagnostiquen en estadios III y IV, en comparación con los carcinomas escamosos en el mismo estadio; con in-

vasión perineural y perivascular, que infiltra tejidos blandos y produce múltiples recurrencias y metástasis a nivel ganglionar y a distancia (pulmón e hígado).<sup>7</sup>

Histológicamente, las células son PAS+, que con técnicas inmunohistoquímicas presentan positividad a CEA y CK7.<sup>8</sup> El diagnóstico diferencial se realiza por exclusión, pues no presenta histología característica. Primero, se haría con tumores metastásicos en laringe (adenocarcinoma de colon, pulmón y mama, carcinoma de células renales), mediante anticuerpos específicos; seguido del carcinoma adenoescamoso, el carcinoma mucoepidermoide y el carcinoma adenocístico.<sup>9</sup> Los tumores metastásicos en laringe son raros, representan menos del 0.4%, y los más frecuentes son los melanomas cutáneos, seguidos del carcinoma renal, de mama y de pulmón.<sup>10</sup> El pronóstico depende del estadio clínico en el momento del diagnóstico, con una supervivencia media de dos años.

No existe consenso en cuanto a su tratamiento, pero el de elección es la resección quirúrgica intensiva con márgenes libres. En estadios loco-avanzados, tumores con bordes quirúrgicos afectados, metástasis regionales y afección perineural es más eficaz la combinación de cirugía y RT.<sup>11</sup> Suele ser útil la QT con cirugía para evitar metástasis a distancia, o en combinación con RT en pacientes con metástasis a distancia en presentaciones iniciales.<sup>12</sup>

## ■ Conclusiones

El adenocarcinoma laríngeo es un cáncer de laringe no escamoso, infrecuente, de estirpe glandular, localizado preferentemente en la supraglotis, de etiopatogenia desconocida y sin factores de riesgo asociados. A diferencia del cáncer escamoso, tiene un comportamiento más agresivo y peor pronóstico. Su diagnóstico es histológico, se realiza por exclusión de otros tumores metastásicos y su tratamiento es la exéresis quirúrgica, sola o asociada con RT.

## Las autoras no manifiestan conflictos de interés.

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

## Bibliografía

1. Batsakis JG, Luna MA, El-Naggar AK. Non-squamous carcinomas of the larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 101:1024-1026, 1992.
2. Nielsen TK, Bjørndal K, Krogdahl A, Primdahl H, Kristensen CA, Andersen E. Salivary gland carcinomas of the larynx: a national study in Denmark. *Auris Nasus Larynx* 39(6):611-614, 2012. doi:10.1016/j.anl.2012.02.003. Epub 2012 Mar 15.
3. Ereño Zárate C. La nueva clasificación de la OMS 2005: Lesiones precursoras y los tumores de la laringe, hipofaringe y tráquea. *Rev Esp Patol* 40(1):3-10, 2007.
4. Puñal Vidal LP, Suárez Peñaranda JP, Izquierdo MR, Loureiro CD, Caballero TL, Vila JF. Adenocarcinoma de laringe: presentación de un caso. *Acta Otorrinolaringológica Española* 59(10):500-502, 2008.
5. Ebru T, Ömer Y, Fulya P, Ufulk U, Kemal K. Primary mucinous adenocarcinoma of the larynx in female patient: a rare entity. *Annals of Diagnostic Pathology* 16:402-406, 2012. doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2011.03.006.
6. Alavi S, Namazie A, Calcaterra TC, Blackwell KE. Glandular carcinoma of the larynx: the UCLA experience. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 108:485-489, 1999.
7. Bayram I, Ugras S, Kiris M, Reçber D. Adenocarcinoma of the

larynx: a case report with histochemical and immunohistochemical studies. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 13(1-2):41-45, 2004.

8. Loochtan MJ, Shaar M, Pambuccian S, Borrowdale R. Subglottic basal cell adenocarcinoma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 125(2):169-172, 2016.

9. Mokhtari S, Mohsenifar Z, Mokhtari S. Diagnostic histological features of metastatic lymph nodes in adenosquamous carcinoma. *Pathol Res Pract* 208(6):360-362, 2012. doi: 10.1016/j.prp.2012.04.002. Epub 2012 May 7.

10. Haberman PJ, Haberman RS. Laryngeal adenocarcinoma, not otherwise specified, treated with carbon dioxide laser excision and postoperative radiotherapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 101(11):920-924, 1992.

11. Spinazzi EF, Abboud MT, Dubal PM, Verma SP, Park RC, Baredes S. Laryngeal adenocarcinoma not otherwise specified: A population-based perspective. *Laryngoscope* 2016. doi: 10.1002/lary.26055. [Epub ahead of print].

12. Lucioni M, Marioni G, Libera DD, Bittesini L, Mangialaio M, Giacomelli L. Treatment of unusual or rare laryngeal nonsquamous primary malignancies: radical (total/extended total laryngectomy) or conservative surgery? *Am J Otolaryngol* 29(2):106-112, 2008. doi: 10.1016/j.amjoto.2007.02.007.

**Información relevante**

## Adenocarcinoma laríngeo no especificado a nivel glótico en un paciente fumador y bebedor

### Respecto a la autora

**Elena Sánchez Legaza.** Doctora *Cum Laude* en Otorrinolaringología por la Universidad de Málaga, Málaga, España; vocal del Comité de Cáncer de Cabeza y Cuello; revisora de la revista Acta Otorrinolaringológica Española y autora de numerosas publicaciones en varias revistas.



### Respecto al artículo

El cáncer laríngeo representa el segundo tumor maligno más frecuente de los cánceres de cabeza y cuello. Se clasifican en carcinomas escamosos y no escamosos, los de tipo escamoso constituyen más del 90% de los casos, y en los que el tabaco es el principal factor etiológico y el alcohol, un agente sinérgico.

### La autora pregunta

Los adenocarcinomas laríngeos constituyen un grupo histológicamente diverso muy raro, que representa menos del 1% de los carcinomas no escamosos laríngeos. No se han incluido en la clasificación de la OMS de 2005. La mayoría surgen del epitelio de superficie, aunque no se puede descartar que surjan de una transformación neoplásica de células indiferenciadas del epitelio de superficie, por su analogía con otros tumores epiteliales malignos.

Indique la afirmación correcta acerca de los adenocarcinomas laríngeos:

- A) Son más frecuentes después de los 60 años de edad.
- B) No se suelen asociar con factores de riesgo.
- C) Tienen un comportamiento agresivo.
- D) No tienen una histología característica.
- E) Todas con correctas.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/154614](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/154614)

### Palabras clave

neoplasia laríngea, cigarrillo, adenocarcinoma, laringe, alcohol

### Key words

*laryngeal neoplasms, adenocarcinoma, larynx, alcohol, cigarette*

### Lista de abreviaturas y siglas

CVI, cuerda vocal izquierda; RT, radioterapia; QT, quimioterapia; RM, resonancia magnética.

### Cómo citar

Sánchez Legaza E, Guerrero Cauqui R, Gallego Gallego R. Adenocarcinoma laríngeo no especificado a nivel glótico en un paciente fumador y bebedor. *Salud i Ciencia* 22(5):447-449, May-Jun 2017.

### How to cite

*Sánchez Legaza E, Guerrero Cauqui R, Gallego Gallego R. Not specified laryngeal adenocarcinoma at glottic level in a drinking and smoker patient. Salud i Ciencia 22(5):447-449, May-Jun 2017.*

### Orientación

Diagnóstico

### Conexiones temáticas

Oncología, Otorrinolaringología



Las entrevistas de Entre Expertos reúnen a destacados especialistas interesados en la difusión de conocimientos estratégicos, útiles para el ejercicio de la profesión.

Las preguntas de Entre Expertos son formuladas al entrevistado por uno o más entrevistadores especialistas. Unos y otros, expresamente convocados por SIIC, participan en este innovador mecanismo de edición supervisado por el plantel editorial de nuestra organización. Las preguntas y respuestas en inglés u otros idiomas (con excepción del portugués) son traducidas al castellano por el Comité de Traductores Biomédicos de SIIC; en estos casos, las dos versiones pueden consultarse completas en la sección Entrevistas del sitio [siicsalud.com](http://siicsalud.com).

## Manifestaciones clínicas de las picaduras por medusa en la costa argentina

### *Clinical manifestations of jellyfish stings on the Argentine coast*

*“Las medusas son una causa frecuente de envenenamiento en los seres humanos; en aguas argentinas se han identificado unas 70 especies diferentes. La picadura de la medusa o aguaviva *Olindias sambaquiensis* es frecuente en las playas de la costa de la provincia de Buenos Aires y tiene una elevada acción urticante.”*

(especial para SIIC © Derechos reservados)

Entrevista exclusiva a

**Pablo Young**

Médico, Servicio de Clínica Médica y Coordinador del Comité de Docencia, Hospital Británico, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Entrevistadora

**Graciela Rey**

Médica, especialista en Alergia e Inmunología, Universidad de Buenos Aires; miembro del Comité Científico de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

Acceda a este artículo en [siicsalud](http://siicsalud.com)



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)

Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales del entrevistado.

[www.siicsalud.com/dato/ensic.php/134585](http://www.siicsalud.com/dato/ensic.php/134585)



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/134585](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/134585)

Buenos Aires, Argentina (especial para SIIC)

**GR:** Las medusas son una causa frecuente de envenenamiento en los seres humanos. ¿Cuáles son las especies de medusas más comunes en aguas argentinas y cuál es su distribución?

**PY:** En aguas argentinas se han identificado unas 70 especies diferentes. La más común es *Olindias sambaquiensis*, que es endémica desde el sur de Brasil hasta Río Negro (se la encuentra

en la zona de Claromecó y Monte Hermoso). Estos organismos tienen apariciones masivas, porque cuando hay mucha disponibilidad de alimento o alta temperatura, los pólipos empiezan a libe-



rar gran cantidad de medusas. Después, de acuerdo con las condiciones hidrogeográficas e incluso del viento, pueden ser atraídas o depositadas sobre la línea de la costa. En Villa Gesell, San Clemente y Mar del Plata también se puede hallar *Lirope tetraphylla*, también conocida como tapioca o pica-pica, una medusa casi invisible (el 95% de su cuerpo es agua), de un centímetro de diámetro.

**¿Cómo se ha modificado la prevalencia de lesiones por medusas en los últimos años, en las costas argentinas, y cuáles serían los factores involucrados en el cambio?**

Desde hace algunas temporadas, en los balnearios del sur bonaerense (Claromecó y Monte Hermoso) hay muchas menos aguas vivas de la especie *Olindias sambaquiensis*, algo extraño para estas playas. No se conocen las verdaderas razones de este hecho. Pero en esta temporada han aparecido especies de tapioca en cantidades notables en diversos balnearios del Partido de la Costa.

**¿Podría describir el mecanismo por el cual las medusas ocasionan lesiones en los seres humanos y si las respuestas alérgicas tienen algún papel fisiopatogénico?**

Para comprender el método de inyección del veneno debemos conocer la estructura de la célula urticante, nematoblasto o cnidoblasto. Estos nematoblastos se disponen en grupos, verdaderas

baterías ubicadas en los tentáculos de las medusas, que descargan al unísono para infligir el daño. La magnitud de la lesión depende de la cantidad de nematocistos que descargan. El penetrante posee ganchos y espinas que facilitan la fijación a la víctima. Una vez fijado el penetrante se descarga el contenido del nematocisto en la dermis, y queda inutilizado temporalmente hasta que se recarga. La estimulación mecánica



y química de los tentáculos que rodean el nematocisto produce una señal bioeléctrica mediada por calcio, que permite la salida del nematocisto a la superficie para expresar el veneno. La salida del nematocisto se produce en 3 milisegundos y penetra hasta una profundidad de 0.9 mm, depositando la toxina en la microvasculatura de la dermis, para luego ser absorbida a la circulación sistémica mientras se ancla a la víctima. Si bien no se conocen con exactitud las sustancias que produce *Olindias sambaquiensis*, se sabe que los venenos que producen los celenterados en general tienen: 1) compuestos de amonio terciario o cuaternario (tetramina, acetilcolina, histamina, serotonina y tiramina); 2) péptidos tóxicos (bradiquinina y calidina); 3) enzimas que ablandan y degradan tejidos (hialuronidasa, ADNasas, fosfolipasa, lecitinasas, hemolisinas, proteasas alcalinas, aminoesterasas inespecíficas) e 4) hidratos de carbono tóxicos.

La reacción inmediata al veneno tiende a ser más tóxica que alérgica, ya que el dolor se produce inmediatamente después de la exposición. Mientras más rápidamente llega el veneno a la circulación, más alta es la concentración a nivel sanguíneo y más rápida es la aparición de los síntomas. Las reacciones tardías a las picaduras de medusas son inmunológicas, verificadas por la existencia de niveles de inmunoglobulinas tipo G persistentes, respuesta mediada por células T prolongadas y reacciones cruzadas a los distintos venenos de medusas. Se ha demostrado la existencia de reacciones de hipersensibilidad tipo 4 contra preparados de *Olindias sambaquiensis*.

**Describe las lesiones cutáneas más comúnmente observadas en los pacientes expuestos a la picadura de medusa. ¿En qué momento aparecen?**

En cuanto al tipo de lesión, se observaron distintos patrones de compromiso dérmico en la hora posterior a la picadura. Las más comunes fueron las lesiones eritematoedematosas lineales. En estos casos, el edema coincidía en su trayecto con el sitio de mayor contacto del tentáculo con la piel. Este signo es denominado por algunos médicos locales como "signo de huella de tractor". La segunda lesión en frecuencia fue la predominantemente eritematosa. En estos casos el eritema se presentaba con ausencia de edema o de marcas tentaculares. De manera menos frecuente se observaron placas eritematoedematosas. En algunos casos estas placas tenían aspecto urticariforme.

**¿Podría indicar el tiempo de duración de esas lesiones?**

**¿Existen lesiones residuales y reacciones tardías?**

En cuanto a la evolución de la lesión epidérmica, se observó que el edema y eritema desaparecen entre las 6 y 12 horas posteriores a la picadura. Entre las lesiones residuales, se pueden observar queloides, estrías pigmentadas, liquenificación por rascado, y reacciones recurrentes

en el sitio original de la picadura secundarias a respuestas inmunológicas intracutáneas, inducidas por antígenos secuestrados.

**¿Cuáles son las partes del cuerpo más frecuentemente afectadas por las picaduras de medusas?**

La picadura se localiza con mayor frecuencia en los miembros inferiores. El resto de las picaduras se distribuyen en por toda la superficie corporal, en orden decreciente: tórax, manos, cabeza, abdomen y antebrazos. El síntoma más común es el dolor. Se observó, con gran frecuencia, excitación psicomotriz, llanto, temblor, disnea, dolor abdominal, dolor precordial, parestesias, artralgias generalizadas y mareos. Aunque no todos se presentan en todos los pacientes.

**¿Las lesiones son más comunes o más graves en los individuos con antecedentes de atopía? ¿Las personas con antecedentes de haber sido picadas por medusas tienen más riesgo de sufrir lesiones más importantes?**

Los pacientes con antecedentes de atopía (alergia, rinitis, asma) no presentan lesiones epidérmicas más graves, abundantes o marcadamente diferentes de las lesiones que tendrán los no atópicos.

En cuanto a los individuos previamente sensibilizados (picados con anterioridad), en la inmensa mayoría no se observan reacciones dermatológicas muy diferentes de las que padecen las personas no sensibilizadas.

**¿Cuáles son las manifestaciones clínicas asociadas con el envenenamiento moderado a grave y cuál es la frecuencia de este cuadro? ¿Las picaduras pueden ser causa de anafilaxia?**

El cuadro clínico del envenenamiento moderado a grave depende del órgano comprometido. El compromiso cardiovascular se manifiesta con vasoespasmo periférico o coronario, miocardiopatía dilatada, arritmias y paro cardiorrespiratorio. En cuanto al compromiso respiratorio se observa broncoespasmo, edema de glotis, dificultad respiratoria aguda, espasmo de músculos intercostales e insuficiencia respiratoria. A nivel neurológico produce disfunción autonómica, cefalea, fiebre, excitación psicomotriz, delirio, ataxia, vértigo, debilidad muscular, edema cerebral, convulsiones y coma. La afección gastrointestinal incluye náuseas, vómitos, hipersalivación, disfgia, dolor

abdominal y, raramente, necrosis hepática por acción directa de la toxina. El compromiso renal se manifiesta por insuficiencia renal debida a glomerulonefritis. A nivel musculoesquelético existen espasmos musculares, artritis reactiva y rhabdomiólisis. El compromiso hematológico se manifiesta por hemólisis intravascular. Es importante recordar que es muy raro que los pacientes con picadura de *Olindias sambaquiensis* presenten envenenamiento moderado a grave. En nuestras costas la observación de anafilaxia por picadura es excepcional.

**Indique los tratamientos más comunes, utilizados antes de la consulta con el profesional ¿Alguno de los remedios caseros es realmente eficaz? ¿Cuál es el tratamiento médico más útil, en términos del alivio del dolor?**

La gravedad de las lesiones comanda la terapia. Los tratamientos locales de la piel incluyen inactivación inmediata del nematocisto, analgesia y la remoción de éste. Lavar la herida con suero fisiológico previene la activación del nematocisto. El agua de mar debe considerarse como último recurso, ya que puede contaminar la herida con patógenos marinos. Se recomienda evitar el uso de agua potable y el rascado de la piel, ya que facilitan la descarga de los nematocistos. Sumergir la lesión en ácido acético al 5% (vinagre) entre 15 y 30 minutos inhibe descargas futuras de los nematocistos. Después de la inactivación, se procede a remover cuidadosamente cualquier tentáculo visible con una pinza, tarjeta plástica, concha marina, cuchillo o con los pulpejos de los dedos. Luego, si se observan los nematocistos, pueden ser eliminados cubriendo la zona afectada con crema de afeitar, bicarbonato de sodio y talco durante una hora, seguido del raspado en el área con un objeto romo. También se puede cubrir la zona con cinta adhesiva potente, para luego ser removida. Después que los nematocistos fueron extraídos, aplicar anestésicos tópicos como la bupivacaína o lidocaína en gel al 2%. El dolor se tiende a aliviar mediante la utilización de com-

presas frías (hielo empaquetado o aerosoles con fluorocarbonos refrigerantes) en el sitio de la picadura por 5 a 10 minutos. Se desaconseja la aplicación directa de hielo en el área, ya que la hipotonicidad del agua que produce al derretirse puede estimular nematocistos no removidos y no descargados. En el caso de *Olindias sambaquiensis* se recomienda evitar la utilización de compresas calientes, dado que aumenta la absorción sistémica del veneno (aunque se necesita más información). Si no hay respuesta con compresas frías, se pueden aplicar antiinflamatorios no esteroides en forma intramuscular para lograr un efecto analgésico rápido (diclofenac, ibuprofeno). Debe procurarse evitar los opioides por el riesgo de depresión respiratoria e inducción de liberación de histamina. En caso de reacciones locales graves se recomienda administrar antihistamínicos y corticoides sistémicos o tópicos.

Una vez removidos los tentáculos se deben utilizar cremas o soluciones con lidocaína, del tipo Merthiolate® anestésico.

**¿Cuáles podrían ser las medidas preventivas a nivel de la población?**

Es importante informar al paciente acerca de las medidas preventivas para evitar una nueva picadura. Debe evitarse la exposición solar de la picadura para evitar su pigmentación. Es recomendable identificar el tipo de medusa que causó la picadura, considerando la localidad donde ocurrió, el período del año, las especies frecuentes en esa zona y el patrón de lesión que produjo. Puede ser útil el estudio de los tentáculos que pudieran conservarse para identificar la especie. A manera de prevención sugerimos cerrar las playas durante 24 horas si se observan gran número de medusas en aguas costeras. Una medida útil de alerta podría ser la colocación de un banderín rectangular verde cuando el mar esté libre de medusas y un banderín negro si no lo está. También podría considerarse la distribución de volantes que informen acerca de la prevención y la conducta para tomar ante una picadura.

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

*El entrevistado no manifiesta conflictos de interés.*

**Información relevante****Manifestaciones clínicas de las picaduras por medusa en la costa argentina**

**Respecto al entrevistado**  
**Pablo Young.** Médico, Especialista en Clínica Médica, Servicio de Clínica Médica y Coordinador del Comité de Docencia, Hospital Británico, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Temas de interés: clínica general, enfermedades raras.

**Respecto a la entrevista**

Las medusas son una causa frecuente de envenenamiento en los seres humanos; en aguas argentinas se han identificado unas 70 especies diferentes. La picadura de la medusa o aguaviva *Olindia sambaquiensis* es frecuente en las playas de la costa de la provincia de Buenos Aires y tiene una elevada acción urticante.

**El entrevistado pregunta**

Las medusas son una causa frecuente de envenenamiento humano; en aguas argentinas existen unas 70 especies diferentes.

¿Cuáles de las siguientes medusas pueden encontrarse con mayor frecuencia en la costa marítima de la provincia de Buenos Aires (Argentina)?

- A *Olindias sambaquiensis*.
- B *Lirope tetraphylla*.
- C *Pelagia noctiluca*.
- D Todas las mencionadas.
- E Ninguna de las mencionadas.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/134585](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/134585)

**Palabras clave**

reacción anafiláctica, picaduras de medusa, lesiones por picaduras, envenenamiento

**Key words**

*anaphylactic reaction, stings by jellyfish, pitting injuries, poisoning*

**Cómo citar**

Young P. Manifestaciones clínicas de las picaduras por medusa en la costa argentina. *Salud i Ciencia* 22(5):450-3, May-Jun 2017.

**How to cite**

Young P. Clinical manifestations of jellyfish stings on the Argentine coast. *Salud i Ciencia* 22(5):450-3, May-Jun 2017.

**Orientación**

Epidemiología

**Conexiones temáticas**

Alergia, Emergentología, Infectología, Salud Pública, Toxicología

La sección incluye estudios relacionados a pedido de SIIC por los mismos autores cuyos correspondientes artículos se citan. Estos trabajos fueron recientemente editados en las revistas biomédicas clasificadas por SIIC Data Bases. Autores prestigiosos que habitualmente escriben en idiomas no hablados en Iberoamérica relatan sus estudios en inglés y SIIC los traduce al castellano.

Los documentos publicados en revistas de lengua inglesa alcanzan una limitada distribución entre los profesionales de América Latina, España y Portugal. Así es como la sección Crónicas de autores selecciona textos de importancia tendiendo un puente de comunicación entre autores y lectores de variados orígenes.

En siicsalud, la sección Crónicas de autores publica más información relacionada con los artículos: referencias bibliográficas completas, citas bibliográficas recientes de trabajos en que intervinieron los autores, domicilios de correspondencia, teléfonos, correos electrónicos, direcciones web de las revistas en que editaron los artículos de las crónicas, sus citas en Medline y SIIC Data Bases, palabras clave y otros datos.

## Incremento de las poliaminas en niños obesos

Pilar Codoñer Franch

Hospital Universitario Dr. Peset, Valencia, España



Codoñer Franch describe para SIIC su artículo editado en *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 96(9):2821-2825, Sep 2011.

La colección en papel de *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2004. Indizada en MEDLINE y SIIC Data Bases.



[www.siicsalud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siicsalud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siicsalud.com/lmr/ppselecthtm.php](http://www.siicsalud.com/lmr/ppselecthtm.php)

Valencia, España (especial para SIIC)

Las poliaminas (putrescina, espermina y espermidina) son aminos catiónicas que se producen en las células a partir del aminoácido arginina, que también es el precursor del óxido nítrico, principal vasodilatador a nivel endotelial. Estas aminos están implicadas en la síntesis proteica y de ácidos nucleicos, y presentan un importante papel en el crecimiento y proliferación celular. Por ello, además de su importante papel en el crecimiento, han sido propuestas como un posible marcador bioquímico de neoplasias.

Debido a este papel clave y puesto que la obesidad está relacionada con la aparición de enfermedades vasculares, a través de la disfunción endotelial, y con la aparición de ciertos cánceres, hemos considerado de interés estudiar su nivel sanguíneo en los niños obesos.

El estudio se llevó a cabo con 60 niños afectados de obesidad grave y en 42 niños de peso normal (controles) que aceptaron participar. El estudio tuvo la aprobación del comité de ética local.

En todos los niños se realizó una exploración clínica completa, con tomas de medidas antropométricas y determinación de la masa grasa por impedanciometría bioeléctrica. Además de los parámetros bioquímicos rutinarios indicativos de riesgo cardiovascular, se determinaron la adipocitoquinas (adiponectina, leptina y resistina), marcadores de inflamación (proteína C-reactiva ultrasensible, interleuquina 6 y factor de necrosis tumoral alfa) y de estrés oxidativo (malondialdehído e isoprostanos 8) y nitrosativo (nitrito, nitrato y nitrotirosina), marcadores de disfunción endotelial (moléculas solubles de adhesión intercelular y vascular y selectina E) y marcadores de angiogénesis

(factor de crecimiento endotelial vascular). Las poliaminas se midieron en sangre total mediante cromatografía de alta resolución.

Encontramos que las poliaminas estaban incrementadas de manera significativa en los niños obesos, la espermina era la que presentaba mayor poder discriminante en la curva ROC de eficacia diagnóstica, por lo que los estudios de correlación se efectuaron con los niveles de esta poliamina. Se demostró una correlación positiva (mediante el análisis de correlación de Pearson), considerando todos los niños, entre los niveles de espermina y las medidas antropométricas indicativas de obesidad (puntaje Z del índice de masa corporal, perímetro de cintura y porcentaje de masa grasa), así como con los marcadores de estrés oxidativo/nitrosativo, nitrito en plasma y malondialdehído). También se encontró una asociación positiva con los marcadores inflamatorios, leptina y moléculas de adhesión (selectina E, y molécula soluble de adhesión intercelular). Sin embargo, cuando se realizó el análisis sólo en los niños obesos, algunas de estas asociaciones se perdieron, mientras que surgieron otras significativas.

En particular, se encontró una correlación negativa con la nitrotirosina y una asociación positiva con el factor de crecimiento endotelial vascular. En el análisis de regresión múltiple para valorar todos los factores que habían sido correlacionados con la espermina, sólo permanecieron como variables predictoras el malondialdehído y el factor de crecimiento endotelial vascular.

El hallazgo clave y novedoso de este estudio es que el aumento de adiposidad en niños se asocia con un incremento en el nivel circulante de las tres poliaminas. Entre ellas, la espermina es la poliamina con el poder discriminatorio más alto. Se demuestra que el nivel de espermina está relacionado con la leptina, marcadores de la ruta del óxido nítrico, con el estrés oxidativo y la inflamación. En particular, en los niños obesos hemos observado una correlación positiva con el factor de crecimiento endotelial vascular, un factor que desempeña un papel fundamental en la angiogénesis, tanto fisiológica como patológica.

Se sabe que la expansión del tejido adiposo está asociada con angiogénesis activa que debe ser mediada

por factores angiogénicos, tales como el factor de crecimiento endotelial vascular. Este factor se expresa en el tejido adiposo y está sobrerregulado durante la diferenciación de los adipocitos. Podemos plantear la hipótesis de que su producción relacionada con los niveles de poliaminas podría ser un evento beneficioso en la etapa temprana de la formación de placa aterosclerótica, como ocurre en los niños, puesto que aumenta la angiogénesis y el desarrollo vascular y promueve la oxigenación de la pared arterial. Sin embargo, esta relación también proporciona un vínculo plausible para el mecanismo de aparición del cáncer

asociado con la obesidad. Además, el aumento de las poliaminas puede afectar a la metilación del ADN porque tanto la síntesis de poliaminas como la metilación dependen en el mismo sustrato, la adenosilmetionina S, por lo que se podrían producir alteraciones en esta metilación.

Por lo tanto, nos parece una hipótesis atractiva el especular que la conexión entre la obesidad y el riesgo de cáncer podría estar mediada por el aumento de estas aminas biológicas, y deberían constituir un marcador más a tener en cuenta en el seguimiento de los niños obesos, particularmente de los gravemente obesos.

#### Otros artículos publicados por la autora

Codoñer Franch P, Boix García L, Simó Jordá R, Del Castillo Villaescusa C, Maset Maldonado J, Valls Bellés V. Is obesity associated with oxidative stress in children? *International Journal of Pediatric Obesity* 5:56-63, 2010.

Codoñer Franch P, Boix García L, Pons Morales S, Valls Bellés V. Oxidant/antioxidant status in obese children compared to pediatric patients with type 1 diabetes mellitus. *Pediatric Diabetes* 11:251-257, 2010.

Codoñer Franch P, López Jaén AB, De la Mano Hernández A, Sentandreu E, Simó Jordá R, Valls Bellés V. Oxidative markers in children with severe obesity following low-calorie diets supplemented with mandarin juice. *Acta Paediatrica* 99:1841-1846, 2010.

Codoñer Franch P, Ballester Asensio E, Martínez Pons L, Vallecillo Hernández J, Navarro Ruiz A, Del Valle Pérez R. Cystatin C, cardiometabolic risk, and body composition in severe obese children. *Pediatric Nephrology* 26:301-307, 2011.

Codoñer Franch P, Tavárez Alonso S, Murria Estal R, Megías Vericat J, Tortajada Girbés M, Alonso Iglesias E. Nitric oxide production is increased in severely obese children and related to markers of oxidative stress and inflammation. *Atherosclerosis* 215:475-480, 2011.

Codoñer Franch P, Valls Bellés V, Arilla Codoñer A, Alonso Iglesias E. Oxidant mechanisms in childhood obesity: the link between inflammation and oxidative stress. *Translational Research* 158:369-384, 2011.

Codoñer Franch P, Tavárez Alonso S, Simó Jordá R, Laporta Martín P, Carratalá Calvo A, Alonso Iglesias E. Vitamin D status is linked to biomarkers of oxidative stress, inflammation, and endothelial activation in obese children. *The Journal of Pediatrics* 161:848-854, 2012.

Codoñer Franch P, Mora Herranz A, Simó Jordá R, Pérez Rambla C, Boix García L, Faus Pérez A. Retinol-binding protein 4 levels are associated with parameters of liver and renal function and oxidant/antioxidant status in obese children. *The Journal of Pediatrics* 163:593-595, 2013.

Codoñer Franch P, Tavárez Alonso S, Porcar Almela M, Navarro Solera M, Arilla Codoñer A, Alonso Iglesias E. Plasma resitin levels are associated to homocysteine, endothelial activation and nitrosative stress in obese youths. *Clinical Biochemistry* 47:44-48, 2014.

Porcar Almela M, Codoñer Franch P, Tuzón M, Navarro Solera M, Carrasco Luna J, Ferrando J. Left ventricular diastolic function and cardiometabolic factors in obese normotensive children. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 25:108-115, 2015.

## Subtipos histológicos dos basaliomas induzidos (de los basaliomas inducidos) por radiação

Paula Boaventura

Universidade do Porto, Porto, Portugal



Boaventura describe para SIIC su artículo editado en *Journal of Dermatological Science* 73(1):31-39, Ene 2014.

La colección en papel de *Journal of Dermatological Science* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2006. Indizada en Index Medicus, MEDLINE y SIIC Data Bases.

 [www.siic.salud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siic.salud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siic.salud.com/lmr/ppselect.htm](http://www.siic.salud.com/lmr/ppselect.htm)

Porto, Portugal (especial para SIIC)

As pessoas que foram submetidas a raios X na (*Las personas que han sido sometidas a los rayos X en la*) infância para depilação do couro cabeludo (*depilación del cuero cabelludo*), procedimento que facilitava o tratamento da doença (*el tratamiento de la enfermedad*) *Tinea capitis* (vulgarmente conhecida por tinha [*conocida como tiña*]), têm tendência a desenvolver tumores de pele (*tienen una tendencia a*

*presentar tumores en la piel*) (denominados carcinomas basocelulares ou basaliomas) que são de um tipo mais agressivo e que apresentam mais alterações no seu DNA mitocondrial.

A tinha é uma doença causada por fungos (*La tiña es una enfermedad causada por hongos*), que em 1950-1960 atingiu muitas crianças em Portugal, bem como noutros (*afectó a muchos niños en Portugal y otros*) países. Na época não havia (*En ese momento no había*) tratamento específico (hoje é feito [*hoy se hace*] por via oral com griseofulvina), pelo que se (*por lo cual se*) alternava a aplicação de pomadas com a tintura de iodo. Para que estes produtos penetrassem mais facilmente até à raiz do cabelo, onde os fungos cresciam, era feita a depilação através da (*hasta la raíz del cabello, donde los hongos crecían, se hacía la depilación mediante la*) irradiação do couro cabeludo com raios X. Com este procedimento o cabelo caía pela raiz e a cabeça ficava sem cabelo (*el pelo caía*

por la raíz y la cabeza quedaba sin pelo) durante 6 a 8 semanas, período geralmente suficiente para a cura. Estas crianças, uma vez adultas desenvolvem, com mais (*presentan con más*) frequência carcinomas basocelulares no couro cabeludo, em idades mais (*a edades más*) jovens, que reaparecem mais facilmente após a sua remoção, e que têm sido (*reaparecen más fácilmente después de su retirada, y que han sido*) considerados como mais agressivos, em comparação com a população em geral.

Fizemos o seguimento de 1350 pessoas submetidas (*Seguimos 1350 personas sometidas*) a este tipo de tratamento no antigo (*en el antiguo*) Dispensário Central de Higiene Social do Porto, das quais 122 desenvolveram carcinomas basocelulares. Foi possível obter as peças (*Fue posible obtener las piezas*) histológicas com os tumores em 75 dos 122 doentes (75% dos casos) nos quais resolvemos estudar o (*en los que decidimos estudiar el*) subtipo histológico do tumor (uma vez que alguns são mais agressivos do que outros [*son más agresivos que otros*]), bem como a presença (*así como la presencia*) de alterações genéticas numa zona específica do DNA mitocondrial (D-Loop) que geralmente é mais sujeita ao aparecimento de danos no (*está más expuesta a la aparición de daño en el*) DNA. Recolhemos também, a partir da casuística de um hospital central, carcinomas basocelulares de pessoas que nunca foram submetidas a tratamento com radiações, para podermos comparar com os resultados obtidos no grupo que foi irradiado (*los resultados obtenidos en el grupo que se irradió*), tendo observado 60 doentes. Como alguns doentes apresentavam mais do que um carcinoma, estudámos 139 tumores de pessoas irradiadas e 89 de pessoas não irradiadas. A todos os doentes foi solicitada a assinatura de um (*la firma de un*) consentimento informado para participação neste estudo, que foi aprovado pela comissão (*ha sido aprobado por la comisión*) de ética do hospital.

Os tumores foram classificados por dois patologistas, de acordo com o que é (*con lo que fue*) proposto por Rippey, em quatro subtipos histológicos: nodular (incluído as variantes micronodulares), infiltrativo, superficial, ou misto (*o mixto*) (quando incluía a com-

inação de pelo menos dois dos padrões [*al menos dos de los patrones*] anteriores). O subtipo infiltrativo, considerado como o mais agressivo uma vez que penetra mais profundamente na pele (*en la piel*), foi encontrado com mais frequência nos doentes irradiados quando comparados com o (*enfermos irradiados cuando se los comparó con el*) grupo controle (17.5% versus 8.0%;  $p = 0.044$ ). Além disso, todos os (*Además, todos los*) subtipos de carcinoma basocelular eram mais comuns no couro cabeludo dos doentes irradiados quando comparados com o grupo controle (64.7% versus 15.7%,  $p < 0.001$ ). Na população em geral os (*En la población general, los*) carcinomas basocelulares são tipicamente mais comuns nas áreas expostas ao (*en áreas expuestas al*) sol, como o nariz, e mais raros nas zonas protegidas, como é o caso do couro cabeludo. A localização frequente dos tumores no couro cabeludo nos doentes irradiados, uma zona não exposta ao sol mas que tinha sido exposta à radiação (*no exposta al sol, pero que había sido expuesta a la radiación*), associada à presença mais comum do subtipo infiltrativo que é mais agressivo, parece resultar da irradiação do couro cabeludo.

Fizemos também o (*También realizamos el*) estudo das alterações genéticas numa zona do (*en un sitio del*) DNA mitocondrial, D-Loop D-310, nos tumores dos doentes irradiados e não irradiados. Vimos que a mutação desta região do DNA aparecia em 43.0% dos tumores dos doentes irradiados em comparação com 25.6% nos controlos ( $p = 0.009$ ). Além disso a mutação (*Además, la mutación*) era significativamente mais frequente nos doentes que foram submetidos a doses de radiação mais elevadas (mais do que uma sessão [*más que una sesión*]) de tratamento com raios X, quando o cabelo não caía à primeira [*cuando el cabello no caía en la primera*]). Em resumo, os nossos (*En resumen, nuestros*) resultados mostraram que a epilação do couro cabeludo com raios X, experimentada na infância por várias crianças que contraíram tinea capitis (tinha), parece estar associada com o aparecimento a longo prazo (*la aparición a largo plazo*) de carcinomas basocelulares preferencialmente localizados no couro cabeludo, de um tipo mais agressivo e com maior instabilidade genética no seu DNA mitocondrial.

#### Otros artículos publicados por la autora

Boaventura P, Bastos J, Pereira D, Soares P, Teixeira-Gomes J. Alopecia in women submitted to childhood X-ray epilation for tinea capitis treatment. *Br J Dermatol* 163(3):643-4, 2010.

Boaventura P, Soares P, Pereira D, Teixeira-Gomes J, Sobrinho-Simões M. Head and neck lesions in a cohort irradiated in childhood for tinea capitis treatment. *Lancet Infect Dis* 11(3):163-4, 2011.

Boaventura P, Oliveira R, Pereira D, Soares P, Teixeira-Gomes J. Head and neck basal cell carcinoma prevalence in individuals submitted to childhood X-ray epilation for tinea capitis treatment. *Eur J Dermatol* 22(2):225-30, 2012.

Boaventura P, Pereira D, Soares P, Teixeira-Gomes J. A Campanha da Tinha em Portugal - epidemia do passado e possíveis sequelas futuras. *Publicação Oncológica Portuguesa*, 5:22-34, 2012.

Boaventura P, Pereira D, Teixeira-Gomes J, Soares P. Radiation treatment and alopecia - past and present concerns. In the book *Alopecia: causes, diagnosis and treatment*, published by Nova Science Publishers, Inc., Chapter I, pp. 1-22, 2012.

Boaventura P, Pereira D, Celestino R, Mendes A, Nakasawa T, Teixeira-Gomes J, Sobrinho-Simões M, Soares P. Genetic alterations in thyroid tumours from patients irradiated in childhood for tinea capitis treatment. *Eur J Endocrinol* 169(5):673-9, 2013. doi: 10.1530/EJE-13-0543.

Almeida A, Boaventura P, Soares P. Etiopathogenic factors of thyroid cancer. In the e-book *Clinical management of thyroid cancer*, published by Future Science Group, pp. 42-62, 2013. Doi: 10.2217/ebo.13.37.

Boaventura P, Pereira D, Mendes A, Teixeira-Gomes J, Sobrinho-Simões M, Soares P. Thyroid and parathyroid tumours in patients submitted to X-ray scalp epilation during the tinea capitis eradication campaign in the North of Portugal (1950-1963). *Virchows Arch* 465(4):445-52, 2014. doi: 10.1007/s00428-014-1644-0.

Pópulo H, Boaventura P, Vinagre J, Batista R, Mendes A, Caldas R, Pardo J, Azevedo F, Honavar M, Guimarães I, Lopes JM, Sobrinho-Simões M, Soares P. TERT promoter mutations in skin cancer: effect of sun exposure and irradiation. *J Invest Dermatol* 134(8):2251-7, 2014. doi: 10.1038/jid.2014.163.

# Osteosarcopenia y riesgo de fracturas osteoporóticas

Silvina Rosana Mastaglia

Hospital de Clínicas José de San Martín, Ciudad de Buenos Aires, Argentina



Mastaglia describe para SIIC su artículo editado en *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* 50(3):357-365, Sep 2016. La colección en papel de *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2005. Indizada en Scielo, REDALYC y SIIC **Data Bases.**

+ [www.siic.salud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siic.salud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siic.salud.com/lmr/ppselecthtm.php](http://www.siic.salud.com/lmr/ppselecthtm.php)

Buenos Aires, Argentina (especial para SIIC)

Las fracturas por fragilidad ósea son el resultado de la combinación entre caídas y osteoporosis. La sarcopenia es un síndrome caracterizado por la pérdida de la masa muscular esquelética y la fuerza muscular asociada con la reducción en la capacidad funcional, una menor calidad de vida y muerte. La sarcopenia asociada con la edad incrementa el riesgo de caídas y fracturas en adultos mayores. Como estos pacientes pueden presentar simultáneamente osteoporosis y sarcopenia, la denominación "osteosarcopenia" permite diferenciar a los adultos mayores con mayor riesgo de fracturas por fragilidad ósea.

La sarcopenia es un síndrome de causa multifactorial. Entre esas causas se destacan los factores nutricionales, neuromusculares, inflamatorios y la disminución de los factores anabólicos asociados con la edad. Entre los factores nutricionales, la deficiencia de vitamina D y la baja ingesta de proteínas son los más destacados. La vitamina D es un factor necesario para el desarrollo y el crecimiento de las fibras musculares, además de participar en la contracción muscular. La expresión de los receptores de vitamina D disminuye con la edad, por lo que existe una reducción en la respuesta de las fibras musculares a la acción de la vitamina D activa. La deficiencia de vitamina D es frecuente en los adultos mayores, por lo que la combinación de ambos factores (menor expresión de receptores y deficiencia de vitamina D) favorece la aparición de sarcopenia.

La ingesta inadecuada de proteínas también contribuye a la aparición de sarcopenia, ya que produce una reducción en la síntesis de proteínas musculares. En estudios de observación se mostró que los adultos mayores presentan un nivel de consumo de proteínas por debajo de las recomendaciones (0.8 g/kg). Es por ello que, en la actualidad, se propone incrementar los requerimientos diarios de proteínas de 0.8 a 1.0 a 1.2 g/kg de peso/día, aunque debe tenerse precaución en los pacientes con depuración de creatinina inferior a 30 ml/min. Se recomienda, además, que la ingesta de proteínas se divida en 3 o 4 tomas por día, seguida por actividad física, lo que parece prolongar su síntesis. Además, los estados inflamatorios, como es el envejecimiento *per se*, aceleran la degradación

de las proteínas de las fibras musculares y disminuyen la síntesis proteica.

Los factores neuromusculares desempeñan un papel destacado en la aparición de la sarcopenia. El envejecimiento se asocia con la atrofia de la unidad motora, que es esencial para la supervivencia de las fibras musculares. Esta situación genera una transferencia de la función de la neurona motora afectada a otra con función conservada como respuesta adaptativa. Este proceso está asociado con la conversión de las fibras musculares tipo II en tipo I. Las fibras musculares tipo II son las reclutadas en la ejecución de los movimientos rápidos (por ejemplo, pararse y sentarse, subir escaleras, recuperar la posición después de la pérdida del equilibrio, etcétera). Por lo tanto, la pérdida de las fibras musculares tipo II está relacionada con la disminución de la potencia muscular observada en los adultos mayores.

Por último, el envejecimiento se asocia con la reducción de los factores anabólicos, como el factor de crecimiento 1 similar a la insulina (IGF-1) y las hormonas sexuales. El primero es un factor clave, tanto para el hueso como para el músculo, además de favorecer la contractilidad de las fibras musculares. La reducción de los niveles de testosterona está relacionada con la pérdida de la función y la fuerza muscular asociada con la edad. Sin embargo, la información disponible hasta la fecha sobre la sustitución hormonal y la función y la fuerza muscular es controvertida en los hombres. En las mujeres, el sistema neuromuscular expresa receptores para estrógeno, por lo que este debería responder a los cambios de concentración de estas hormonas. Sin embargo, la información actual sobre terapia de reemplazo hormonal y la función y la fuerza muscular es debatible también en mujeres, principalmente por las diferencias metodológicas de los distintos estudios.

La sarcopenia se ha asociado principalmente con fracturas de cadera, debido a que incrementa el riesgo de caídas. Numerosos estudios mostraron la asociación entre sarcopenia y osteoporosis, con mayor prevalencia en hombres que en mujeres (entre 86.7% y 95.0% frente a 21.8% y 64.0%, respectivamente, y según los estudios analizados). Por todo lo expuesto, la evaluación de la masa muscular adquiere cada vez más importancia en la práctica clínica para identificar los pacientes con mayor riesgo de presentar fracturas por fragilidad ósea.

En la actualidad existe una demanda creciente de parte de la comunidad médica por un consenso sobre los criterios diagnósticos sobre osteosarcopenia, ya que estos permitirán identificar los pacientes con mayor riesgo de fracturas por fragilidad ósea y realizar intervenciones terapéuticas adecuadas y oportunas para la prevención de las fracturas osteoporóticas.



# Melanoma primario de pene y tratamiento en estadios tempranos

Antonio Augusto Ornellas

Instituto Nacional do Câncer, Rio de Janeiro, Brasil



Ornellas describe para SIIC su artículo editado en *International Brazilian Journal of Urology* 39(6):823-831, Nov 2013.

La colección en papel de *International Brazilian Journal of Urology* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2005. Indizada en EMBASE/Excerpta Medica, Index Medicus/Medline, Latindex, LILACS; PubMed y SIIC Data Bases.

 [www.siicsalud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siicsalud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siicsalud.com/lmr/ppselect.htm](http://www.siicsalud.com/lmr/ppselect.htm)

Río de Janeiro, Brasil (*especial para SIIC*)

El melanoma primario de pene y uretra es una neoplasia poco frecuente que afecta principalmente a pacientes de edad avanzada, entre la sexta y la séptima décadas de la vida. Se han descrito aproximadamente 200 casos en la bibliografía, que representan menos del 1.4% de los carcinomas primarios de pene. En general, los pacientes no tienen síntomas, aunque en estadios avanzados pueden presentar disuria, síntomas obstructivos, hematuria, descarga uretral y, menos frecuentemente, fístula urinaria.

En la práctica clínica es difícil diagnosticar una lesión pigmentada en el pene como un melanoma. El uso del dermatoscopio podría ser útil para el diagnóstico diferencial con otras lesiones cutáneas pigmentadas, tales como: melanosos, nevus, lentigo y mácula pigmentada atípica peniana. Sin embargo, su función potencial ha sido limitada, hasta ahora, debido al poco conocimiento acerca de las características dermatológicas del melanoma de pene. En efecto, la melanosos se asemeja a los melanosos mucosos; por lo tanto, al melanoma de pene.

El diagnóstico se realiza mediante biopsia de la lesión. El examen histopatológico muestra aumento en la actividad de las células de la unión y separación de la dermis de las células pigmentadas. Las características microscópicas, como asimetría, confluencia nuclear, actividad de membrana, atipia y necrosis de los melanocitos, son importantes para lograr un diagnóstico concluyente. En casos complejos debe recurrirse a la inmunohistoquímica. Pese a no ser necesario en casos de tumores bien diferenciados, es indispensable en aquellos indiferenciados. Los marcadores más específicos para melanoma son melan-A (MART-1), HMB45 y proteína S-100.

Clínicamente, pese a su comportamiento benigno, en algunas ocasiones la melanosos puede compartir características con el melanoma maligno, tales como asimetría, irregularidad de los bordes, multifocalidad, pigmentación irregular y gran tamaño.

Debido al diagnóstico tardío y a la falta de protocolos de tratamiento correctamente establecidos, el pronóstico en general es desfavorable. Sin embargo, pese a tratarse de una afección agresiva, la cura puede optimizarse cuando se trata en etapas tempranas.

Dada la rareza de esta enfermedad, los autores describen su experiencia\* en el tratamiento del melanoma de pene en seis pacientes seguidos en el *Instituto Nacional*

*do Câncer* entre 2004 y 2012. Los pacientes tenían entre 14 y 78 años, con una media de edad de 72 años. El tratamiento quirúrgico varió según el estadio histopatológico. De los seis casos, dos (33.3%) presentaron lesiones en el glánde; dos (33.3%), en el prepucio, y uno (16.7%), en el meato uretral. La estadificación preoperatoria incluyó radiografía de tórax y tomografía computarizada de abdomen y pelvis. La estadificación tumoral se basó en la clasificación de melanoma del *American Joint Committee on Cancer* de 2002. En este sistema, el estadio tumoral se basa principalmente en la evaluación de la profundidad (Breslow) y el nivel anatómico de la lesión (Clark). El estadio histopatológico fue el siguiente: un paciente con carcinoma *in situ* (CIS) y un paciente en estadio T1b, dos sujetos en estadio T2b, y dos en estadio T4b. Se evaluaron las características clínicas, patológicas e inmunohistoquímicas (marcadores para Melan-A, HNB-45, S-100 y C-KIT). Cinco pacientes no presentaron ganglios inguinales palpables al momento del diagnóstico. Tres de los cinco individuos fueron seguidos sin recibir tratamiento adicional. Un enfermo en estadio T2b fue sometido a biopsia bilateral de ganglio centinela, que resultó negativa. Otro paciente en estadio T2b falleció luego de 12 meses por recurrencia de la enfermedad asociada con compromiso inguinal bilateral. Un individuo en estadio T1b falleció tres meses luego de la cirugía por causas no relacionadas con la enfermedad. Ambos pacientes en estadio T4b fueron sometidos a amputación peniana parcial. Sólo un sujeto presentó ganglios inguinales palpables al momento del diagnóstico y fue sometido a linfadenectomía inguinal bilateral. Los hallazgos histopatológicos revelaron metástasis ganglionares en uno de siete ganglios de la derecha y en tres de once ganglios de la izquierda. Este paciente fue derivado luego al servicio de oncología, donde se realizó quimioterapia con dacarbazina (30 ciclos). El enfermo presentó metástasis pulmonares a pesar del tratamiento de quimioterapia sistémica y falleció tras 14 meses de control. En el otro caso, se optó por no realizar linfadenectomía bilateral debido a la edad avanzada y las comorbilidades asociadas.

La supervivencia libre de enfermedad a los cinco años fue del 33.3%, con un seguimiento promedio de 36.3 meses. La recurrencia de enfermedad se produjo a los 12 y 14 meses de seguimiento, respectivamente.

Los autores concluyen que el melanoma de pene es, en la mayoría de los casos, una enfermedad con pronóstico desfavorable. La amputación parcial o exéresis local puede lograr un control eficaz en lesiones en estadio T1 y T2. Los pacientes que presentaron metástasis demostradas clínicamente fallecieron, a pesar del tratamiento quirúrgico y de la quimioterapia adyuvante.

Debido al diagnóstico tardío y a la falta de protocolos terapéuticos bien definidos, el pronóstico general es desfavorable. Sin embargo, pese a tratarse de una afección agresiva, es posible de ser curada cuando se la trata en estadios tempranos.

# Ejercicios para el entrenamiento de la voz en coreutas

María Alejandra Santi

Centro Médico Grupo Oroño, Rosario, Argentina



Santi describe para SIIC su artículo editado en *Anuario Fundación Dr. J. R. Villavicencio* (23):46-50, 2015. La colección en papel de *Anuario Fundación Dr. J. R. Villavicencio* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2008. Indexada en Latindex y SIIC Data Bases.

[www.siicsalud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siicsalud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siicsalud.com/lmr/ppselecthtml.php](http://www.siicsalud.com/lmr/ppselecthtml.php)

Rosario, Argentina (*especial para SIIC*)

El propósito de la investigación fue promover la salud vocal de cantantes amateurs, mediante ejercicios con tracto vocal semiocluído, que son una herramienta eficaz por su rapidez y facilidad de aplicación. En pocos minutos permiten el calentamiento y entrenamiento de la voz para iniciar los ensayos o conciertos con una voz resonante, previniendo así afecciones en los pliegues vocales.

Los ejercicios con tracto vocal semiocluído son utilizados en la clínica fonoaudiológica para entrenamiento y rehabilitación vocal; éstos generan un cambio en el patrón vibratorio de los pliegues vocales a través de diversas posturas que alargan y ocluyen el filtro acústico. Así cambia, en consecuencia, el proceso biomecánico y físico del aparato fonatorio, produciendo un aumento de la presión intraoral y una expansión de la caja torácica, que a su vez disminuye la fuerza de contacto de los pliegues vocales. También aumentan la inercia del tracto vocal, mejorando la interacción fuente (pliegues vocales) - filtro (tracto vocal).

Las frecuencias producidas por la fuente son modificadas por el filtro, pero tienen efectos posteriores en la fuente. La presión positiva supraglótica retroalimenta a la fuente del sonido, reforzando así su contenido de armónicos.

Estos ejercicios incluyen vibración de labios, vibración de lengua, *humming*, sonidos fricativos labiales y fonación en tubos.

A pesar de su amplia utilización en la clínica fonoaudiológica, sus efectos han sido poco estudiados objetivamente. Por tal motivo, decidimos evaluar la eficacia de esta herramienta con el análisis acústico computarizado de la voz. El *software* utilizado fue desarrollado por el Laboratorio de Investigaciones Sensoriales del CONICET (*software* ANAGRAF).

La población elegida fueron los integrantes del Coro del Colegio de Fonoaudiólogos de la Provincia de Santa Fe, segunda circunscripción-Rosario, en 2013. El coro está conformado por mujeres y varones adultos de profesiones diversas y que en su gran mayoría

no poseen técnica vocal previa. El género que interpretan es música popular.

Los sujetos fueron evaluados previamente por un otorrinolaringólogo mediante videoendoscopia laríngea para descartar enfermedades.

Se evaluó la voz en forma perceptual y acústica por fonoaudiólogas de la UNR, antes de la aplicación de la ejercitación y después de ésta. Para el análisis se tuvieron en cuenta parámetros subjetivos: cualidades vocales (*pitch*, timbre y *loudness*) y parámetros objetivos: frecuencia fundamental (F0), y su variación en altura e intensidad respectivamente (*jitter* y *shimmer*) y la relación armónico-ruido.

Para la aplicación de la técnica fueron utilizados sorbetes de plástico de 20 centímetros de largo y 0.5 milímetros de diámetro.

La secuencia de ejercicios que se aplicó fue: fonación en tubo en una frecuencia sostenida y cómoda para el sujeto (en intensidad y altura), fonación en tubo de *glissandos* con intervalos de quintas ascendentes y descendentes y, por último, fonación en tubo de una canción ("Feliz cumpleaños").

El calentamiento vocal permite preparar la musculatura de las cuerdas vocales y resonadores ya que proporciona mayor tiempo de fonación, mejor cierre glótico y modifica el patrón vocal habitual dando a la voz mayor intensidad y frecuencia más alta.

En la presente investigación se pudo comprobar la efectividad del uso de tubos de resonancia (sorbetes plásticos) en el calentamiento vocal, descendiendo las medidas de perturbación vocal.

En la evaluación perceptual toda la población presentó *pitch* y *loudness* adecuados, antes de la aplicación de ejercicios de tracto vocal c. El 80% de los sujetos evaluados presentaron timbre adecuado preaplicación. Se adecuó el 10% de los sujetos con timbre inadecuado postécnica.

En la evaluación acústica, en la F0 no hubo cambios significativos. El valor de *jitter* mejoró en la mitad de los casos. En el 70% de los coreutas mejoró el valor de *shimmer*, y en un 20%, el valor de armónico-ruido.

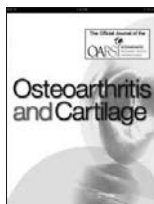
De acuerdo con lo expuesto anteriormente se puede deducir que los ejercicios con extensión artificial del tracto vocal serían una herramienta preventiva del esfuerzo fonatorio. Es una herramienta útil para el entrenamiento y calentamiento de voces normales, que genera adhesión a su uso por ser realizada en pocos minutos, con materiales accesibles y en forma sencilla.

# Bone turnover and articular cartilage differences in patients with knee osteoarthritis

## Recambio óseo y diferencias en el cartílago articular en pacientes con artrosis avanzada en las rodillas

Weijia William Lu

University of Hong Kong, Hong Kong, China



Lu describe para SIIC su artículo editado en *Osteoarthritis and Cartilage* 23(12):2174-2183, Dic 2015.

La colección en papel de *Osteoarthritis and Cartilage* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2007.

Indizada en EMBASE/Excerpta Medica, MEDLINE, PubMed, Scopus y **SIIC Data Bases**.

 [www.siicsalud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siicsalud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siicsalud.com/lmr/ppselecthtm.php](http://www.siicsalud.com/lmr/ppselecthtm.php)

Hong Kong, China (*especial para SIIC*)

Osteoarthritis (OA) is one of the most prevalent joint disorders characterized by articular cartilage attrition and joint pain. Subchondral bone cysts (SBCs) were first defined as a concentric arrangement of trabeculae around an enlarged marrow space on radiographs. The presence of SBCs is associated with knee pain, joint disability, cartilage loss, and increased risk of knee replacement in OA. Two theories were supposed to explain the formation of SBCs: the "fluid breach theory", and the "bony contusion theory" which claimed that, in the region of subchondral bone where the overloading exceeds the limits of physiological endurance, the bone dies and is liquefied. However, histopathology evaluation of cartilage and bone remodeling in SBCs within human knee OA are still poorly understood. Investigation of associations among bone remodeling and structure and cartilage in SBC regions will contribute to knowledge of OA pathogenesis.

Tibial plateaus (n = 97) were collected from knee OA patients during total knee arthroplasty. SBCs were identified using micro-computed tomography, and the specimens were divided into non-cyst (n = 25) and bone cyst (n = 72) groups. Microstructure of subchondral bone was assessed using bone volume fraction (BV/TV), trabecular number (Tb.N), structure model index (SMI) and bone mineral density (BMD). In bone cyst group, the cyst subregion, which contained at least one cyst, and the peri-cyst subregion, which contained no cysts, were further selected for microstructure analysis.

Articular cartilage damage was estimated using the OARSI score. The numbers of TRAP+ osteoclasts, Osterix+ osteoprogenitors, Osteocalcin+ osteoblasts and expression of SOX9 were evaluated by immunohistochemistry.

We found that bone cyst group presented higher BV/TV, Tb.N and SMI at subchondral bone than non-cyst group. Furthermore, cyst subregion displayed increased BV/TV and Tb.N but lower BMD and SMI than peri-cyst

La artrosis en uno de los trastornos articulares más comunes; se caracteriza por el desgaste del cartílago articular y el dolor de la articulación. Los quistes óseos subcondrales (QOS) se definieron inicialmente como la disposición concéntrica de las trabéculas, alrededor de un espacio medular agrandado en la radiografía. La presencia de QOS se asocia con dolor de rodilla, compromiso funcional de la articulación, pérdida de cartílago y riesgo aumentado de reemplazo de rodilla. Se sugirieron dos teorías para explicar la formación de los QOS: la "teoría de la brecha líquida" y la "teoría de la contusión ósea" que sostiene que en la región de hueso subcondral, cuando la sobrecarga supera los límites de la resistencia fisiológica, el hueso muere y se licua. Sin embargo, la histopatología del cartílago y el remodelado óseo en los QOS en la artrosis de rodilla de los seres humanos son fenómenos poco comprendidos todavía. La investigación de las asociaciones entre el remodelado y la estructura del hueso y el cartílago en las regiones de los QOS ayudará a comprender mejor la fisiopatogenia de la artrosis.

Se obtuvieron patillos tibiales (n = 97) de pacientes con artrosis de rodilla, sometidos a artroplastia total de rodilla. Los QOS se identificaron mediante microtomografía computarizada; las muestras se dividieron según la ausencia (n = 25) o la presencia de quistes (n = 72). La microestructura del hueso subcondral se determinó mediante la valoración de la fracción de volumen óseo (BV/TV), el número de trabéculas (Tb.N), el *structure model index* (SMI) y la densidad mineral ósea (DMO).

En el grupo de muestras con quistes óseos, se seleccionaron la subregión quística, la cual presentó al menos un quiste, y la subregión periquística, sin quistes, para el análisis de la microestructura. El daño del cartílago articular se estimó por medio del puntaje OARSI. Mediante inmunohistoquímica se determinó el número de osteoclastos TRAP positivos, osteoprogenitores Osterix+ y osteoblastos con expresión de osteocalcina, y la expresión de SOX9.

Los valores de BV/TV, Tb.N y SMI en el hueso subcondral fueron más altos en el grupo con QOS, en comparación con el grupo sin quistes. Asimismo, la subregión quística presentó aumento de BV/TV y Tb.N, pero menor DMO y SMI, respecto de la región periquística. La histología mostró un puntaje OARSI más alto en el grupo con quistes óseos. Los QOS se relacionaron débilmente con el BV/TV. El número de osteoclastos TRAP positivos, osteoprogenitores Osterix positivos y de osteoblastos con expresión de osteocalcina y la expresión de SOX9 fueron más altos en el grupo con quistes.

En el presente estudio analizamos los cambios en el remodelado óseo, la estructura ósea y el cartílago articular.

subregion. Histology revealed a higher OARSI score in bone cyst group. SBC exhibited a weak relationship with BV/TV, etc. The numbers of TRAP+ osteoclasts, Osterix+ osteoprogenitors, Osteocalcin+ osteoblasts and expression of SOX9, were higher in bone cyst group.

In this study, we investigated changes in bone remodeling, bone structure and articular cartilage associated with SBCs within human knee OA. We found that bone and articular cartilage demonstrate changes localized to SBC regions. These findings support the paradigm of focal interactions among bone, marrow, and articular cartilage in pathogenesis of knee OA.

There are several limitations of this study. First, this is a cross-sectional study. Thus, we were not able to monitor subchondral bone turnover and cartilage damage during cyst development longitudinally. Second, the patients recruited in this study had moderate-to-severe knee OA. Therefore, the results could not represent the conditions in earlier stages of human OA. Third, in the present study, the bone and cartilage samples were extracted from the center of the load-bearing area of the tibial plateau. However, SBCs and the corresponding bone turnover and cartilage degradation in other regions of the tibial plateau may differ. Fourth, reports from arthroplasty registries showed that gender distribution of knee OA patients varies among different countries. In a South Korean study, female patients comprised as high as 88.1%-88.9% of the total sample of knee OA patients. Similarly, in the authors' hospital, it has been reported that the female patients comprised 79.2%-85.5% of the total sample of knee OA patients. In the current study, 88.7% of the patients were female. Thus, the gender of patients was skewed toward females, and males were underrepresented. In addition, this skewed gender distribution, together with other characteristics, limits the interpretation of the results to certain cohorts of patients, such as Asians versus other ethnic groups. Last but not least, only SBCs with diameters greater than 1 mm were included in this study, because it is difficult to precisely differentiate between very small SBCs and bone marrow space using micro-CT. Thus, this study may underestimate the effects of SBCs, and lead to the relatively weak relationships ( $r^2 < 0.30$ ) between SBC volume and parameters of subchondral bone and cartilage damage.

Taken together, we found that SBC regions in human OA knees are foci of increased bone remodeling and altered structure, and are spatially associated with articular cartilage degradation.

These results imply the biomechanical link between SBC formation and cartilage damage. Our further analyses provide a "bone remodeling" model for SBC formation: due to mechanical stimulus or/and biochemical micro-environment changes, the remodeling of subchondral bone is activated. Necrotic bone fragments are phagocytosed by osteoclasts, creating the cyst cavity. Meanwhile, bone formation is enhanced by endochondral bone formation as well as increased activity of osteoprogenitors and osteoblasts, resulting in a sclerotic cyst wall. This model favors the "bony contusion theory". Thus, our findings prompt the need for a longitudinal study to confirm the "bone remodeling" model for SBC formation and its causal relationship with articular cartilage degeneration.

lar, asociados con los QOS en la artrosis de rodilla de los seres humanos. Se observó que el hueso y el cartílago articular presentan cambios localizados en las regiones de los QOS. Los hallazgos avalan el paradigma de las interacciones focales entre el hueso, la médula y el cartílago articular en la fisiopatogenia de la artrosis de rodilla. El estudio presentó varias limitaciones. En primer lugar, se trató de una investigación transversal, de modo que no fue posible evaluar, de manera longitudinal, el recambio de hueso subcondral y el daño cartilaginosa durante la formación de los quistes. Además, los pacientes reclutados para el ensayo presentaban artrosis de rodilla moderada a grave, motivo por el cual los hallazgos podrían no ser aplicables a las primeras etapas de la artrosis en los seres humanos. Asimismo, en el presente estudio, las muestras de hueso y cartílago se obtuvieron del centro de la región que soporta la carga en el platillo tibial; sin embargo, los QOS y el recambio óseo asociado, y la degradación articular en otras regiones del platillo tibial podrían ser diferentes. Por otra parte, los datos de los registros de artroplastia mostraron que la distribución por sexo de los pacientes con artrosis de rodilla varía de un país a otro. En un estudio de Corea del Sur, las mujeres representaron el 88.1% al 88.9% del total de la muestra de enfermos con artrosis de rodilla. Asimismo, en la institución de los autores se han referido porcentajes de mujeres de 79.2% a 85.5% en la totalidad de las muestras de enfermos con artrosis de rodilla. En el presente trabajo, el 88.7% de los pacientes fue de sexo femenino. Por ende, el género de los pacientes estuvo desviado hacia las mujeres, y los hombres estuvieron poco representados. Asimismo, la distribución desviada del sexo, en combinación con otras características, limita la interpretación de los resultados a ciertas cohortes de pacientes, como las de personas asiáticas, respecto de las de otros grupos étnicos. Por último, pero no menos importante, en el estudio sólo se incluyeron QOS de más de 1 mm, debido a que es difícil diferenciar con precisión, mediante microtomografía computarizada, los QOS muy pequeños y los espacios de la médula ósea. Por lo tanto, el estudio pudo haber subestimado los efectos de los QOS, y motivado asociaciones relativamente débiles ( $r^2 < 0.30$ ), entre el volumen de los QOS y los parámetros de hueso subcondral y de daño cartilaginosa.

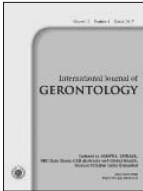
En conjunto, comprobamos que las regiones de QOS en las rodillas con artrosis de los seres humanos son focos de mayor remodelado óseo y alteraciones de la estructura, y que se asocian espacialmente con la degradación de cartílago articular. Los resultados sugieren una conexión biomecánica entre la formación de los QOS y el daño cartilaginosa. Los análisis avalan un modelo de "remodelado óseo" para la formación de los QOS: como consecuencia del estímulo mecánico o de los cambios bioquímicos en el entorno se activa el remodelado del hueso subcondral. Los fragmentos de hueso necrótico son fagocitados por los osteoclastos, con lo cual se forma la cavidad del quiste. En este escenario, la formación de hueso aumenta por medio de la formación de hueso endocondral, en conjunto con la actividad incrementada de los osteoprogenitores y los osteoblastos, con lo cual se forma la pared esclerótica del quiste. Esta hipótesis avala la "teoría de la contusión ósea". Nuestras observaciones sugieren la necesidad de realizar un estudio longitudinal para confirmar el modelo de "recambio óseo" para la formación de los QOS y establecer su relación causal con la degeneración del cartílago articular.

# Risk factors associated with recurrent strokes in young and elderly patients

## Factores de riesgo asociados con los accidentes cerebrovasculares recurrentes en pacientes jóvenes y de edad avanzada

Guang-Rong Fu

People's of the Fifth Hospital of Hengshui City, Heng Shui, China



Fu describe para SIIC su artículo editado en *International Journal of Gerontology* 9(2):63-66, Jun 2015.

La colección en papel de *International Journal of Gerontology* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2010. Indizada en CAB Abstracts, EMBASE, Global Health, Scopus y **SIIC Data Bases**.



[www.siic.salud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siic.salud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siic.salud.com/lmr/ppselect.htm](http://www.siic.salud.com/lmr/ppselect.htm)

Heng Shui, China (*especial para SIIC*)

The recurrence rate of ischemic stroke in community-based studies has been estimated at approximately 12% during the first year, and is higher in the Chinese compared with Western populations. In the WHO MONICA project study, the reported rates of recurrence after stroke is 27%. Strokes are major contributors to disability and mortality and are a major public health problem. Identification of those patients at high risk of recurrent stroke is critically important for both inpatient management and outpatient care. Previous studies have identified several independent predictors of stroke recurrence, but the predictors of stroke recurrence in the old and the young remain unknown. Therefore, the aim of this study is to investigate the relationship between the clinical characteristics of non-atrial fibrillation patients and stroke recurrence within the first year in order to compare the predicative risk factors of recurrent stroke in non-atrial fibrillation patients younger than 65 years compared to the elderly.

The study was conducted in accordance with the international guidelines and was approved by the ethics committee of the Fifth Hospital of Hengshui, China. During the 72-month study period, from January 2009 to January 2012, 1062 patients with ischemic stroke were admitted to our hospital. A total of 1017 patients with a mean age of  $63.26 \pm 0.61$  years (31-87 years) were included in this study. The patients were divided into two groups based on age:  $< 65$  and  $\geq 65$  years old. The exclusion criteria were transient ischemic attack; intracerebral, intraventricular, or subarachnoid hemorrhage; and cerebral venous infarction. Literature on recurrent stroke has considered gender, smoking history, previous history of ischemic stroke or transient ischemic attack, hypertension, diabetes mellitus, coronary atherosclerotic heart disease, previous myocardial infarction, and smoking as factors. All patients were formally followed up in person by a physician for a period of one year. In

En los estudios realizados en la comunidad, el índice de recurrencia del accidente cerebrovascular (ACV) isquémico en el transcurso del primer año ha sido estimado en aproximadamente 12%, y es más alto en las poblaciones chinas, en comparación con las poblaciones occidentales. En el estudio WHO MONICA, el índice referido de recurrencia, luego del ACV, fue de 27%. Los ACV son una causa relevante de discapacidad y mortalidad y representan un problema importante en términos de salud pública. La identificación de los enfermos con mayor riesgo de presentar recurrencia del ACV es fundamental para el abordaje intrahospitalario y ambulatorio. Los estudios previos identificaron diversos factores predictivos independientes de la recurrencia del ACV, pero los factores que anticipan el ACV recurrente en los pacientes de edad avanzada y en los enfermos más jóvenes siguen sin conocerse.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue investigar la relación entre las características de los pacientes sin fibrilación auricular y la recurrencia del ACV en el transcurso del primer año, con la finalidad de comparar los factores predictivos de riesgo de recurrencia de ACV en los pacientes de menos de 65 años, respecto de los enfermos de más edad.

El estudio se llevó a cabo en concordancia con las guías internacionales y fue aprobado por el comité de ética del *Fifth Hospital of Hengshui*, China. Durante el período de estudio de 72 meses, entre enero de 2009 y enero de 2012 fueron internados en la institución 1062 pacientes con ACV isquémico. Un total de 1017 enfermos de  $63.26 \pm 0.61$  años (31 a 87 años) fueron incluidos en el estudio. Los pacientes se dividieron en dos grupos, en función de la edad: menores de 65 años y de 65 años en adelante. Se excluyeron los pacientes con ataque isquémico transitorio, hemorragia intracerebral, intraventricular o subaracnoidea o infarto venoso cerebral.

En los estudios previos de recurrencia del ACV se tuvieron en cuenta el sexo, el antecedente de tabaquismo, el antecedente de ACV isquémico o ataque isquémico transitorio, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la enfermedad coronaria aterosclerótica, el antecedente de infarto agudo de miocardio y el tabaquismo, como factores de riesgo. Todos los enfermos fueron seguidos personalmente por un profesional, durante un año.

En total, se obtuvo información durante el seguimiento, en relación con la recurrencia del ACV, para 1017 enfermos. El análisis estadístico se realizó con el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 15.5. Se efectuó análisis multivariado mediante regresión logística escalonada, con la consideración de todos los factores predictivos asociados de manera sig-

total, we received basic follow-up information for 1017 patients about stroke recurrence. Statistical analysis was performed by using the statistical package for the social sciences (SPSS) 15.5 software. Multivariate analysis was conducted by using stepwise logistic regression and considered all predictors that were significantly associated. Among all patients who completed the follow-up visits, 258 patients had recurrent strokes. Among them, 143 and 115 cases were aged  $< 65$  and  $\geq 65$  years, respectively.

A study in Taiwan showed differences in the risk factors of stroke between the young and elderly, and a high prevalence of stroke in younger patients, predominantly male, with a history of smoking, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, and a high body mass index.

Compared to elderly patients, these patients were less likely to have atrial fibrillation, a prior history of stroke, systemic infection, upper gastrointestinal bleeding, a low National Institutes of Health Stroke Scale score on admission, or a prolonged hospital stay.

Younger patients also showed a higher frequency of stroke of other demonstrated etiology or lacunar infarct compared to elderly patients, who were more likely to have a cardio embolism or total anterior circulation infarct. Therefore, our study showed that there are predictive differences in the risk factors of recurrent stroke between younger and elderly stroke patients.

We found that for elderly men, the significant independent predictors of recurrent stroke were previous myocardial infarction, a previous history of ischemic stroke or transient ischemic attack, diabetes mellitus, and coronary atherosclerotic heart disease. For younger men they were hypertension, coronary atherosclerotic heart disease and a previous history of ischemic stroke or transient ischemic attack.

For elderly men with a history of myocardial infarction, the probability of recurrence is 6.761 times that of the same patient with no such history, in accordance with recent literature. Similarly, in elderly men, diabetes mellitus was the risk factor of stroke recurrence. One study outlines the fact that only one other published study had identified diabetes mellitus as an independent predictor of recurrent stroke in the elderly.

Our study also found that in elderly men, hypertension was not a risk factor for stroke recurrence. Recent literature shows that there is a higher proportion of stroke of undetermined etiology in the elderly, suggesting that the proportion of small-vessel disease is not high.

Wang et al. showed that hypertension is specifically related to recurrent strokes in patients with small-vessel diseases, but not other subtypes of ischemic attack. A previous history of ischemic stroke or transient ischemic attack is a risk factor for complete stroke and stroke recurrence transient ischemic attack. However, some studies found that nearly all cases of transient ischemic attack could eventually lead to recurrence or complete stroke.

This study showed that a history of ischemic stroke or transient ischemic attack was a strong prognostic factor for stroke recurrence, suggesting that their prevention and treatment is important in preventing stroke

nificativa. Entre todos los enfermos que completaron los controles del seguimiento, 258 pacientes presentaron recurrencia del ACV: 143 y 115 de ellos tenían menos de 65 años y 65 años o más, respectivamente.

Un estudio de Taiwán reveló diferencias en los factores de riesgo de ACV entre los enfermos jóvenes y de edad avanzada, y una prevalencia alta de ACV en los pacientes más jóvenes, especialmente en los hombres, con antecedentes de tabaquismo, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e índice de masa corporal alto. En comparación con los pacientes de edad avanzada, estos enfermos presentaron, con menor frecuencia, fibrilación auricular, antecedente de ACV, infección sistémica, hemorragia gastrointestinal, puntaje bajo en la *National Institutes of Health Stroke Scale* al momento de la internación, o internación prolongada. Los pacientes más jóvenes también tuvieron, con mayor frecuencia, ACV de otras etiologías demostradas o infartos lacunares, en comparación con los pacientes de edad avanzada, en quienes fueron más frecuentes la cardioembolia o el infarto total de la circulación anterior.

Nuestro estudio demostró que existen diferencias en los factores predictivos de riesgo de recurrencia de ACV, entre los pacientes jóvenes y los enfermos de edad avanzada. Se comprobó que para los hombres de edad avanzada, los factores predictivos significativos de riesgo de recurrencia del ACV fueron el infarto agudo de miocardio previo, el antecedente de ACV isquémico o ataque isquémico transitorio, la diabetes mellitus y la enfermedad coronaria aterosclerótica. En los hombres jóvenes, la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria aterosclerótica y el antecedente de ACV isquémico o ataque isquémico transitorio fueron los factores de riesgo de recurrencia.

En los hombres de edad avanzada con antecedente de infarto agudo de miocardio, la probabilidad de recurrencia fue de 6.761 veces, en comparación con los mismos pacientes sin ese antecedente, en coincidencia con la información reciente. Igualmente, en los hombres de edad avanzada, la diabetes mellitus fue un factor predictivo independiente de recurrencia del ACV.

En el presente estudio también se encontró que en los hombres de edad avanzada, la hipertensión arterial no es un factor de riesgo para la recurrencia del ACV. Los estudios recientes indican que existe una mayor proporción de ACV de etiología no determinada en los sujetos de edad avanzada, un fenómeno que sugiere que la contribución de la enfermedad de los vasos de pequeño calibre no es alta.

Wang y colaboradores mostraron que la hipertensión se relaciona específicamente con los ACV recurrentes en los pacientes con enfermedad de los pequeños vasos, pero no con otros subtipos de ataque isquémico. El antecedente de ACV isquémico o de ataque isquémico transitorio es un factor de riesgo de ACV completo y de recurrencia del ataque isquémico transitorio. Sin embargo, algunos trabajos refirieron que casi todos los casos de ataque isquémico transitorio pueden, eventualmente, asociarse con recurrencia o con ACV completo.

Este estudio demostró que el antecedente de ACV isquémico o de ataque isquémico transitorio es un fuerte factor pronóstico para la recurrencia del ACV, un fenómeno que sugiere que la prevención y el tratamiento son cruciales para prevenir la recurrencia del ACV. También observamos que en los hombres más jóvenes, la hipertensión arterial y la enfermedad coronaria ateros-

recurrence. We also found that in younger men, hypertension and coronary atherosclerotic heart were important risk factors. Similar findings suggest that hypertension and coronary atherosclerotic disease prevention and treatment is important in the prevention of stroke recurrence. We also found that in younger men, diabetes mellitus was not a risk factor. This finding is similar to that of a study from Finland, in which DM was reported to be a contributing factor for recurrent stroke mainly in older patients.

Our study had several limitations. First, we chose eight stroke recurrence risk factors that influence each other and that might have had some influence on the results. Second, our results were based on a previous history of ischemic stroke or transient ischemic attack, hypertension, diabetes mellitus, coronary atherosclerotic heart disease, and previous myocardial infarction in stroke patients. Finally, we could not obtain detailed information on the long-term outcomes of the patients.

The independent predictive risk factors of recurrent stroke differ between young and older stroke patients. Our study reconfirmed that a history of IS or TIA was a strong independent prognostic factor for stroke recurrence, suggesting the importance of prevention and treatment of these conditions. In addition, DM may not play an important role in the risk of stroke recurrence in younger patients.

clerótica son factores importantes de riesgo. Hallazgos similares sugieren que la prevención y el tratamiento de la hipertensión arterial y de la enfermedad coronaria aterosclerótica son importantes para prevenir la recurrencia del ACV. También encontramos que en los hombres más jóvenes, la diabetes mellitus no es un factor de riesgo, un resultado semejante al de un estudio de Finlandia en el cual la diabetes fue un factor de contribución en la recurrencia del ACV, principalmente en los enfermos de edad avanzada.

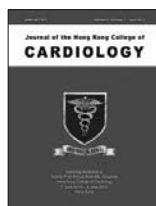
Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, se seleccionaron ocho factores de riesgo de recurrencia que influyen entre sí y que pueden afectar los resultados. En segundo lugar, nuestros resultados se basaron en el antecedente de ACV isquémico, ataque isquémico transitorio, hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad coronaria aterosclerótica e infarto agudo de miocardio previo en los pacientes con ACV. Por último, no se pudo obtener información detallada sobre la evolución de los enfermos a largo plazo.

Los factores predictivos independientes de recurrencia del ACV difirieron entre los pacientes más jóvenes y los enfermos de edad avanzada. Los resultados confirman que el antecedente de ACV isquémico o de ataque isquémico transitorio es un factor independiente, fuertemente asociado con la recurrencia del ACV, sugiriendo la importancia de la prevención y el tratamiento de estas entidades. Asimismo, la diabetes no parece tener un papel importante en el riesgo de recurrencia del ACV en los pacientes de menos edad.

## Brucella and coronary artery disease Brucella y enfermedad coronaria

Ali Choukair

American University of Beirut Medical Center, Beirut, Líbano



Choukair describe para SIIC su artículo editado en *Journal of the Hong Kong College of Cardiology* 23(2):68-74, Oct 2015

La colección en papel de *Journal of the Hong Kong College of Cardiology* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2006.

Indizada en **SIIC Data Bases**.

 [www.siic.salud.com/tit/pp\\_distinguidas.htm](http://www.siic.salud.com/tit/pp_distinguidas.htm)  
[www.siic.salud.com/lmr/ppselect.htm](http://www.siic.salud.com/lmr/ppselect.htm)

Beirut, Líbano (especial para SIIC)

In the last two decades many research articles published have suggested a possible relation between development of coronary artery disease (CAD) and some infectious diseases, mainly infections that can cause long term inflammatory state. This hypothesis was later referred to as "the pathogen burden". We wanted to test the validity of the hypothesis in our local population and for this we chose *Brucella* as our target pathogen since it is a common infectious organism in our area (402 cases of brucellosis reported in 2016 as per the Ministry of Public Health in Lebanon) and it is also known to cause long term sub-clinical infectious state noted by elevated CRP level in some

Numerosos artículos publicados en las últimas dos décadas sugirieron una posible relación entre la enfermedad coronaria (EC) y algunas enfermedades infecciosas, especialmente aquellas que pueden inducir un estado de inflamación crónica. Esta hipótesis se refiere como "carga patogénica".

El objetivo de nuestro estudio fue analizar la validez de esa hipótesis en una población local, para lo cual se seleccionó como blanco patogénico la infección por *Brucella*, ya que este germen es común en nuestra región (en 2016, el ministerio de Salud Pública del Líbano comunicó 402 casos de brucelosis) y porque se sabe que puede ocasionar un estado prolongado de infección subclínica en algunos enfermos, a juzgar por los niveles elevados de proteína C-reactiva (PCR). Existen indicios de que las especies de *Brucella* pueden infectar y sobrevivir en las células endoteliales de los individuos infectados e inducir una respuesta proinflamatoria, la cual podría participar en la fisiopatogenia del daño en el sistema vascular. Fueron estudiados pacientes que serían sometidos a angiografía en la institución. En el transcurso de un período de cuatro años (entre enero de 2006 y febrero de 2009) se reclutaron 424 enfermos. Se revisaron las historias

cases. There is current evidence that *Brucella* species can infect and survive within the endothelial cells of infected individuals and can induce a pro-inflammatory response, which may be responsible for the pathogenesis of the damage in the vascular system.

Our targeted population were patients admitted for coronary angiogram in our medical center. A total of 424 patients were recruited over a period of 4 years (between January 2006 until February 2009). Medical records of enrolled patients were reviewed for demographics, the presence of known risk factors for CAD including family history, diabetes mellitus, hypertension, hypercholesterolemia, obesity, smoking, and dietary habits. Also blood tests (for *Brucella* titers and CRP level) from the patients were obtained and were compared against the result of their coronary angiograms. All those who experienced myocardial infarction within the previous 6 months, valvular heart disease, or non-atherosclerotic cardiomyopathy were excluded from the study.

Subjects were classified into two groups; those with greater than 75% stenosis in at least one coronary artery and those with normal or less than 75% stenosis. Male to female ratio was almost 3:1, almost 75% of our subjects had significant CAD, 75% had elevated CRP (CRP > 3), more than 50% were smokers, *Brucella* titer was positive in almost 12% of them.

Our study showed that there was a strong association between elevated CRP levels (CRP > 3) and risk for having significant CAD (p-value = 0.01), as well there was a significant association between positive *Brucella* titers and high CRP levels (p-value = 0.016), but it failed to show any association between *Brucella* titers and the development of significant CAD.

In our study there were no differences between patients who had significant CAD and those who did not in regard to *Brucella* titer (p-value = 0.514). Factors that were associated with significant CAD were male gender (p = 0.004), smoking (p = 0.001), hypercholesterolemia (p = 0.008), diabetes mellitus (p = 0.010), statin therapy (p = 0.001) and CRP > 3 (p = 0.010).

Males were twice as likely to develop occlusive CAD as compared to females. Meanwhile patients with diabetes had a two-fold increased risk and patient with dyslipidemia had 2.4 fold increased risk.

Despite some reports which suggested that *Brucella* species can infect and survive within endothelial cells, and can induce a pro-inflammatory response that might be involved in the vascular manifestations of brucellosis, and despite the findings in our study that showed patients with elevated CRP (CRP > 3) were more likely to have positive anti-*Brucella* titers than those with low CRP (14.9% vs. 5.8%), it was difficult to prove the presence of any significant association for *Brucella* as a contributory factor to occlusive CAD.

Some published data have suggested that the aggregate effect of co-infection with multiple organisms rather than one organism may be responsible for the atherosclerotic role. This has been alluded to as the "infectious burden" or "pathogen burden".

In one study, over 75% of CAD patients had been exposed to at least three of five pathogens tested, suggesting

clínicas para obtener información acerca de los factores demográficos, la presencia de factores conocidos de riesgo de EC, entre ellos los antecedentes familiares, diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, obesidad y tabaquismo, y los hábitos dietarios. También se tuvieron en cuenta los resultados en las muestras de sangre (anticuerpos contra *Brucella* y niveles de PCR), los cuales se compararon con los hallazgos en la angiografía coronaria. Se excluyeron los pacientes que habían sufrido un infarto agudo de miocardio en los seis meses previos y los sujetos con enfermedad valvular o miocardiopatía no aterosclerótica.

Los pacientes se clasificaron en dos grupos: aquellos con estenosis mayor del 75% en al menos una arteria coronaria y los enfermos con coronarias normales o estenosis menor del 75%. El cociente entre hombres y mujeres fue de casi 3:1; casi el 75% de los pacientes tenían EC significativa, el 75% tenía niveles altos de PCR (PCR > 3), más del 50% fumaba y en casi el 12% se encontraron anticuerpos contra *Brucella*.

El estudio demostró una fuerte asociación entre la PCR elevada (PCR > 3) y el riesgo de EC significativa (valor de p = 0.01); también se encontró una asociación sustancial entre el título de anticuerpos contra *Brucella* y los niveles altos de PCR (p = 0.016). Sin embargo, no se observó ninguna asociación entre la serología contra *Brucella* y la presencia de EC significativa.

En la investigación no se registraron diferencias entre los pacientes con EC significativa y aquellos sin EC, en términos del título de anticuerpos contra *Brucella* (p = 0.514). El sexo masculino (p = 0.004), el tabaquismo (p = 0.001), la hipercolesterolemia (p = 0.008), la diabetes mellitus (p = 0.010), la terapia con estatinas (p = 0.001) y los niveles de PCR > 3 (p = 0.010) fueron los factores asociados con EC significativa.

Los hombres tuvieron el doble de riesgo de presentar EC oclusiva, en comparación con las mujeres; asimismo, los pacientes con diabetes tuvieron un riesgo dos veces más alto, en tanto que la dislipidemia incrementó el riesgo en 2.4 veces.

A pesar de que algunos trabajos sugirieron que las especies de *Brucella* pueden infectar y sobrevivir en las células endoteliales y que pueden inducir una respuesta proinflamatoria que podría participar en las manifestaciones vasculares de la brucelosis, y aunque los pacientes del presente estudio que presentaron niveles elevados de PCR (PCR > 3) tuvieron más probabilidades de tener anticuerpos contra *Brucella*, en comparación con los sujetos con concentración baja de PCR (14.9%, en comparación con 5.8%), no se pudo comprobar ninguna asociación significativa para la infección por *Brucella* como factor de contribución en la EC oclusiva.

Algunos trabajos publicados sugirieron que la infección simultánea por múltiples organismos, y no por un único germen, podría tener un papel fisiopatogénico en la aterosclerosis, un fenómeno conocido como "carga infecciosa" o "carga patogénica".

En un estudio, más del 75% de los pacientes con EC estuvieron expuestos a por lo menos tres de los cinco patógenos evaluados, un hallazgo que sugiere una posible conexión entre la mayor carga patogénica y el riesgo de EC, de manera independiente de los factores tradicionales de riesgo.



a possible link between increased pathogen burden and the risk of CAD irrespective of traditional risk factors.

Thus, the contribution of infectious organisms to atherosclerosis pathogenesis is likely to involve simultaneous direct and indirect mechanisms involving multiple organisms. Regarding limitations in this study, the authors recognize the selection bias inherent in enrolling subjects from a patient population that is undergoing an invasive cardiovascular procedure and that the results obtained may not be necessarily applicable to the population as a whole.

Another important limitation is attempting to categorize the study population into those with and without significant occlusive disease (more than 75% stenosis) irrespective of the presence of lumen-limiting CAD or not.

Authors concluded that the current study failed to show an association between positive *Brucella* serology and the development of significant occlusive CAD, despite the presence of a significant correlation between *Brucella* antibody positivity and elevated CRP.

Further studies would be needed to explore any relationship between *Brucella* infection and CAD including acute versus chronic infection, co-infection with other pathogens, and the interaction with other known risk factors.

Por lo tanto, la contribución de los microorganismos infecciosos en la fisiopatogenia de la aterosclerosis podría obedecer a mecanismos, directos e indirectos, y a la participación de múltiples organismos.

En términos de las limitaciones del estudio, los autores reconocen el sesgo de selección, inherente al reclutamiento de sujetos de una población de pacientes sometidos a un procedimiento cardiovascular invasivo, motivo por el cual, los resultados obtenidos podrían no ser necesariamente aplicables a la totalidad de la población.

Otra limitación importante tuvo que ver con el intento de clasificar la cohorte del estudio en pacientes con EC oclusiva significativa (estenosis mayor del 75%) y sin EC oclusiva, independientemente de la presencia o no de EC con estrechez de la luz.

Los autores concluyen que en el presente trabajo no se pudo comprobar una asociación entre la serología positiva para *Brucella* y la presencia de EC oclusiva significativa, a pesar de la existencia de una correlación importante entre la positividad de anticuerpos contra *Brucella* y los niveles elevados de PCR. Se requieren más estudios para analizar la relación entre la infección por *Brucella* y la EC, con la consideración del estado de infección aguda y crónica, la infección concomitante por otros patógenos y la interacción con otros factores conocidos de riesgo.

La Red Científica Iberoamericana (RedClbe) 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 RedClbe, como parte integrante del programa Actualización Científica sin Exclusiones (ACisE), publica en esta sección de Salud(i)Ciencia entrevistas, artículos e informes territoriales o especializados de calificados profesionales comprometidos con la salud de Iberoamérica.

## La educación alimentaria nutricional como apoyo a la adopción de hábitos alimentarios saludables

### *Food education as support for the adoption of healthy eating habits*

Carolina Muñoz Dávila

Docente, Universidad Autónoma San Luis Potosí, San Luis Potosí, México

Acceda a este artículo en siicsalud	
	<p>Código Respuesta Rápida (Quick Response Code, QR)</p> <p> Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de la autora, autoevaluación.</p>

La educación es capaz de modificar hábitos alimentarios, cuya adopción comienza en el hogar con el ejemplo de los padres, pero al mismo tiempo toman forma con la educación recibida en la escuela y en otros medios en donde nos desarrollamos.

La educación alimentaria nutricional tiene como objetivo proporcionar herramientas para saber qué hacer y cómo actuar para mejorar la nutrición y no exclusivamente difundir la información acerca de los alimentos y sus nutrientes, es por eso que esta tarea no queda en la evaluación de los conocimientos obtenidos, sino en la adquisición de habilidades para desarrollar estos conocimientos y mejorar la salud.

Diversos estudios avalan la capacitación en la cocina como un apoyo para adoptar mejores hábitos de alimentación; es el caso del programa EDALNU utilizado en España entre las décadas de 1960 y 1980; pese a la carga de sexismo que se le puede adjudicar en nuestros tiempos fue un programa en el que las mujeres de comunidades rurales alcanzaron conocimientos correctos y bien orientados en el 80% de los casos y se interesaron en los problemas de alimentación familiar, teniendo impacto directo en la mejoría del estado nutricional de sus hijos.

Asimismo, el desarrollo de un programa de educación nutricional llevado a cabo en Valencia, España, y aplicado a estudiantes de educación secundaria, reveló que a tra-

vés de una intervención se logró un cambio significativamente positivo en su dieta diaria, refiriéndola como una dieta de buena calidad, también se registraron cambios en sus hábitos alimentarios al consumir mayor cantidad de frutas, verduras y cereales enteros, y disminuyó el consumo de azúcares, harinas refinadas y refrescos.

Un estudio preexperimental\* realizado en una comunidad maya del estado de Yucatán, México, aplicó un taller de preparación de alimentos (TPA) para 31 cocineras que trabajan en el Programa Alimentario de la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria de la comisaría de Dzonot Mezo en el municipio de Tizimín, Yucatán. Los resultados tras aplicar el TPA fueron favorables, ya que se registró una modificación en las combinaciones de las preparaciones, haciéndolas más nutritivas; incluso las técnicas de preparación se volvieron más saludables. Mientras más práctica sea la enseñanza, mayor será el impacto de aprendizaje.

Como se ha mencionado, la instrucción básica en la cocina despierta ciertas habilidades correspondientes a las temáticas que aborda durante su impartición, las cuales es muy probable que generen un apego derivado en hábito, ya que el hecho de que sea práctico e inmediatamente aplicado logra un mejor resultado. Se podrían señalar de la siguiente manera.

La selección de alimentos y su correcta manipulación, que como resultado capacita en la inocuidad de los alimentos, identificación de los grupos de alimentos, variedad en el platillo y empatía cultural por la disponibilidad y adaptación a cierto presupuesto.

En este mismo apartado también podemos mencionar

la educación del gusto, lo que se refiere a que después de haber adquirido una habilidad, en conocer las características organolépticas de los alimentos de canasta básica a través de la selección de la materia prima, se exigirán otros parámetros de calidad, sabor y valor cultural, resultando tal vez en un posible rechazo de lo comúnmente



ofertado como viable, a buen precio y práctico, pero con consecuencias no tan alentadores por su escaso contenido nutricional. Si la demanda es otra, como consecuencia, la oferta se ve modificada.

El uso de cantidades y porciones materializa la idea acerca de cómo se sirve el plato, el significado de una porción adecuada, manejo del concepto de satisfacción y conciencia del consumo de los grupos de alimentos y su aportación.

La aplicación de técnicas básicas para la preparación da la pauta a la creatividad en la combinación de alimentos, diferentes formas de aplicación de las técnicas y propuesta de soluciones para ciertas condiciones en las que se vea afectada la alimentación. Un ejemplo muy claro de esto podría ser cuando se utilizan las hierbas aromáticas o especias para aportar aromas o sustituir ciertos elementos en la comida.

Otros alcances que podrían ser determinantes, dependiendo del curso que tome cierta instrucción culinaria,

son la valorización por la cultura alimentaria, el consumo local, la sustentabilidad económica, el refuerzo de la identidad y un menor impacto ecológico.

Al educarse, las personas seleccionan de manera inteligente sus alimentos y los métodos de preparación, y esto a su vez promueve hábitos alimentarios que favorecen la salud. Sin embargo, la educación no debe ser estática, pues hay aspectos que la afectan, como la cultura, la economía, la producción de alimentos, la tecnología alimentaria, entre otros.

El ámbito de la nutrición utiliza diversas herramientas, entre ellas la educación alimentaria nutricional, que ayuda a sentar las bases para la mejora de la alimentación; sin embargo, las estrategias que favorecen la obtención de mejor sabor y color a la hora de ejecutar el plan de alimentación, son fundamentales para que el usuario pueda no sólo obtener, sino mantener estos hábitos de alimentación.

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

*La autora no manifiesta conflictos de interés.*

\* Nota de la redacción. La autora hace referencia al trabajo publicado en **Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social** 53(6):704-709, Nov 2015. Los lectores que precisen el artículo completo pueden solicitarlo gratuitamente a la Biblioteca Biomédica (BB) SIIC de la Fundación SIIC para la promoción de la Ciencia y la Cultura.

### **Bibliografía recomendada**

Aguilar Rodríguez E. Colaboración de la gastronomía y la nutriología para la adopción de hábitos alimentarios nutricionalmente correctos. Tesis de Maestría en Nutrición Humana, Universidad Autónoma de Querétaro, 2012.  
Martínez ML, Hernández MD, Ojeda Mena R, Alegre A, Alfonso JL. Desarrollo de un programa de educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de enseñanza secundaria obligatoria. *Nutr Hosp.* 24:504-510, 2009.  
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Nutrición. Obtenido de Educación:*

[www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/es/](http://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/es/).  
Rivera Barragán MR. La educación en nutrición, hacia una perspectiva social en México. *Rev Cubana Salud Pública* 33(1), 2007.  
Sansores Tec YV. Efectividad de un taller de preparación de alimentos en una comunidad maya de Yucatán. Tesis de maestría en Educación, Universidad Autónoma de Yucatán, 2010.  
Trescastro López EM, Galiana SM, Bernabeu Mestre J. El Programa de Educación en Alimentación y Nutrición (1961-1982) y la capacitación de las amas de casa como responsables del bienestar familiar. *Nutrición Hospitalaria* 27(4):955-963, 2012.

## La educación alimentaria nutricional como apoyo a la adopción de hábitos alimentarios saludables

### Respecto a la autora

**Carolina Muñoz Dávila.** Docente, Universidad Autónoma San Luis Potosí, San Luis Potosí, México (2010 a la actualidad) Máster en nutrición humana, Universidad Autónoma de Querétaro, Santiago de Querétaro, México (2010-2012). Licenciada en Gastronomía, Instituto de Estudios Superiores en Gastronomía, San Luis Potosí, México (2004-2008).



### Respecto al artículo

Hoy se cuenta con diversas herramientas con las que se puede apoyar la educación alimentaria nutricional, una de las que tiene más impacto es la enseñanza en la selección y preparación de alimentos.

### La autora pregunta

Cuando la enseñanza relacionada con los hábitos alimentarios es práctica se obtiene mayor impacto sobre el aprendizaje.

**¿Cuál de los siguientes contenidos educativos se relaciona con la selección y manipulación de alimentos?**

- A** Inocuidad de los alimentos.
- B** Técnicas para la preparación de alimentos.
- C** Valorización de la cultura alimentaria.
- D** Características organolépticas de los alimentos.
- E** Ninguno de los mencionados.

**Corrobore su respuesta:** [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/151810](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/151810)

### Palabras clave

educación alimentaria nutricional, hábitos alimentarios, capacitación, preparación de alimentos, alimentación saludable

### Key words

*nutritional food education, eating habits, training, food preparation, healthy nutrition*

### Lista de abreviaturas y siglas

TPA, taller de preparación de alimentos.

### Cómo citar *How to cite*

Muñoz Dávila C. La educación alimentaria nutricional como apoyo a la adopción de hábitos alimentarios saludables. *Salud i Ciencia* 22(5):467-9, May-Jun 2017. *Muñoz Dávila C. Food education as support for the adoption of healthy eating habits. Salud i Ciencia* 22(5):467-9, May-Jun 2017.

### Orientación

Epidemiología

### Conexiones temáticas

Atención Primaria, Medicina Familiar, Nutrición, Salud Pública.

# Aislamiento y matrimonios consanguíneos en comunidades indígenas de Honduras

## *Isolation and intermarriage in indigenous communities in Honduras*

Edwin Francisco Herrera Paz

Médico, Facultad de Medicina, Universidad Católica de Honduras, Campus San Pedro y San Pablo, San Pedro Sula, Honduras

Acceda a este artículo en siicsalud



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



+ Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales del autor.

El hecho de que los apareamientos consanguíneos (entre familiares) no son deseables, puesto que aumentan la probabilidad de padecer una enfermedad hereditaria de tipo recesivo, es ampliamente conocido. Las fuentes de dichos apareamientos son dos: una, involuntaria y aleatoria, en la que a los individuos no les queda otra opción que aparearse con familiares, pues residen en comunidades pequeñas, aisladas, sujetas a deriva génica. La segunda es voluntaria y, en algunas poblaciones, los matrimonios consanguíneos preferenciales se llevan a cabo para preservar las costumbres, la cultura, la religión, o los bienes materiales dentro del núcleo familiar, o simplemente porque hay barreras geográficas, culturales o lingüísticas que impiden el apareamiento de un grupo con otros individuos que comparten el mismo territorio. Sin embargo, lo usual es la evitación de los matrimonios consanguíneos, comportamiento que debe tener su origen en la selección natural por intermedio de las enfermedades recesivas.

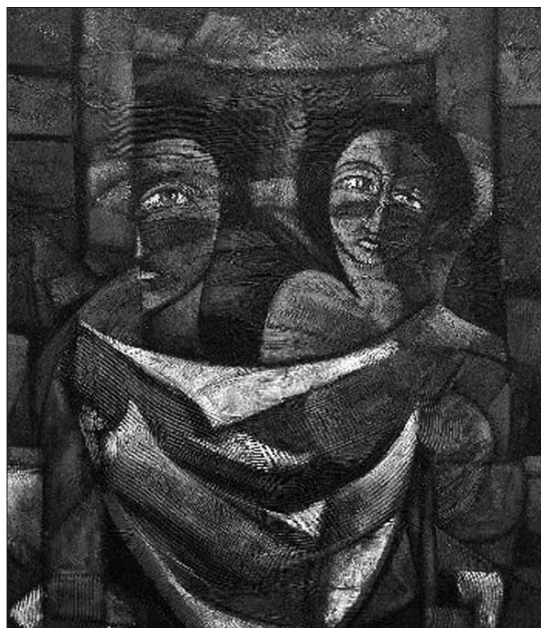
El presente trabajo\* tuvo como objetivo explorar ambas fuentes de endogamia en cuatro poblaciones rurales de Honduras (país ubicado en el istmo centroamericano) caracterizadas por tener un alto componente étnico. Las municipalidades escogidas para el análisis fueron: Yamaranguila, San Manuel Colohete y Erandique (las tres con un alto componente indígena lenca), y la municipalidad de Orica, con una población principalmente mestiza pero con algunos poblados habitados por la etnia indígena tolupán. Para ello se calcularon los coeficientes de endogamia  $F$  en cada poblado (establecido como la probable división política más pequeña) dentro de cada municipio a partir del listado de apellidos

del Tribunal Supremo Electoral actualizado hasta 2008. A partir del análisis de frecuencias de apellidos se estimaron los coeficientes  $F_{st}$ ,  $F_{is}$  y  $F_{it}$ , que miden respectivamente la deriva génica histórica y, por ende, el aislamiento, la estructuración ulterior del poblado que sería indicativo de apareamientos consanguíneos, y la endogamia total debido a ambos factores. El valor del parámetro  $F_{st}$  es entre 0 y 1, donde 0 es el caso de apellidos no repetidos, lo cual se observaría en una población grande, con mucha inmigración, y 1 es el caso de fijación, que se vería en un poblado históricamente muy pequeño con gran deriva génica; mientras que  $F_{is}$  se encuentra entre 1 y -1, con valores cercanos a 0 en el caso de apareamientos aleatorios no preferenciales, valores negativos en el caso de evitación de los matrimonios consanguíneos, y positivos en el caso de estructuración en grupos endogámicos.

Se construyeron gráficas en dos dimensiones de  $F_{it}$  versus  $F_{is}$  para cada municipalidad en donde cada punto representó un poblado, y se compararon con gráficas de otros municipios a partir de datos de un estudio anterior que incluyó municipalidades con un fuerte componente africano y una de afiliación sefardita. Se determinó la similitud entre los poblados y la posible ruta de difusión de los apellidos por medio de análisis de componentes principales (PCA). Se analizó el patrón de poblamiento de cada municipio mediante diagramas de distribución de apellidos a partir de los cuales es posible comparar aislamiento respecto de inmigración.

Se analizó un total de 57 lugares poblados con valores de  $F_{st}$  entre 0.0083 y 0.0467. El municipio con las comunidades más aisladas fue el de Erandique, en donde, sin

embargo, también se encontraron las menos aisladas, denotando una estructuración variable de los lugares poblados. El hecho de que en la mayoría de los poblados estudiados se encontraron valores negativos de  $F_{is}$  indica que existe evitación de los apareamientos consanguíneos. Catorce lugares presentaron valores de  $F_{is}$  positivos, lo que es indicativo de estructuración adicional, es decir de presencia de grupos endogámicos. Esto se puede deber a costumbres matrimoniales preferenciales entre familiares o a grupos de indígenas aislados de los mestizos a pesar de convivir en el mismo territorio.



No obstante la amplia información de evitación de los apareamientos consanguíneos en los lugares poblados estudiados, se exploró si ésta es suficiente como para contrarrestar el efecto de la endogamia debida al aislamiento. Si tal es el caso, Fis tendrá un valor negativo de una magnitud suficiente como para minimizar la endogamia total, medida por Fit. Curiosamente, en las comunidades de ancestros africanos se observó una elevada correlación negativa entre Fis y Fst, especialmente en las habitadas por la etnia garífuna. En otras palabras, mientras más aislada una comunidad, más alto el valor negativo de Fis, lo que posiblemente sea el reflejo de la conducta humana por omisión que consiste en evitar el apareamiento con

familiares. Un efecto similar pero menos marcado se observó en Orica, mientras que en el municipio de Trinidad, de origen sefardita, se observó una fuerte tendencia a la estructuración. Es probable que las costumbres endogámicas de esta población hayan surgido de la necesidad de mantener las costumbres judías en secreto y dentro del núcleo familiar en una época en la que el judaísmo era fuertemente castigado. Por otra parte, en la mayoría de los poblados de los municipios de filiación lenca se observaron valores negativos de Fis, pero muchos de ellos no tan altos como para minimizar Fit.

Las gráficas de distribución de apellidos mostraron un predominio del aislamiento sobre la inmigración en las tres municipalidades.

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

*El autor no manifiesta conflictos de interés.*

**\* Nota de la redacción.** El autor hace referencia al trabajo publicado en **Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social** 54(4):504-513, Jul 2016. Los lectores que precisen el artículo completo pueden solicitarlo gratuitamente a la Biblioteca Biomédica (BB) SIIC de la Fundación SIIC para la promoción de la Ciencia y la Cultura.

### Bibliografía recomendada

Bittles A, Neel JV. The costs of human inbreeding and their implications for variations at the DNA level. *Nat Genet* 8(2):117-121, 1994.

Charlesworth D, Willis JH. The genetics of inbreeding depression. *Nat Rev Genet* 10(11):783-796, 2009.

Colantonio S, Lasker GW, Kaplan BA, Fuster V. Use of surname models in human population biology: A review of recent developments. *Hum Biol* 75(6):785-807, 2003.

Crow JF, Mange AP. Measurement of inbreeding from the frequency of marriages between persons of the same surname. *Biodemogr Soc Biol* 12(4):199-203, 1965.

Herranz AH. El lenca de Honduras: una lengua moribunda. *Me-soamérica* 8(14):429-466, 1987.

Herrera Paz EF, Scapoli C, Mamolini E, Sandri M, Carrieri A, Rodríguez Larralde, et al. Surnames in Honduras: A study of the population of Honduras through isonymy. *Ann Hum Genet*

78(3):165-177, 2014.

Herrera Paz EF. Apellidos e isonimia en las comunidades garífunas de la costa atlántica de Honduras. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 51(2):150-157, 2013.

Herrera Paz EF. Estimación del aislamiento genético e ilegitimidad en 60 comunidades hondureñas mediante el análisis de apellidos. *Rev Med Hondur* 81(1):18-28, 2013.

Herrera Paz EF. Signatures of peopling processes revealed through diagrams of surnames frequencies distributions, 2014. Disponible en <http://lahondurasvaliente.blogspot.com/2014/05/research-signatures-of-peopling.html>. Revisado el 20 de junio de 2014.

Nei M. Analysis of gene diversity in subdivided populations. *Proc Natl Acad Sci USA* 70(12):3321-3323, 1973.

Rousset F. Inbreeding and relatedness coefficients: what do they measure? *Heredity* 88(5):371-380, 2002.

## Información relevante

# Aislamiento y matrimonios consanguíneos en comunidades indígenas de Honduras

### Respecto al autor

**Edwin Francisco Herrera Paz.** Médico, Profesor de Genética Humana y Fisiología (2003-), Facultad de Medicina, Universidad Católica de Honduras, Campus San Pedro y San Pablo, San Pedro Sula, Honduras. Consultor internacional de CAAPA (Consortium of Asthma among Afrodescendant Populations of the Americas) (2011-), Baltimore, EE.UU. Temas de interés: Genética forense y de poblaciones.



### Respecto al artículo

Las comunidades lencas de Honduras se encuentran en aislamiento relativo. En sus costumbres matrimoniales la mayoría parece evitar los matrimonios consanguíneos. Sin embargo, en algunas comunidades no es éste el caso, y en otras, dicha evitación no es suficiente para contrarrestar la endogamia por aislamiento. Como consecuencia, es posible que exista un riesgo aumentado de enfermedades hereditarias recesivas.

### El autor pregunta

En ciertas comunidades se siguen presentando apareamientos entre familiares ya sea de una manera involuntaria y aleatoria, en la que a los individuos no les queda otra opción que aparearse con familiares, pues residen en comunidades pequeñas, aisladas, sujetas a deriva génica, o porque se decide de manera voluntaria para preservar las costumbres, la cultura, la religión o los bienes materiales dentro del núcleo familiar.

Los apareamientos consanguíneos (entre familiares) no son deseables por:

- A) Motivos culturales.
- B) Motivos económicos.
- C) Enfermedades hereditarias.
- D) Enfermedades crónicas.
- E) Todas las opciones mencionadas.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/155224](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/155224)

### Palabras clave

Apareamiento consanguíneo, consanguinidad, enfermedades hereditarias, conducta humana

### Key words

*consanguineous mating, consanguinity, hereditary disease, human conduct*

### Cómo citar *How to cite*

Herrera Paz EF. Aislamiento y matrimonios consanguíneos en comunidades indígenas de Honduras. *Salud i Ciencia* 22(5):470-2, May-Jun 2017. *Herrera Paz EF. Isolation and intermarriage in indigenous communities in Honduras. Salud i Ciencia* 22(5):470-2, May-Jun 2017.

### Orientación

Epidemiología

### Conexiones temáticas

Genética Humana, Informática Biomédica, Medicina Familiar, Salud Pública

# Aspectos laboratoriais no diagnóstico da peritonite (*en el diagnóstico de peritonitis*) bacteriana espontânea *Laboratory aspects in diagnosing spontaneous bacterial peritonitis*

Leila Antonangelo

MD, PhD. Patóloga clínica, Profesora, Departamento de Patologia, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, San Pablo, Brasil

Thiago José Buer Reginato

Divisão de Laboratório Central, LIM 03, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, San Pablo, Brasil

Acceda a este artículo en *siicsalud*



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



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

A peritonite bacteriana espontânea (PBE) é definida pela presença, no líquido ascítico, de mais (*se define por la presencia, en el líquido ascítico, de más*) de 250 células polimorfonucleares (PMN) por  $\text{mm}^3$ , na ausência de uma fonte (*en ausencia de una fuente*) óbvia de infecção ou neoplasia intra-abdominal. É uma das infecções mais (*Es una de las infecciones más*) frequentes em pacientes cirróticos com ascite, ocorrendo em (*cirróticos con ascitis, y tiene lugar en*) 10% a 30% dos casos, acarretando piora do (*conlleva un empeoramiento del*) prognóstico da cirrose com mortalidade intra-hospitalar que varia de 10% a 50% quando se trata de primeiro episódio de PBE. A PBE pode desenvolver-se lentamente ou manter-se subclínica até o surgimento de sintomas como febre e dor (*evolucionar lentamente o permanecer subclínica hasta la aparición de síntomas como fiebre y dolor*) abdominal. Devido à apresentação clínica frequentemente pobre em sinais e sintomas, a paracentese diagnóstica é recomendada em (*en los signos y síntomas, la paracentesis diagnóstica se recomienda en*) todas as admissões hospitalares de pacientes com ascite de início recente ou, com piora do quadro clínico. Como o diagnóstico e tratamento devem ser estabelecidos o mais precocemente possível, o critério da contagem (*lo más temprano posible, el criterio de recuento*) de neutrófilos permite o início da terapia poucas horas após a paracentese, enquanto se aguarda o resultado dos testes (*luego de la paracentesis, mientras se espera el resultados de los análisis*) microbiológicos. Para esta contagem celular é necessário que a

amostra seja coletada (*recuento de células es necesario que se tome la muestra*) diretamente em tubo contendo EDTA (tampa roxa) para evitar a formação de fibrina e grumos celulares. O método convencional de contagem global e diferencial de células em líquidos cavitários é a microscopia óptica associada à câmara de contagem manual. Alternativamente, a contagem celular automatizada pode ser realizada, caso haja garantia de que o (*si hay seguridad de que el*) equipamento utilizado apresente acurácia adequada para análise (*presenta exactitud adecuada para el análisis*) de líquidos que eventualmente apresentem baixa celularidade. Após a contagem em câmara, uma alíquota do líquido ascítico é centrifugada e com o sedimento obtido são (*se centrifuga y con el sedimento obtenido son*) preparadas lâminas (em geral coradas com corantes [*generalmente se tienen con colorantes*] panópticos tipo Leishmann e/ou Giemsa), para que se processe a contagem diferencial de leucócitos. O uso de fitas reagentes para esterase leucocitária (*El uso de tiras de reactivos para esterasa leucocitaria*), tradicionalmente utilizados em amostras de urina como teste rápido para *screening* diagnóstico de infecção do trato urinário, não deve substituir a contagem celular no diagnóstico de PBE. É válido ressaltar que apesar de o (*Vale la pena señalar que, aunque el*) cut-off de 250  $\text{PMN}/\text{mm}^3$  oferecer a maior sensibilidade para diagnóstico de PBE, há relatos de que a especificidade máxima é alcançada quando se considera um (*hay informes de que se logra la máxima especificidad cuando se considera un*) cut-off de 500  $\text{PMN}/\text{mm}^3$ . A priori,



amostras coletadas por punção traumática não são ideais (*punción traumática no son ideales*) para aplicação do critério diagnóstico por contagem celular. No entanto, no caso de (*Sin embargo, en caso de*) líquido ascítico hemorrágico ( $> 10\,000$  hemácias/ $\text{mm}^3$ ), por punção traumática ou não, deve-se ajustar a contagem de PMN (subtraindo-se um [*restando un*] PMN para cada 250 hemácias contadas) antes de se classificar o caso como provável PBE. Nos casos em que haja predominância linfocitária na amostra



(En aquellos casos con predominio de linfocitos en la muestra), deve-se considerar a possibilidade de peritonite tuberculosa, neoplasia, insuficiência cardíaca congestiva e mixedema.

As análises bioquímicas no líquido ascítico requerem amostra coletada em tubo seco sem aditivo ou tubo com gel separador e ativador de coágulo (tampa vermelha/amarela) (*tapa roja/amarilla*). O painel bioquímico mínimo deve incluir proteína total, albumina, glicose, amilase e desidrogenase láctica. Se o diagnóstico de cirrose não é (*Si el diagnóstico de cirrosis no es*) clinicamente evidente, a hipertensão portal pode ser atribuída como causa da ascite quando o gradiente (*cuando el gradiente*) de albumina (albumina soro- albumina do líquido ascítico) for  $\geq 1.1$  g/dl, com 97% de acurácia. Exames laboratoriais como pH, lactato e desidrogenase láctica não são úteis (*no son de utilidad*) para discriminar PBE de outras causas de ascite. Entretanto, estudos recentes sugerem que em ascites neutrofílicas, a probabilidade de uma causa secundária aumenta quando o líquido apresenta proteína  $> 1.0$  g/dl, glicose  $< 50$  mg/dl, desidrogenase láctica  $> 225$  mU/ml, fosfatase alcalina  $> 240$  U/l e antígeno carcinoembrionário  $> 5.0$  mg/ml. O conteúdo protéico do líquido ascítico reflete o grau de opsonização e pode predizer a (*el grado de opsonización y puede predecir la*) probabilidade de desenvolvimento de PBE. A incidência de PBE em líquido com nível de proteínas totais superior a 1.5g/dl é inferior a 1%. No entanto, a incidência sobe (*Sin embargo, la incidencia se incrementa*) para 27%-41% quando a concentração proteica é menor que 1.0 g/dl. Marcadores sanguíneos de disfunção hepática, como bilirrubina elevada e plaquetopenia, também estão associados com maior risco (*con mayor riesgo*) de PBE. O principal mecanismo fisiopatológico envolvido na PBE é a translocação (*es la translocación*) bacteriana para linfonodos mesentéricos, destacando-se como principais patógenos envolvidos, a *Escherichia coli*, a *Klebsiella pneumoniae*, cocos gram positivos e outras *Enterobacteriaceae*. Nesta condição, uma alíquota de amostra coletada em tubo seco estéril deve

ser enviada para bacterioscopia (coloração de Gram); entretanto, a baixa positividade deste exame impõe que a cultura (*sin embargo, la baja positividad de esta prueba requiere que el cultivo*) bacteriana do líquido ascítico seja mandatória e realizada através da inoculação da amostra em balões de hemocultura à beira do leito (*de la muestra en frascos de hemocultivo en la cabecera*), previamente à antibioticoterapia. A hemocultura pode ser realizada simultaneamente, devido à frequente presença de bacteremia em pacientes com PBE (30% a 58%). Cultura e PCR para *M. tuberculosis* devem ser solicitados caso haja indício clínico ou epidemiológico de infecção por micobactérias. Os resultados da cultura bacteriana aeróbia e anaeróbia geralmente demoram de 2 a 3 dias para serem disponibilizados (*en general, tardan 2 a 3 días para estar disponibles*), podendo ser positivos mesmo em líquidos com número inferior a 250 PMN/mm<sup>3</sup>, situação denominada bacterascite. É válido nestes casos, realizar uma nova punção (*Es válido en estos casos, realizar una nueva punción*) para verificar a evolução do processo infeccioso, solicitando nova cultura e nova contagem celular. Deve ser enfatizado ao médico solicitante, da necessidade de envio da amostra ao laboratório tão logo seja realizada a paracentese, a fim de se evitar que erros pré-analíticos relacionados ao tempo decorrido entre coleta e análise e à (*tan pronto se realiza la paracentesis con el fin de evitar errores preanalíticos relacionados con el tiempo transcurrido entre la recolección y el análisis y la*) temperatura de armazenamento interfiram no desempenho dos resultados. Cabe ressaltar que o manejo clínico da PBE depende majoritariamente dos resultados de exames laboratoriais. Neste contexto, é fundamental a interação do laboratório clínico com a equipe médica do (*es fundamental la interacción del laboratorio clínico con el equipo médico del*) hospital, a fim de proporcionar ao paciente um diagnóstico preciso no menor tempo possível e com melhor custo-efetividade (*y con mejor rentabilidad*) para a instituição gestora dos recursos.

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

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

\* Nota de la redacción. Los autores hacen referencia al trabajo publicado en *São Paulo Medical Journal* 129(5):315-319, Sep 2011. Los lectores que precisen el artículo completo pueden solicitarlo gratuitamente a la Biblioteca Biomédica (BB) SIIC de la Fundación SIIC para la promoción de la Ciencia y la Cultura.

## Bibliografía recomendada

EASL clinical practice guidelines on the management of ascites, spontaneous bacterial peritonitis, and hepatorenal syndrome in cirrhosis. *J Hepatol* 53(3):397-417, 2010.

Koulaouzidis A, Bhat S, Saeed AA. Spontaneous bacterial peritonitis. *World J Gastroenterol* 15(9):1042-1049, 2009.

Reginato TJ, Oliveira MJ, Moreira LC, Lamanna A, Acencio MM, Antonangelo L. Characteristics of ascitic fluid from patients with suspected spontaneous bacterial peritonitis in emergency units at a tertiary hospital. *Sao Paulo Med J* 129(5):315-319, 2011.

Wiest R, Krag A, Gerbes A. Spontaneous bacterial peritonitis: recent guidelines and beyond. *Gut* 61(2):297-310, 2012.

**Información relevante**

## Aspectos laboratoriais no diagnóstico da peritonite (en el diagnóstico de peritonitis) bacteriana espontânea

### Respecto a la autora

**Leila Antonangelo.** Licenciada en Medicina, Facultad de Medicina de Catanduva, Fundação Padre Albino, Catanduva, Brasil (1979). Doctorado en Patología Clínica / Medicina de Laboratorio, Facultad de Medicina, Universidade de São Paulo (1992). Profesora Asociada, Departamento de Patología, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.



### Respecto al artículo

La peritonitis bacteriana espontânea es una de las infecciones más frecuentes en pacientes cirróticos con ascitis.

### La autora pregunta

La peritonitis bacteriana espontânea se define por la presencia de más de 250 elementos polimorfonucleares por mm<sup>3</sup> en el líquido ascítico, en ausencia de una fuente obvia de infección intraabdominal.

¿Cuál de estas afirmaciones acerca de la peritonitis bacteriana espontânea es correcta?

- A Es una infección infrecuente en sujetos cirróticos.
- B La mortalidad varía entre 10% y 50% para el primer episodio.
- C No se vincula con repercusiones en el pronóstico.
- D Todas son correctas.
- E Ninguna es correcta.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/126771](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/126771)

### Palabras clave

líquido ascítico, citología, paracentesis, peritonitis

### Key words

ascitic fluid, cytology, paracentesis, peritonitis

### Lista de abreviaturas y siglas

EDA, enfermedad diarreica aguda.

### Cómo citar *How to cite*

Antonangelo L, Buer Reginato TJ. Aspectos laboratoriais no diagnóstico da peritonite (en el diagnóstico de peritonitis) bacteriana espontânea. *Salud i Ciencia* 22(5):473-5, May-Jun 2017.

Antonangelo L, Buer Reginato TJ. Laboratory aspects in diagnosing spontaneous bacterial peritonitis. *Salud i Ciencia* 22(5):473-5, May-Jun 2017.

### Orientación

Diagnóstico

### Conexiones temáticas

Bioquímica, Diagnóstico por Laboratorio, Gastroenterología, Geriátría, Infectología, Medicina Familiar, Medicina Interna.

# Higienización de alimentos listos para el consumo mediante electrones acelerados

## *Sanitizing ready-to-eat foods by using accelerated electrons*

Juan Antonio Ordóñez Pereda

Veterinario, Catedrático, Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

María Isabel Cambero Rodríguez

Veterinaria, Profesora titular, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

María Concepción Cabeza Briales

Farmacéutica, Doctora en Ciencia y Tecnología, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

Acceda a este artículo en siicsalud	
	Código Respuesta Rápida (Quick Response Code, QR)
	 + Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.

En los últimos lustros se han producido profundos cambios en los hábitos alimentarios que han conducido, entre otras prácticas, a la preparación masiva alimentos listos para su consumo (RTE, por su sigla en inglés) a partir de productos procesados (por ejemplo: pastas, jamón cocido, embutidos, pescado ahumado, etcétera) o frescos: *carpaccio*, *tartar*, diversas frutas, etcétera. La elaboración de estos alimentos implica una reducción de tamaño para transformarlos en porciones individuales o familiares que se exponen en las vitrinas para que el consumidor elija entre una ingente variedad de productos, conformaciones y precios.

Los alimentos RTE facilitan el consumo, contribuyen quizás a disminuir el gasto familiar, ofrecen una calidad sensorial estable y, probablemente, aporten otras ventajas. Sin embargo, cualquier operación de troceado, loncheado, dosificación y envasado incrementa los riesgos de una contaminación accidental por patógenos. Para salvaguardar la salud pública es necesario, pues, higienizar los alimentos RTE, entendiendo por tal la consecución del objetivo de seguridad alimentaria (FSO, por su sigla en inglés), que puede definirse como el valor máximo admisible de la concentración o frecuencia de un peligro, en este caso microbiológico, en un alimento en el momento del consumo.

En la elaboración de alimentos RTE no hay una fase bactericida intermedia y, por lo tanto, no puede garantizarse que el producto final esté libre de patógenos. Así lo

ha entendido la *Food and Drug Administration* (FDA) de los Estados Unidos en relación con la presencia de *Listeria monocytogenes* en un informe que emitió en 2001, cuyas conclusiones se seguían manteniendo en la actualización de 2015. Los tratamientos térmicos no pueden aplicarse para higienizar (pasteurizar) alimentos RTE porque ya están envasados y hay que recurrir a otros métodos.

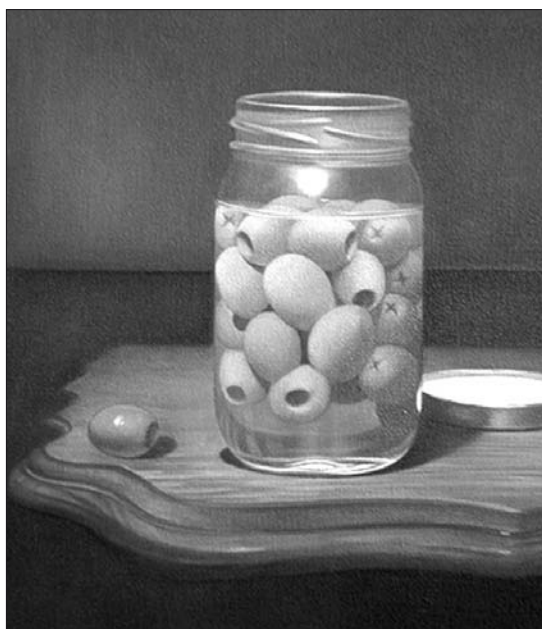
En este trabajo\* se estudia la aptitud de las radiaciones ionizantes en su modalidad de electrones acelerados para destruir los microorganismos patógenos en alimentos de humedad intermedia (actividad de agua [aw], por debajo de 0.88-0.90), ejemplarizados con jamón curado, carne de vacuno curada (cecina) y atún ahumado.

El estudio se llevó a cabo tomando como modelo las tres especies de bacterias patógenas que más preocupan (*L. monocytogenes*, *Salmonella enterica*, serovar *Typhimurium* y *Escherichia coli* O157:H7). En primer lugar, se estudió la cinética de muerte de estas bacterias; se ajustó

a una ecuación de primer orden ( $r^2 = 0.95-0.99$ ) de la cual se obtuvo el valor (kGy) de reducción decimal (valor D) para dichos microorganismos.

Antes de establecer la dosis necesaria para conseguir la higienización (criterio del proceso) fue necesario calcular el criterio de rendimiento (grado de reducción de la carga microbiana que es necesario conseguir para lograr el FSO en el momento del consumo del alimento) acorde con el criterio microbiológico de "tolerancia cero" (ausencia en 25 g, equivalente en la práctica a 1 UFC/g), lo que se hizo siguiendo las indicaciones de la *International Commission on Microbiological Specification for Foods* (ICMSF) de 2004; para ello, se aplicó la ecuación:  $H_0 - CR + \Delta = FSO$ .

Donde,  $H_0$  es el número inicial de patógenos que, guardando estrictas normas higiénicas durante la elaboración del alimento es, en el peor de los casos, de 10 ( $\log = 1$ ) células/g; en tanto que CR es el criterio de rendimiento;  $\Delta$  es el incremento de la carga microbiana durante el almacenamiento; en este caso es nulo, ya que al ser la aw inferior a 0.92 ninguna de las tres especies puede multiplicarse; finalmente, FSO es el criterio microbiológico



co (ausencia en 25 g, log -1.39). El CR calculado fue 2.39, es decir que se requiere reducir el número de patógenos 2.39 unidades logarítmicas, independientemente de la tecnología que se aplique.

El criterio del proceso se refiere a la intensidad del tratamiento para conseguir el grado de reducción estimado en el CR. Es un término que depende de la tecnología que se use y, por lo tanto, varía de acuerdo con la resistencia de los microorganismos frente a la tecnología en cuestión, en este trabajo, electrones acelerados. Se calcula simplemente multiplicando el valor D del microorganismo más radiorresistente por el CR; en este caso, *S. typhimurium*. La dosis que hay que aplicar para la higienización es

de 1.27 kGy, 1.24 kGy y 1.6 kGy en jamón curado, cecina y atún ahumado, respectivamente.

Asimismo, se estudió el efecto del tratamiento en los atributos de estos productos, concluyéndose que a dosis inferiores a 2 kGy no provocan modificaciones en las propiedades organolépticas (color, apariencia, olor y sabor) ni en las reológicas (dureza, adhesividad, elasticidad, masticabilidad y resistencia al corte).

En conclusión, el tratamiento de alimentos de humedad intermedia listos para el consumo con electrones acelerados, a dosis de 1.6 kGy, garantiza su inocuidad sin que se produzcan cambios importantes en los atributos que caracterizan a estos alimentos.

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

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

\* **Nota de la redacción.** Los autores hacen referencia al trabajo publicado en *Foodborne Pathogens and Disease* 9(7):594-599, Jul 2012. Los lectores que precisen el artículo completo pueden solicitarlo gratuitamente a la Biblioteca Biomédica (BB) SIIC de la Fundación SIIC para la promoción de la Ciencia y la Cultura.

### Bibliografía recomendada

Cambero MI, Cabeza MC, Escudero R, Manzano S, García-Márquez I, Velasco R, Ordóñez JA. Sanitation of selected ready-to-eat intermediate-moisture foods of animal origin by E-beam irradiation. *Foodborne Pathogens Disease* 9:594-599, 2012.

Food and Drug Administration (FDA). Processing parameters needed to control pathogens in cold smoked fish. Chapter II.

Potential hazards in cold-smoked fish: *Listeria monocytogenes*, 2015. <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/SafePracticesforFoodProcesses/ucm092286.htm> (Acceso octubre, 2015).

International Commission on Microbiological Specification for Foods (ICMSF). Microorganismos de los alimentos 7. Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria. Acribia, Zaragoza, 2004.

**Información relevante**

## Higienización de alimentos listos para el consumo mediante electrones acelerados

### Respecto al autor

**Juan Antonio Ordóñez Pereda.** Licenciado en Veterinaria, Facultad de Veterinaria, Universidad de León (1969). Doctor en Veterinaria, Universidad de Oviedo (1974). Becario FPI del MEC (1970-73), Fundación Juan March (1974) y posdoctoral del MEC (1974-75). Colaborador Científico del CSIC (1975-78), Profesor Titular (1978-86) y Catedrático de Tecnología de los Alimentos (1987-2015) en la UCM y Académico de Número (2015-actualidad) de la Real Academia de Ciencias Veterinaria de España (RACVE).



### Respecto al artículo

La aplicación de electrones acelerados a dosis de 1.5 kGy es suficiente para garantizar, bajo el criterio de "tolerancia cero", la ausencia de bacterias patógenas no esporuladas en alimentos listos para el consumo (productos cárnicos y de la pesca) de humedad intermedia (actividad de agua menor de 0.88).

### El autor pregunta

En la actualidad se han producido cambios en los hábitos alimentarios que estimulan la preparación masiva de alimentos listos para su consumo.

¿En cuál de las siguientes etapas de la elaboración de alimentos listos para consumir existe un riesgo mayor de contaminación microbiológica accidental?

- A En el troceado.
- B En el loncheado.
- C En la dosificación.
- D En el envasado.
- E En todas las etapas.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/153575](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/153575)

### Palabras clave

higienización de alimentos, bacterias patógenas no esporuladas, electrones acelerados

### *Key words*

*food sanitation, non sporulated pathogenic bacteria, accelerated electrons*

### Lista de abreviaturas y siglas

RTE, alimentos listos para su consumo; FSO, objetivo de seguridad alimentaria; FDA, *Food and Drug Administration*; aw, actividad de agua; ICMSF, *International Commission on Microbiological Specification for Foods*; CR, criterio de rendimiento.

### Cómo citar *How to cite*

JA, Cambero Rodríguez MI, Cabeza Briales MC. Higienización de alimentos listos para el consumo mediante electrones acelerados. *Salud i Ciencia* 22(5):476-8, May-Jun 2017.

*JA, Cambero Rodríguez MI, Cabeza Briales MC. Sanitizing ready-to-eat foods by using accelerated electrons. Salud i Ciencia* 22(5):476-8, May-Jun 2017.

### Orientación

Diagnóstico

### Conexiones temáticas

Epidemiología, Infectología, Nutrición, Salud Pública.

# Utilización de parques públicos para mejorar el equilibrio en personas ancianas

## *Using public parks to improve balance in the elderly*

Raquel Leiros Rodríguez

Fisioterapeuta, Profesora, Facultad de Fisioterapia, Área de Biología Funcional y Ciencias de la Salud, Universidad de Vigo, Vigo, España

José Luis García Soidan

Médico, PhD, Profesor, Investigador, Facultad de Ciencias de la Educación del Deporte, Universidad de Vigo, Vigo, España

Acceda a este artículo en **siic**salud



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)



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

Los programas anteriores para la prevención de caídas presentan resultados diversos debido a que no respetan las normativas sobre caídas en los ancianos. La mayoría de los hallazgos indican que hacer ejercicio durante el tiempo libre puede aumentar el estado de salud física y la integración social de los adultos mayores. De este modo, un entrenamiento apropiado actúa frente a los principales factores de riesgo asociados con la discapacidad: el riesgo biológico, el riesgo psicológico y el riesgo social. Diversas investigaciones han demostrado que ciertas áreas e instalaciones producen un incremento en la participación en ejercicios físicos. Ejemplos de este tipo son los parques públicos. Éstos representan un potencial recurso social y de salud disponible para todos los grupos (edad, etnia o situación cultural o socioeconómica).

El objetivo de esta investigación\* fue analizar de qué manera un programa específico dirigido de entrenamiento del equilibrio en las instalaciones de un parque público puede influir el estado de equilibrio y la salud general en las participantes ancianas.

Participaron del estudio 42 mujeres sanas. Todas ellas cumplieron los siguientes criterios de inclusión: mujeres mayores de 65 años con deterioro del sentido del equilibrio, que eran competentes y estaban dispuestas a participar. Todas las participantes firmaron el consentimiento informado antes de su inclusión en el estudio, en concordancia con la Declaración de Helsinki.

En una entrevista personal se identificaron los posibles factores de riesgo y las contraindicaciones para el ejercicio mediante el empleo del *PAR-Q Questionnaire* y se evaluó

el estado cognitivo con el *Mini Mental Test* de Folstein. Las evaluaciones inicial y final de las participantes incluyeron el estado de equilibrio funcional cuantificado en la *Berg Balance Scale* (BBS), la prueba *Timed Up & Go* (TUG) y la calidad de vida, mediante el *SF-12 Health Survey*.

El programa de entrenamiento fue conducido por un fisioterapeuta calificado y tuvo una duración de 12 sesiones (50 min/sesión: 10 min de ejercicios de calentamiento; 30 min de ejercicios específicos de equilibrio dinámico; 10 min de regreso a la calma), con una frecuencia de dos días a la semana. Las sesiones fueron realizadas en grupos para cada tipo de ejercicios. Cada uno de los 12 ejercicios incluidos en el programa de entrenamiento de equilibrio tuvo un objetivo específico: exponer a las participantes a situaciones en las cuales pudieran estar inseguras de su estabilidad y demostrar problemas relacionados con el movimiento que pudieran limitarlas en su vida diaria o en tareas combinadas. Todos los ejercicios fueron realizados de

forma lenta y controlada para mejorar la conciencia sensorial de los movimientos, la coordinación y la transferencia de peso. Cuando las actividades requeridas fueron completadas correctamente, se evolucionó en complejidad al exigir la posición corporal por medio de modificaciones del tamaño y las características de la superficie de apoyo. Las mujeres del grupo control (GC) continuaron con su vida normal y no participaron de ningún programa de equilibrio.

Los resultados del análisis de contraste de las valoraciones de la BBS, la prueba TUG y el SF-12

*Health Survey*, entre los grupos y dentro de cada grupo, demostraron diferencias estadísticamente significativas en comparación con el grupo experimental (GE). Además, el SF 12 *Health Survey* identificó cambios en las dimensiones de salud global (puntaje total). De este modo, se observaron importantes progresos postratamiento en el GE en los subpuntuajes del SF-12 para: dolor corporal, vitalidad, salud general, desempeño físico, salud mental y función física. La correlación entre las evaluaciones preprueba identificadas al principio del programa de intervención tuvo una relación inversa entre la edad y los resultados en la escala BBS y la prueba TUG. Al finalizar el programa,



en el análisis de las evaluaciones posprueba se encontró una correlación positiva asociada con el equilibrio entre los resultados del SF-12 *Health Survey*, el BBS y la prueba TUG. Sin embargo, los resultados de la prueba TUG y el BBS mantuvieron la relación inversa al final de la intervención experimental. El programa mejoró el equilibrio y disminuyó el riesgo de caídas en las ancianas, debido a que las participantes aumentaron sus puntajes en la prueba TUG y la escala BBS luego del programa. También mejoraron otras habilidades útiles para las actividades de la vida diaria, como la función física. Los efectos positivos del programa alcanzaron la esfera psicosocial (auto-percepción de vitalidad, salud mental y función física) En otras palabras, las participantes se sintieron mejor al final del estudio. Este ejercicio evita la discapacidad mediante la reducción de los factores de riesgo físico (pérdida del equilibrio dinámico, fragilidad) y los factores de riesgo psicosocial (vitalidad y salud mental). Por lo tanto, mientras se reduce el riesgo de caídas, fracturas y muerte, disminuye también el impacto de la depresión y la ansiedad

en las personas ancianas. Un aspecto clave que influyó en los resultados positivos es que se individualizó y adaptó el programa a las capacidades y limitaciones de cada participante, de acuerdo con su salud al inicio del estudio y gradualmente según su evolución. Esto contribuyó a aumentar su confianza en llevar adelante actividades que, con frecuencia, las limita en forma funcional y social. En todo momento, los parques probaron ser seguros para realizar actividad física en la población anciana.

Por consiguiente, los resultados obtenidos en este estudio indican que los parques públicos tienen un equipamiento adecuado para realizar programas de intervención relacionados con el equilibrio y hacen más sencilla la práctica de ejercicios regulares. Por lo tanto, el diseño de las instalaciones de estos espacios promueve el uso accesible y seguro para las ancianas. Así, se propone un paso más en la utilización de espacios comunitarios como los parques públicos para llevar a cabo intervenciones de salud pública, las cuales han sido sugeridas por diversos estudios científicos.

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

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

**\* Nota de la redacción.** Los autores hacen referencia al trabajo publicado en *Journal of Women & Aging* 26(3):207-218, Jul 2014. Los lectores que precisen el artículo completo pueden solicitarlo gratuitamente a la Biblioteca Biomédica (BB) SIIC de la Fundación SIIC para la promoción de la Ciencia y la Cultura.

## Bibliografía recomendada

Bazzarre T. Recommendations for cardiovascular screening, staffing and emergency policies at health/fitness facilities. *Circulation* 97:2283-2293, 1998.

Barnett A, Smith B, Lord SR, Williams M, Baumand A. Community based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: A randomized controlled trial. *Age and Ageing* 32:407-414, 2003.

Bedimo-Rung AL, Mowen AJ, Cohen DA. The significance of parks to physical activity and public health: A conceptual model. *American Journal of Preventive Medicine* 28:159-168, 2005.

Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Physical Therapy* 76:576-583, 1996.

Buchner DM, Gobster PH. Promoting active visits to parks: Models and strategies for transdisciplinary collaboration. *Journal of Physical Activity & Health* 4:36-49, 2007.

Chen H, Bermúdez OI, Tucker KL. Waist circumference and weight change are associated with disability among elderly Hispanics. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 57:19-25, 2002.

Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, Folstein MF. Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *Journal of the American Medical Association* 269:2386-2391, 1993.

DiPietro L. Physical activity in aging: Changes in patterns and their relationship to health and function. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 56:13-22, 2001.

Ebrahim S, Wannamethee SG, Whincup P, Walker M, Shaper AG. Locomotor disability in a cohort of British men: The impact of lifestyle and disease. *International Journal of Epidemiology* 29:478-486, 2000.

Feder G, Cryer C, Donovan S, Carter Y. Guidelines for the pre-

vention of falls in people over 65: The Guidelines Development Group. *British Medical Journal* 321:1007-1011, 2000.

Ferraro KF, Su Y, Gretebeck RJ, Black DR, Badylak SF. Body mass index and disability in adulthood: A 20-year panel study. *American Journal of Public Health* 92:834-840, 2002.

Fleishman J, Lawrence W. Demographic variation in SF-12 scores: True differences or differential item functioning? *Medical Care* 41:75-86, 2003.

Giles-Corti B, Broomhall MH, Knuiaman M, Collins C, Douglas K, Ng K, Lange A, Donovan RJ. Increasing walking: How important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American Journal of Preventive Medicine* 28:169-176, 2005.

Godbey GC, Caldwell LL, Floyd M, Payne LL. Contributions of leisure studies and recreation and park management research to the active living agenda. *American Journal of Preventive Medicine* 28:150-158, 2005.

Hassan MK, Joshi AV, Madhavan SS, Amonkar MM. Obesity and health-related quality of life: A cross-sectional analysis of the US population. *International Journal of Obesity* 27:1227-1232, 2003.

Humpel N, Owen N, Leslie E. Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: A review. *American Journal of Preventive Medicine* 22:188-199, 2002.

Jenkinson C, Layte R, Jenkinson D, Lawrence K, Petersen S, Paice C, Stradling J. A shorter form health survey: Can the SF-12 replicate results from the SF-36 in longitudinal studies? *Journal of Public Health and Medicine* 19:179-186, 1997.

King WC, Belle SH, Brach JS, Simkin-Silverman LR, Soska T, Kriska AM. Objective measures of neighborhood environment and physical activity in older women. *American Journal of Preventive Medicine* 28:461-469, 2005.

Lampinen P, Heikkinen RL, Kauppinen M, Heikkinen E. Activity as a predictor of mental well-being among older adults. *Aging & Mental Health* 10:454-466, 2006.

- Maller C, Townsend M, Brown P, Leger L, Henderson-Wilson C, Pryor A, Prosser L, Moore M. Healthy parks, healthy people: The health benefits of contact with nature in a park context. *George Wright Society Journal* 26:51-83, 2009.
- Mather AS, Rodríguez C, Guthrie MF, McHarg A, Reid IC, McMurdo M. Effects of exercise on depressive symptoms in older adults with poorly responsive depressive disorder: Randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry* 180:411-415, 2002.
- Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly participants: The "Get-Up and Go" Test. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 67:387-389, 1986.
- McCormack G, Giles-Corti B, Lange A, Smith T, Martin K, Pikora TJ. An update of recent evidence of the relationship between objective and self-report measures of the physical environment and physical activity behaviours. *Journal of Science and Medicine in Sport* 7:81-92, 2004.
- Owen N, Humpel N, Leslie E, Bauman A, Sallis JF. Understanding environmental influences on walking: Review and research agenda. *American Journal of Preventive Medicine* 27:67-76, 2004.
- Prüss-Üstün A, Corvalán C. Preventing disease through healthy environments: Towards an estimate of the environmental burden of disease. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2006.
- Riddle DL, Stratford PW. Interpreting validity indexes for diagnostic tests: An illustration using the Berg Balance Test. *Physical Therapy* 79:939-948, 1999.
- Sallis JF, Bauman A, Pratt M. Environmental and policy interventions to promote physical activity. *American Journal of Preventive Medicine* 15:379-397, 1998.
- Sallis JF, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health* 27:297-322, 2006.
- Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy* 80:896-903, 2000.
- Simoes EJ, Kobau R, Kapp J, Waterman B, Mokdad A, Anderson L. Associations of physical activity and body mass index with activities of daily living in older adults. *Journal of Community Health* 31:453-467, 2006.
- Skelton DA. Effects of physical activity on postural stability. *Age & Ageing* 30:33-39, 2001.
- Spiriduso WW, Cronin DL. Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. *Medicine & Science in Sports & Exerc* 33:598-608, 2001.
- Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Büla CJ, Hohmann C, Beck JC. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: A systematic literature review. *Social Science & Medicine* 48:445-469, 1999.
- Wang CY, Hsieh CL, Olson SL, Wang CH, Sheu CF, Liang CC. Sychometric properties of the Berg Balance Scale in a community-dwelling elderly resident population in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association* 105:992-1000, 2006.
- Ware JE. SF-36 Health Survey update. *Spine* 25:3130-3139, 2000.
- Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-item short-form health survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care* 34:220-228, 1996.
- Wendel-Vos W, Droomers M, Kremers S, Brug J, Van Lenthe F. Potential environmental determinants of physical activity in adults: A systematic review. *Obesity Reviews* 8:425-440, 2007.
- Zaitune MP, Barros MB, César CL, Carandina L, Goldbaum M, Alves MC. Fatores associados à prática de atividade física global e de lazer em idosos: Inquérito de saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP), Brasil [Factors associated with the practice of global physical activity and leisure time in older people: Questionnaire of health in San Paulo Estate (ISA-SP), Brazil]. *Cad Saúde Pública* 26:1606-1618, 2010.



## Información relevante

# Utilización de parques públicos para mejorar el equilibrio en personas ancianas

### Respecto a la autora

**Raquel Leiros-Rodríguez.** Fisioterapista, Universidad de Vigo, Vigo, España. Profesora, Facultad de Fisioterapia, Área de Biología Funcional y Ciencias de la Salud, Universidad de Vigo, Vigo, España. Especialista en fisioterapia manipulativa articular, salud pública y fisioterapia comunitaria, fisioterapia en el deporte y la actividad física. Su línea de investigación es el desarrollo de nuevas herramientas de valoración en fisioterapia. Ha publicado artículos científicos en revistas nacionales e internacionales y colabora en otros proyectos de investigación.



### Respecto al artículo

Los parques públicos son espacios adecuados para la práctica de ejercicios en los ancianos. Estas instalaciones gratuitas son útiles para la promoción y mejora de la calidad de vida de todos los ciudadanos.

### La autora pregunta

La prevención de caídas es importante para la calidad de vida y la reducción de la discapacidad en los ancianos.

¿Cuál es el principal factor de riesgo asociado con la discapacidad en los adultos mayores?

- A El riesgo biológico.
- B El riesgo psicológico.
- C El riesgo social.
- D Todos los mencionados.
- E Ninguno de los mencionados.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/155448](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/155448)

### Palabras clave

equilibrio, actividad física, adultos mayores, prevención de caídas

### Key words

*balance, physical activity, elderly, fall prevention*

### Lista de abreviaturas y siglas

BBS, *Berg Balance Scale*; TUG, *Timed Up & Go*; GC, grupo control; GE, grupo experimental

### Cómo citar *How to cite*

Leiros Rodríguez R, García Soidan JL. Utilización de parques públicos para mejorar el equilibrio en personas ancianas. *Salud i Ciencia* 22(5):479-82, May-Jun 2017.

*Leiros Rodríguez R, García Soidan JL. Using public parks to improve balance in the elderly. Salud i Ciencia* 22(5):479-82, May-Jun 2017.

### Orientación

Diagnóstico, Tratamiento

### Conexiones temáticas

Educación Médica, Fisiatría, Geriatría, Medicina Deportiva, Medicina Familiar, Ortopedia y Traumatología, Salud Pública

Resúmenes de novedades seleccionadas por el Comité de Redacción y los especialistas que integran la dirección científica de SIIC. Las fuentes de los artículos forman parte de SIIC Data Bases\*, cuyo repositorio se compone por alrededor de 160 000 documentos publicados en 4000 fuentes estratégicas\*\*, cifras éstas en constante crecimiento.

## Virus Zika: historia de un nuevo arbovirus emergente

Lancet Infectious Diseases 16(7):119-126, Jul 2016

Nakhon Pathom, Tailandia

El virus Zika es un miembro de la familia Flaviviridae, del género *Flavivirus* y del serogrupo de los virus *Spondweni*, transmitido a los seres humanos por mosquitos de la especie *Aedes*. Fue identificado originalmente en un mono centinela *Rhesus*, en la selva de Zika, en Uganda, en 1947, aunque la primera descripción formal se publicó en 1952. El primer informe del virus Zika fuera de África y Asia apareció en 2007, asociado con una epidemia pequeña en Micronesia. A partir de entonces, se informaron infecciones por el virus Zika en el sudeste de Asia, en Polinesia y en América. Si bien las infecciones sintomáticas en los seres humanos producen una enfermedad febril leve y autolimitada, en comunicaciones recientes se sugirió una asociación probable del virus con el síndrome de Guillain-Barré y con la aparición de microcefalia en recién nacidos de madres infectadas durante el embarazo.

En esta revisión, los autores resumieron la historia del virus Zika, desde su detección hasta su actual distribución mundial, y describieron los cambios en la transmisión y la patogenicidad.

El virus Zika está compuesto por una partícula esférica recubierta. Su genoma es una molécula de ARN de cadena única, de sentido positivo, de alrededor de 11 kb, que codifica tres proteínas estructurales y siete proteínas no estructurales. Si bien la descripción original proviene de Uganda, los estudios serológicos realizados con posterioridad indicaron la presencia del virus también en otros países de África, como Egipto, y de Asia: India, Pakistán, Malasia, Tailandia, Vietnam, Filipinas e Indonesia. Se estima que el virus Zika se mantenía en ambientes selváticos naturales, en ciclos de transmisión entre primates no humanos y mosquitos, con transmisiones accidentales esporádicas al ser humano. En el brote epidémico de 2007, en el estado de Yap, en Micronesia, no hubo otra especie de primate involucrada, lo que sugiere un ciclo de transmisión urbana entre seres humanos. La transmisión sexual del virus Zika se comprobó en casos de personas infectadas que presentaron hematospermia y que contagiaron la enfermedad a sus parejas sexuales. El virus se identificó también en la saliva, la leche materna y la orina.

En la primera transmisión del virus identificada fuera de Asia y de África se confirmó la infección en 49 personas, en tanto que otros 59 individuos se catalogaron como con "infección probable". El cuadro clínico fue similar al del dengue, una infección previa también en la isla de Yap. El diagnóstico final se obtuvo por análisis serológicos y la detección del genoma viral, ya que no hubo recuperación directa del virus. El análisis filogenético del virus responsable de

este brote epidémico sugirió un subtipo diferente de los africanos.

Con posterioridad al brote en el estado de Yap se informaron casos aislados en el sudeste asiático, como Camboya, Filipinas, Sumatra, Indonesia y Tailandia. A partir de 2013 aparecieron informes de casos de fiebre de Zika en la Polinesia francesa, Nueva Caledonia, las islas Cook, la Isla de Pascua y otras islas del Pacífico. En marzo de 2015 se identificó el virus Zika en un brote epidémico en Camaçari, Bahía, Brasil, a partir de muestras de sangre de pacientes con un cuadro clínico compatible con infección aguda. El análisis secuencial del genoma viral mostró identidad con el subtipo de la Polinesia francesa. Se comunicaron hallazgos similares en Natal, Brasil, a unos 1000 kilómetros de distancia de Bahía. Otro brote epidémico de magnitud apareció en 2015 en Salvador de Bahía, también en Brasil. En este caso, el virus Zika se identificó junto con el virus del dengue y el chikungunya como causantes separados de la enfermedad. Algunos investigadores estiman que la llegada del virus Zika a Brasil puede rastrearse hasta la realización del campeonato mundial de fútbol en 2014; sin embargo, otros relacionan la aparición del virus con un campeonato mundial de canotaje realizado en Río de Janeiro en agosto del mismo año. En Brasil se estima que la cantidad de casos detectados alcanza de 440 000 a 1 300 000. También se considera que el virus se ha propagado a varios países vecinos, dado que se informaron brotes de virus de Zika en Sudamérica (Colombia, Paraguay, Venezuela, Surinam, la Guayana francesa, Ecuador, Guyana y Bolivia), México, Estados Unidos, Centroamérica (El Salvador, Guatemala, Panamá y Honduras) y en el Caribe (Martinica, Saint Martin, Puerto Rico, Haití, Barbados y Guadalupe).

El cuadro clínico característico de la infección aguda por el virus de Zika incluye fiebre, odinofagia, tos seca, cefalea retroocular, artralgias, exantema maculopapular, debilidad muscular y conjuntivitis. Para el diagnóstico presuntivo de un brote epidémico se requiere la presencia de exantema, conjuntivitis o artralgia (al menos dos de ellos) y estudios serológicos con resultados negativos para dengue, chikungunya, rubéola y sarampión. El cuadro clínico de la infección humana natural cursa con enfermedad febril leve, de corta duración y autolimitada, acompañada por un exantema maculopapular. En los cuadros informados inicialmente no hubo necesidad de internación de los pacientes. En cambio, el brote en la Polinesia francesa se caracterizó por casos frecuentes de formas graves, que incluyeron síndrome de Guillain-Barré, meningoencefalitis y mielitis. Luego de los brotes en Brasil se informó el aumento de casos de microcefalia en recién nacidos, con un incremento de 20 veces en la incidencia del trastorno, hasta alcanzar la cifra de 100 casos por cada 100 000 recién nacidos vivos. Varios organismos de salud emitieron reco-

## Conceptos categóricos

### Déficit neurocognitivo

El déficit neurocognitivo afecta el bienestar y el funcionamiento cotidiano de los adultos mayores, quienes pueden presentar cambios neurocognitivos más acentuados en comparación con los individuos jóvenes. Esto se debe a la falta de reserva cognitiva, al deterioro propio de la edad y a la disminución del metabolismo. De acuerdo con los resultados de diversos estudios, existe una asociación entre el deterioro cognitivo y la mortalidad que no depende de la edad, la educación o las enfermedades físicas [Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology 20(4):199-214].

### Anemia por deficiencia de hierro

En un estudio realizado en la región noreste de la República Argentina, la falta de asistencia alimentaria, el consumo inadecuado de hierro, la menor edad gestacional y la menor edad en meses fueron determinantes de la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro en los niños menores de dos años [Archivos Argentinos de Pediatría 114(1):14-22].

### Diabetes gestacional

La prevalencia de diabetes gestacional, definida como cualquier grado de hiperglucemia o intolerancia a la glucosa, reconocidos por primera vez durante el embarazo, varía considerablemente. Según algunos estudios, puede llegar al 14% de todos los embarazos [Public Health Nutrition 19(1):156-163].

### TDAH

Se estima que el 7.2% de los niños y adolescentes padecen trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Esta enfermedad se caracteriza por inatención, hiperactividad e impulsividad, y afecta el funcionamiento académico, familiar, social y general de los pacientes. Además, su presencia se asocia con comorbilidad con la depresión. Esa comorbilidad aumenta el riesgo de trastornos psicosociales y evolución negativa [Journal of Affective Disorders 189:110-117].

### Pausa prechoque

Durante la reanimación cardiopulmonar, la pausa prechoque se define como el intervalo de tiempo que existe entre que las compresiones son interrumpidas y el momento en que la descarga del desfibrilador es entregada exitosamente [Resuscitation 80(7):819-825].

### Urgencia miccional

La urgencia miccional en la cistitis intersticial es para aliviar el dolor, mientras que en el síndrome de la vejiga dolorosa es para evitar la incontinencia [Urology 9464-69].

### Enfermedades diarreicas

Las enfermedades diarreicas constituyen la tercera causa de muerte en menores de 5 años y la mayor parte de estas muertes ocurren en países de bajos y medianos ingresos. En los países con ingresos altos, estas afecciones constituyen la causa principal de consultas en los departamentos de emergencias y de internaciones, pero raramente llevan a la muerte [Systematic Reviews 5(14):1-9].

\* SIIC DB clasifica y produce información en tres idiomas (español, portugués e inglés). Es la única de origen iberoamericano citada junto a Medline, Science Citation Index, Embase y otras bases de renombre internacional.

\*\* Consulte la Lista Maestra de Revistas de SIIC en [www.sicis.com/Imr/ListaRev.php/Imf](http://www.sicis.com/Imr/ListaRev.php/Imf)

mendaciones preventivas para las embarazadas y para las mujeres en riesgo que consideraran la posibilidad del embarazo. En estudios recientes realizados en Brasil, con una definición más precisa de microcefalia, se confirmó una relación temporal entre la infección por el virus de Zika durante el primer trimestre y la aparición de microcefalia en la concepción, aunque con una prevalencia general significativamente reducida con respecto a las cifras iniciales (2.8 casos por cada 100 000 recién nacidos vivos; intervalo de confianza del 95%: 1.86 a 4.05). El aumento de la prevalencia de microcefalia se confirmó en un estudio retrospectivo en la Polinesia francesa. La relación causal entre la infección materna por el virus de Zika y la microcefalia se confirmó con el hallazgo del virus en el líquido amniótico de las mujeres con fetos microcefálicos, así como en el cerebro (aunque no en otros tejidos) de fetos con microcefalia abortados. Se ha descrito un fuerte tropismo del virus Zika por las células progenitoras neuronales, con inducción de muerte celular. Aún no está claro si estos hallazgos implican solamente un fuerte neurotropismo del virus como causa fisiopatológica de los trastornos descritos, si participa una respuesta inmunitaria compleja entre las infecciones sucesivas por *Flavivirus* o una interacción específica entre la placenta y el virus Zika.

Existen diferencias regionales marcadas en la transmisión del virus Zika en distintos lugares del mundo. Los datos disponibles sugieren que el virus circuló en Tailandia por lo menos por tres a cuatro años, pero su movilidad se asoció solamente con casos esporádicos y no con brotes epidémicos (a diferencia de lo ocurrido en Sudamérica) ni con la aparición de casos graves. Todavía no se estableció con certeza si esto se debe a un cambio no identificado en la transmisión del virus Zika o en su patogenicidad.

 + Información adicional en [www.siic.salud.com/dato/resiic.php/153417](http://www.siic.salud.com/dato/resiic.php/153417)

## Puntaje pronóstico para pacientes con infarto y shock cardiogénico

American Journal of Cardiology 119(3):351-354, Feb 2017

Florenzia, Italia

En el infarto agudo de miocardio (IAM) complicado con shock cardiogénico, ciertos factores como la edad avanzada (75 años o más), el compromiso ventricular grave y la disminución en la fracción de eyección se asocian con riesgo elevado de mortalidad. Se ha demostrado que la intervención coronaria percutánea (ICP) primaria es el único método que puede mejorar la supervivencia en este contexto. A pesar de que en algunos estudios previos se analizó el riesgo de mortalidad en estos pacientes, no existe información suficiente al respecto en el largo plazo.

El objetivo de este estudio fue evaluar qué factores se asocian con mortalidad a los dos años en los pacientes con IAM con shock cardiogénico, tratados con ICP primaria y, en función de ello, confeccionar un puntaje de riesgo.

Se incluyeron pacientes consecutivos, con IAM, tratados con ICP primaria, de un registro proveniente de Florenzia, Italia. Se registraron los datos demográficos y clínicos y aquellos relacio-

nados con los estudios complementarios y las intervenciones. Fueron excluidos del estudio los pacientes con lesiones coronarias leves o sin estas.

Los criterios para la realización de ICP primaria fueron: dolor precordial persistente por más de 30 minutos con elevación del segmento ST de 0.1 mV o más en dos o más derivaciones contiguas o bloqueo de rama izquierda no conocido; ingreso dentro de las seis horas del inicio de los síntomas y entre seis y 24 horas en casos de pacientes con signos de isquemia continuada, y que no se hubiese aplicado tratamiento fibrinolítico.

El shock cardiogénico se estableció por la presencia de hipotensión asociada con signos de hipoperfusión orgánica. El diagnóstico se confirmó mediante cateterismo cardíaco con presión arterial sistólica menor de 90 mm Hg, elevación de la presión de fin de diástole del ventrículo izquierdo (VI) mayor de 20 mm Hg y fracción de eyección del VI menor del 30%, evaluada con ecocardiografía.

Los tratamientos farmacológicos fueron los convencionales. Desde 1998 se utilizó abcximab de rutina y, desde 2010, se autorizó el uso de bivalirudina.

Luego del alta se realizó un seguimiento en forma semestral en el primer año y luego anual. Se efectuó una angiografía coronaria de rutina en todos los pacientes que sobrevivieron entre el mes 6 y el mes 9 luego del alta.

El criterio principal de valoración fue la identificación de las variables independientes relacionadas con la mortalidad en el seguimiento a dos años y el impacto de cada una, con la confección de un puntaje de riesgo.

El análisis estadístico fue el convencional para estadística descriptiva y comparativa y se realizó un análisis de regresión logística múltiple con el método de Cox, con formato "paso a paso", forzando la inclusión de variables con tendencia ( $p < 0.1$ ). Se incluyeron el sexo, la edad (75 años en adelante), la enfermedad coronaria de múltiples vasos, la diabetes, el IAM previo, la ICP previa, la cirugía coronaria previa, el coma o el shock cardiogénico antes del ingreso al hospital y el resultado de la ICP. Se generó un puntaje de riesgo, que se validó con el estadístico C, mediante el área bajo la curva ROC de eficacia diagnóstica para analizar su poder de discriminación; posteriormente, se evaluó la calibración mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow. Se utilizó el programa SPSS®.

Desde enero de 1995 hasta diciembre de 2010 se reunieron 4070 pacientes consecutivos; de estos, 388 (10.5%) presentaron shock cardiogénico y fueron incluidos en el análisis. La edad promedio de la población fue de 70 años; el 67% era de sexo masculino. La mayoría presentaba enfermedad de múltiples vasos y más del 25% tenía oclusiones totales crónicas. La arteria causante del IAM fue la descendente anterior o el tronco de la coronaria izquierda en el 71% de los casos. En 49 pacientes se registraron paros ocurridos fuera del hospital debido a fibrilación ventricular. La tasa de eficacia de la angioplastia fue del 84%. Un tercio de los sujetos requirió angioplastia de múltiples vasos y en el 69% se utilizó un balón intraaórtico de contrapulsación. En los 388 pacientes, la mortalidad por shock cardiogénico fue del 34.7% al mes de seguimiento y del 48% a los dos años de estudio.

En el análisis de regresión logística múltiple se hallaron tres variables independientes de riesgo de muerte a los dos años de seguimiento: la edad  $> 75$  años (mortalidad del 64%; *hazard ratio* [HR]: 2;  $p < 0.001$ ), el paro sucedido fuera del hospital (mortalidad del 59%; HR: 1.51;  $p = 0.04$ ) y el fracaso de la ICP (mortalidad del 77.4%; HR: 2.3;  $p < 0.001$ ). Sobre la base de esos resultados se generó una puntuación: a la edad  $> 75$  años se le asignó un punto; al paro sucedido fuera del hospital, 0.5 punto y al fracaso de la ICP, 1.5 punto. A partir de esto, se crearon tres niveles de riesgo en función del puntaje: nivel 1, sin variables de riesgo; nivel 2, pacientes con puntajes de 0.5 a 2; y nivel 3, aquellos con puntajes mayores de 2. La mortalidad correspondiente a cada grupo fue de 32%, 58.2% y 83.3%, respectivamente. El análisis de las curvas ROC demostró un valor de 0.66 (intervalo de confianza: 0.62 a 0.72;  $p < 0.001$ ) y la prueba de Hosmer-Lemeshow señaló una buena correlación entre los eventos observados y los esperados ( $p = 0.74$ ).

Los hallazgos principales del presente estudio fueron que el paro ocurrido fuera del hospital, la edad  $> 75$  años y el fracaso de la ICP son predictores de mortalidad a dos años luego de un shock cardiogénico por IAM; además, utilizar una puntuación sencilla, que incluye las tres variables, fue útil para identificar a los pacientes en riesgo.

Con respecto a la edad, es sabido que los ancianos constituyen un grupo de mayor riesgo, por la elevada prevalencia de comorbilidades y la mayor carga aterosclerótica; en ellos, la ICP parece más dificultosa y, en la actualidad, se informan cada vez más casos de sujetos ancianos hospitalizados por infarto. La ICP primaria eficaz se correlaciona con el pronóstico, ya demostrado en ensayos clínicos y registros, donde se comprobó que los sujetos ancianos se benefician con las estrategias invasivas en el contexto de un IAM con elevación del segmento ST.

En este estudio, el paro sucedido fuera del hospital fue un predictor fuerte de mortalidad a largo plazo; ya en informes previos los sujetos que lo habían presentado tuvieron diez veces más riesgo de mortalidad a corto plazo. Las normas actuales recomiendan realizar cateterismo cardíaco en los pacientes que tuvieron un paro, incluso si el electrocardiograma no es concluyente.

La eficacia de la ICP primaria fue la variable de mayor peso en este estudio. En otro amplio ensayo previo, aleatorizado, en pacientes en shock, la ICP primaria también fue el predictor de mayor peso. Debido al estado clínico y a la dificultad del traslado de los pacientes, no todos los IAM con shock cardiogénico son tratados con angioplastia. En esta cohorte, todos los pacientes fueron sometidos a angioplastia con implante de *stent* y uso concomitante de abcximab; ello podría explicar la tasa de eficacia del procedimiento observada en estos casos. Finalmente, los autores sugieren el uso de un puntaje para todos los enfermos con IAM complicado con shock cardiogénico: nivel 1, sin ningún factor, 0 punto; nivel 2, paro ocurrido fuera del hospital, edad avanzada o ambos, con ICP primaria eficaz, 0.5 a 2 puntos; nivel 3, fracaso de la ICP con alguno de los otros factores presentes, más de 2 puntos.

 + Información adicional en [www.siic.salud.com/dato/resiic.php/154047](http://www.siic.salud.com/dato/resiic.php/154047)

## El riñón como órgano blanco en el control de la glucemia

Diabetología 60(2):215-225, Feb 2017

San Diego, EE.UU.

La diabetes mellitus (DBT) es una enfermedad de alcance mundial con un impacto sobre la salud pública considerable. El control óptimo de la glucemia reduce la posibilidad de padecer las complicaciones típicas de esta afección, como nefropatía e insuficiencia cardiovascular. Algunas terapias hipoglucemiantes tienen como blanco las vías de regulación de diversos órganos y manipulan mecanismos centrales del metabolismo; esto origina algunos efectos adversos como hipoglucemia y aumento del peso corporal.

Los inhibidores del cotransportador 2 de sodio/glucosa (SGLT2) inhiben la reabsorción de glucosa en el riñón mediante un mecanismo independiente de la insulina. De esta manera, el exceso de glucosa se elimina por orina. Esto disminuye la ingesta energética sin alterar la regulación metabólica. Debido a estos beneficios, este tipo de fármacos se emplean para el abordaje de la DBT tipo 2 con riesgo cardiovascular elevado.

Se discute el papel del SGLT2 en la reabsorción renal de glucosa y el uso de sus inhibidores como estrategia novedosa para el tratamiento de la DBT tipo 2, y se detallan los mecanismos básicos que vinculan el efecto inhibitorio de estas moléculas con los beneficios sobre el riñón y el sistema cardiovascular.

El glomérulo renal filtra cerca de 150 g de glucosa diarios en condiciones normales. De no existir un mecanismo de reabsorción, esto resultaría en una pérdida de energía diaria considerable. La reabsorción en el túbulo proximal recupera la glucosa para su consumo en el resto del cuerpo; de esta manera el riñón tiene un papel en el control de la glucemia.

Se identificaron dos cotransportadores de sodio/glucosa en la luz del túbulo proximal: SGLT1 y SGLT2. Este último es responsable por el 97% de la reabsorción y SGLT1 se encarga de reabsorber el remanente, de acuerdo con lo comprobado en experimentos con ratones *knockout*. Los individuos con mutaciones en los genes que codifican para SGLT2 tienen una glucosuria persistente.

La hiperglucemia aumenta la cantidad de glucosa que filtra el túbulo proximal e incrementa la capacidad de reabsorción en un 20%. En condiciones fisiológicas el riñón absorbe toda la glucosa filtrada. La inhibición de SGLT2 aumenta la cantidad de este transportador en el riñón; esto podría deberse tanto a una hipertrofia del túbulo proximal como a una respuesta de retroalimentación por parte de un sensor de glucosa renal. Los efectos sobre la glucosuria de estos fármacos son más potentes en los pacientes con DBT tipo 2.

La florizina es un flavonoide vegetal que provoca glucosuria al inhibir de forma competitiva SGLT1 y SGLT2. El primero se encuentra distribuido en todo el cuerpo, en tanto que el segundo se expresa únicamente en el riñón. Si bien la florizina tiene efectos no deseados como diarrea, producto de su inespecificidad, se desarrollaron inhibidores específicos de SGLT2 para el abordaje de la hiperglucemia como dapagliflozina, canagliflozina y empagliflozina. Estas moléculas producen una pérdida de glucosa sostenida de entre 40 y 80 g/día y disminuyen la HbA<sub>1c</sub> en un

0.5% a 0.7% a las 12 semanas de tratamiento. A mayor nivel de glucosa y tasa de filtrado glomerular (TFG), mayor es el filtrado y la reabsorción de glucosa, lo que lleva a una mayor excreción si se inhibe SGLT2.

Debido a su mecanismo de acción independiente de la insulina, la pérdida de glucosa tiene aparejada una disminución del peso corporal y un alivio en la función de las células beta pancreáticas y la sensibilidad a esta hormona.

Los inhibidores de SGLT2 no son efectivos si la carga filtrada es menor de 80 g/día debido a la capacidad de reabsorción residual de SGLT1, lo que previene episodios de hipoglucemia. También aumentan la concentración de glucagón plasmático y la gluconeogénesis en los pacientes diabéticos, y producen un viraje en la utilización de sustratos energéticos de carbohidratos a lípidos. Solo se observaron episodios de hipoglucemia cuando se emplearon estas drogas en combinación con otros agentes hipoglucemiantes.

Estudios clínicos realizados para conocer el efecto a largo plazo de la empagliflozina sobre los sistemas cardiovascular y renal en pacientes diabéticos han encontrado que en los individuos tratados con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas del receptor de angiotensina II tipo 1, este fármaco reduce el riesgo de nefropatía, la tasa de duplicación de la creatinina sérica y el comienzo de la terapia de reemplazo renal en un 39%, 44% y 55%, respectivamente. Esta droga redujo, además, el riesgo de mortalidad y hospitalización por causas relacionadas con la insuficiencia cardíaca en más de un 35%, aunque no modificó el riesgo de padecer infarto de miocardio o accidente cerebrovascular no fatal. Se observó también una mejora en la tasa de deterioro de la función renal.

El efecto adverso principal fue el mayor riesgo de infecciones genitourinarias, aunque la tasa de efectos adversos en general fue similar a la de la población no tratada.

La inducción de procesos con un efecto pleiotrópico, sinérgico y beneficioso sobre los sistemas cardiovascular y renal podría ser responsable de los beneficios observados con estos fármacos. Se ha demostrado que la empagliflozina produce pequeñas mejoras en el peso corporal, el diámetro de la cintura, los niveles de ácido úrico y la presión sanguínea. Esto reduce factores de riesgo como la hiperglucemia, la obesidad, la hipertensión y la hiperuricemia. La reducción de la hiperglucemia permite reducir la glucotoxicidad renal; se demostró en modelos con animales que la inhibición de SGLT2 disminuye la hipertrofia renal y la inflamación.

La disminución de la presión sanguínea retrasa la progresión de la nefropatía diabética. Se encontró una reducción de la presión sistólica de 3 a 6 mm Hg en pacientes tratados con inhibidores de SGLT2, algo similar a la reducción producida por agentes antihipertensivos. Este efecto podría ser explicado por el efecto natriurético y por una diuresis osmótica provocada por la excreción de glucosa, aunque el efecto natriurético provocaría una compensación fisiológica que equilibra la excreción de sodio con la ingesta de este mineral.

La pérdida de peso estaría asociada no sólo con el efecto glucosúrico antes mencionado, sino también con un aumento en la lipólisis ocasiona-

da por un cambio en la utilización de lípidos en vez de carbohidratos para producir energía. Se ha observado una pérdida de 2 a 3 kg de peso corporal así como una reducción de la grasa subcutánea y visceral en pacientes con DBT tipo 2.

En cuanto a la disminución de los niveles de ácido úrico, los mecanismos involucrados no están cabalmente dilucidados.

La enfermedad renal crónica (ERC) es una complicación típica de la diabetes, y la hiperfiltración glomerular es una de las causas de esta afección. La TFG es la principal causa de la reabsorción renal de sodio y por lo tanto del consumo de oxígeno renal. La hiperglucemia moderada provoca un incremento en la reabsorción tubular proximal que reduce la entrega de agua y electrolitos a la mácula densa, lo que induce un aumento de la filtración mediante mecanismos de compensación fisiológicos que actúan a nivel de la nefrona y ajustan el tono de la arteriola eferente. Los inhibidores de la SGLT2 disminuyen la reabsorción y bajan de esta manera la hiperfiltración glomerular, tal como fue comprobado en modelos con animales. Este efecto fue independiente de la glucemia y fue comprobado recientemente en estudios clínicos: la empagliflozina disminuye la TFG en un 19% en pacientes con DBT tipo 1, y la canagliflozina hizo lo mismo en pacientes con DBT tipo 2.

En pacientes con ERC, las nefronas remanentes producirían hiperfiltración para compensar la insuficiencia; la canagliflozina provocó un descenso de la TFG en pacientes con DBT tipo 2 y ERC en estadio 3, y la empagliflozina en aquellos con ERC en estadios 2 y 3. Esto preservaría las nefronas sobrevivientes y la función renal en general. La combinación con bloqueantes de la angiotensina II tendría un efecto nefroprotector adicional en pacientes diabéticos con alto riesgo cardiovascular y TFG de al menos 30 ml/min.

Si bien el empleo de los inhibidores de SGLT2 tiene numerosos efectos beneficiosos, es necesario conocer en profundidad su mecanismo y los cambios que promueven. Por ejemplo, pueden producir hipoxia en la médula renal y una disminución en la natriuresis.

Estos fármacos también pueden causar cetoadicidosis, por lo que las agencias reguladoras ya han emitido alertas al respecto. Esto podría deberse tanto a una reducción en la secreción de insulina como a un aumento en la secreción de glucagón, que produciría lipólisis y cetogénesis. Estudios clínicos recientes no pudieron encontrar diferencias en las tasas de cetoadicidosis en pacientes con DBT tipo 2 tratados con empagliflozina respecto de aquellos que recibieron placebo a lo largo de tres años.

Los inhibidores de SGLT2 son una familia de agentes hipoglucemiantes que ejercen su efecto al inhibir la reabsorción de glucosa en el túbulo proximal. Además, mejoran el peso corporal, la presión sanguínea y disminuyen la hiperfiltración glomerular. No alteran la regulación metabólica de la glucemia y no se asocian con episodios de hipoglucemia. Están aprobados para el tratamiento de la DBT en pacientes con función renal normal y preservada. Es necesario que se realicen más investigaciones en pacientes con enfermedad renal y cardiovascular no diabéticas.

Remita su carta a [expertos.siic@siicsalud.com](mailto:expertos.siic@siicsalud.com). El estilo de redacción puede consultarse en [www.siicsalud.com/instrucciones\\_sic\\_web.php](http://www.siicsalud.com/instrucciones_sic_web.php)

## Seguridad vial y toxicidad

Sr. Editor:

Los doctores Carlos de las Cuevas y Emilio J. Sanz, en el artículo *Seguridad vial y toxicidad conductual por psicofármacos*,\* explican un tema muy interesante en el que los individuos diagnosticados con enfermedad psiquiátrica (CIE-10: F1, F2, F3, F4, F6, F7, etc.) y medicados con diferentes psicofármacos pueden llegar a tener problemas si conducen vehículos.

De las diferentes fuentes que se citan en el artículo se refleja la siguiente estadística:

- El 25% de los conductores implicados en un accidente de tránsito está bajo los efectos del alcohol, de las drogas, de una enfermedad o de un trastorno psiquiátrico.

- El 10% de los conductores accidentados presentan ideas suicidas.

- Los pacientes con trastornos neuróticos (incluyendo estados de ansiedad) tienen un 50% más accidentes que los individuos sanos.

- Los pacientes varones con un trastorno de la personalidad tienen seis veces más accidentes de tránsito que los individuos sanos.

- Los pacientes psiquiátricos, se concluye globalmente, tienen un mayor riesgo de accidentes de tránsito. Los más peligrosos son los pacientes con demencia, seguidos por aquellos con hipomanía y manía, luego los depresivos graves e ideación suicida, después los afectados por trastornos de la personalidad y por alcoholismo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que los trastornos mentales comunes están en aumento en todo el mundo. Entre 1990 y 2013, el número de personas con depresión o ansiedad ha aumentado en cerca de un 50%, de 416 millones a 615 millones. Cerca de un 10% de la población mundial está afectada, y los trastornos mentales representan un 30% de la carga mundial de enfermedad no mortal.<sup>1</sup>

En Europa, y específicamente en España, se realizó un estudio con conductores españoles y europeos a los que aleatoriamente se les toman muestras para detectar el consumo de drogas, medicamentos o alcohol, es el llamado proyecto DRUID (*Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*).<sup>2</sup> Se comparó el realizado en 2008 con el de 2014. En 2008 se encontró que el 6.61% de los conductores fueron casos positivos de alcohol; el 10.94%, positivos para alguna droga de abuso, y el 1.98%, casos positivos para alguno de los medicamentos analizado. En 2014, el 9.22% de los conductores que participaron en el estudio presentaron resultado positivo al menos a una de las sustancias analizadas. El alcohol y la marihuana (separadamente), fueron las sustancias que determinaron la mayor parte de los resultados positivos. Los casos positivos de cocaína y los positivos para la combinación de varias drogas fueron igualmente frecuentes (0.89%), seguidos de los positivos en alco-

hol más drogas (0.69%). Los positivos para cada una de las restantes agrupaciones fueron, para cada una de ellas en el total de la muestra, inferiores al 0.1%.

De los casos positivos a medicamentos, el 31.0% fueron positivos exclusivamente a un fármaco, las benzodiazepinas eran las sustancias más prevalentes entre los conductores y en todos ellos el medicamento más consumido (temazepán: 57.9%).

El aumento de trastornos mentales comunes en todo el mundo llevará a un incremento de consumo de los psicofármacos y al consecuente aumento del problema planteado en este artículo.

Para los médicos generales y psiquiatras es una preocupación enorme que los pacientes con un desempeño psicomotor alterado sigan conduciendo vehículos. Por lo que es prioritario que estos profesionales informen a la autoridad correspondiente el problema de su paciente, lo que podría causar un posible daño a la relación médico-paciente, pero la intención es evitar que se lesionen a sí mismos o a terceros.

### Bibliografía

1. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/depression-anxiety-treatment/es/>.
2. <http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/investigacion/estudios-e-informes/2015/20150600.-Informe-2013-drogas-alcohol-y-medicamentos.pdf>.

### Elías Mesías Defás Martínez

Doctor en Medicina y Cirugía  
Universidad de Guayaquil  
Palestina, Ecuador

\* Salud i Ciencia 22(4):379-382, Mar 2017.

## Respuesta plaquetaria a la aspirina

Sr. Editor:

Este nuevo concepto de resistencia a la aspirina ha surgido a partir de los hallazgos de diferentes observaciones en enfermos de alto riesgo con recurrencias de eventos isquémicos, a pesar del tratamiento con aspirina. Esto ha despertado el interés de un grupo de investigadores cuyo objetivo en el estudio *Variabilidad de la respuesta plaquetaria a la aspirina*\* fue evaluar la variabilidad de la respuesta a este fármaco y la efectividad de los estudios de función plaquetaria en una población sana.

Los pacientes fueron aleatorizados a recibir diferentes dosis de aspirina (75 o 300 mg/día) y sometidos a diferentes secuencias alternantes con placebo, a doble ciego. La función plaquetaria fue evaluada de manera basal y seriada a intervalos prefijados mediante diferentes métodos.

Se observó una prevalencia muy variable con los diferentes ensayos empleados, incluidas amplias variaciones significativas a nivel interindividual, intraindividual y en el tiempo. Uno de los cuestionamientos reside en el hecho de si se puede extrapolar la resistencia a la aspirina en pacientes sanos a aquellos portadores de enfermedad cardio-

vascular demostrada, dada la multiplicidad de factores que podrían estar involucrados en ella; o bien si la resistencia bioquímica a la aspirina tiene una traducción clínica constante, obligatoria y predecible.

Aunque resultan necesarios más estudios para elaborar una conclusión sólida frente a este tema, se abre el debate sobre la posibilidad de una terapia antiagregante ajustada a cada paciente, basada en una evaluación inicial de la respuesta plaquetaria a la aspirina, en el marco de la prevención cardiovascular secundaria.

Por último, trascendiendo el marco de este trabajo, nos resulta útil la reflexión sobre el valor de nuestro clásico ácido acetilsalicílico que, a pesar de la emergencia constante de nuevos fármacos vinculados con la antiagregación plaquetaria, ninguno ha logrado derribar o reemplazar los beneficios de la aspirina y su impacto en la morbimortalidad, y aun más tratándose de un medicamento mundialmente accesible y de bajo costo.

### Teresa Beatriz Battistini

Médica, Infectóloga  
Directora, Hospital Escuela San Juan Bautista  
San Fernando del Valle de Catamarca, Argentina  
\* Salud i Ciencia 22(3):229-35, Oct 2016.

## Diagnóstico de pielonefritis enfisematosa

Sr. Editor:

La pielonefritis enfisematosa es una variante inusual de pielonefritis que, en mayor medida, afecta a mujeres durante la quinta a sexta décadas de vida y se asocia con diabetes mellitus no controlada. Usualmente existen antecedentes de infecciones urinarias a repetición o presencia de litiasis. El diagnóstico raramente se establece por la clínica y la bioquímica, por lo que es necesaria la realización de estudios por imágenes. El empleo de antibioterapia de amplio espectro por tiempo prolongado no resuelve el problema en su totalidad, pero controla el proceso infeccioso y evita complicaciones sépticas. El compromiso renal suele ser unilateral en el 95% de los casos y la nefrectomía, tanto por vía laparoscópica como a cielo abierto, es necesaria en la mayoría de los casos; algunos aconsejan el drenaje percutáneo previo para comprobar la flora causante; en este sentido, *Escherichia coli* es el microorganismo más frecuentemente involucrado. Se destaca el caso clínico *Pielonefritis enfisematosa derecha con absceso pararenal*\* presentado, ya que las características del paciente no conciben con lo que habitualmente muestran la medicina basada en la evidencia y la experiencia.

### Jerónimo Aybar

Coordinador de la Práctica Final Obligatoria,  
Universidad Abierta Interamericana, Sede  
Regional Rosario  
Rosario, Argentina

\* Salud i Ciencia 21(8):855-7, Abr 2016.

## Sistema SIIC de Edición Asistida (SSEA)

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

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

## Proceso 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 reescribirla en caso de interrupciones involuntarias o previstas.

Si desea realizar consultas o solicitar ayuda hágalo mediante Mensajes a SIIC ([www.siicsalud.com/main/sugerencia.php](http://www.siicsalud.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, contactese 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.siicsalud.com/main/sugerencia.php](http://www.siicsalud.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.siicsalud.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siicsalud.com/presentacionpreliminar.php) onde preencherão um formulário chamado **Apresentação Preliminar**.

Imediatamente 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.siicsalud.com/main/sugerencia.php](http://www.siicsalud.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.siicsalud.com/instruccoes\\_sic\\_web.php](http://www.siicsalud.com/instruccoes_sic_web.php)

Caso surja qualquer dúvida, comuníque-se com [expertos.siic@siicsalud.com](mailto:expertos.siic@siicsalud.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.siicsalud.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siicsalud.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.siicsalud.com/main/sugerencia.php](http://www.siicsalud.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 **"Access 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.siicsalud.com/guidelines\\_sic\\_web.php](http://www.siicsalud.com/guidelines_sic_web.php)

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

(SSEA version, 82814).

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC).

## La evaluación por pares de nuestros artículos

*La revista Salud(i)Ciencia y las colecciones Trabajos Distinguidos y Temas Maestros agradecen a los revisores externos la dedicación de su tiempo, conocimiento y experiencia para evaluar la calidad de los artículos originales, revisiones, casos clínicos y estudios observacionales recibidos por la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC).*

*Así como para los autores estas contribuciones representan la posibilidad de recoger comentarios constructivos de sus propios textos (que finalmente se aprobarán o no), para los lectores, destinatarios de las revistas, las evaluaciones por pares aseguran el rigor científico de su actualización continua.*

**Anselmo Abdo Cuza**  
Centro de Investigaciones Médico  
Quirúrgicas, Cuba

**Mark B Abelson**  
Harvard Medical School and Schepens Eye  
Research Institute, EE.UU.

**Diofanor Acevedo**  
Universidad de Cartagena, Colombia

**Sócrates Aedo**  
Universidad de Chile, Chile

**Clara Inés Agudelo**  
Instituto Nacional de Salud, Colombia

**Guadalupe Aguirre Ávalos**  
Hospital Civil De Guadalajara, México

**Almudena Alameda Cuesta**  
Universidad Rey Juan Carlos, España

**Juan Luis Alcázar Zambrano**  
Clínica Universitaria de Navarra, España

**Gösta Alfven**  
Karolinska Institutet, Suecia

**Roberth Alirio Ortiz Martínez**  
Universidad del Cauca, Colombia

**Jorge Gustavo Allín**  
Hospital Británico de Buenos Aires,  
Argentina

**Kelly C Allison**  
University of Pennsylvania, EE.UU.

**Alicia María Alonso**  
Instituto Nacional de Enfermedades  
Infecciosas; ANLIS-INEI Carlos G. Malbrán,  
Argentina

**Álvaro Alonso**  
Universidad de Navarra, España

**Alberto Alonso Babarro**  
Hospital La Paz, España

**Cosme Alvarado Esquivel**  
Universidad Juárez del Estado de Durango,  
México

**Alberto Alves de Lima**  
Instituto Cardiovascular de Buenos Aires,  
Argentina

**Alberto Alzate**  
Universidad Libre Cali, Colombia

**Marcelo Amato**  
Universidade de São Paulo, Brasil

**Nicolás Ambrosino**  
Università di Pisa, Italia

**Marta Amigó Correig**  
Institut D'investigacions Biomèdiques  
August Pi I Sunyer, España

**Daniel Andía Ortiz**  
Hospital Universitario de Basurto

**Ricardo Andrade Barata**  
Universidade Federal dos Vales do  
Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

**Danielle Guedes Andrade Ezequiel**  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

**Eduardo Andrade Lopes**  
Universidade do Estado de São Paulo,  
Brasil

**Simone Aparecida dos Santos**  
Hospital Santo Amaro, Brasil

**Natalia Aquaroni Ricci**  
Universidade Cidade de São Paulo, Brasil

**Ana María Aransay**  
Center for Cooperative Research in  
Biosciences, España

**José Celso Ardengh**  
Universidade de São Paulo, Brasil

**Laura Cecilia Arias**  
Universidad del Salvador, Argentina

**Andersson Arias Hernández**  
Universidad Industrial de Santander,  
Colombia

**Amparo Arroyo Fernández**  
Instituto de Medicina Legal de Cataluña,  
España

**José Antonio Avilés Izquierdo**  
Hospital General Universitario Gregorio  
Marañón, España

**Isabel Azevedo**  
Universidade do Porto, Portugal

**Justo Aznar Lucea**  
Universidad Católica de Valencia, España

**Aldo Bancalari**  
Universidad de Concepción, Chile

**Guadalupe Baños**  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio  
Chávez, México

**Paulo Barvosa Evora**  
Universidade de São Paulo, Brasil

**Marcelo Barciela Brandão**  
Universidade Estadual de Campinas, Brasil

**Noelia Barreira**  
Universidad de A Coruña, España

**Vivencio Barrios Alonso**  
Hospital Ramón y Cajal, España

**Rosario Baylón Galán**  
Puesto de Salud Nueva Esperanza, Perú

**Vânia Belintani Piatto**  
Faculdade de Medicina de São José do Rio  
Preto, Brasil

**Patrick Bellelis**  
Hospital Sirio Libanês, Brasil

**Pedro Benito Ysamat**  
Servicio Andaluz de Salud, España

**Ana Bernal**  
Hospital de Pediatría SAMIC Prof.  
Dr. Juan Pedro Garrahan, Argentina

**Maximiliano Berro**  
Universidad de la República, Uruguay

**Valentina Bichara**  
Hospital Centro de Salud, Argentina

**Lidia Blumenthal**  
Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutierrez,  
Argentina

**Julio Bobés García**  
Universidad de Oviedo, España

**Silvia Bomfim-Hyppólito**  
Universidade Federal do Ceará, Brasil

**Roberto Bonafede**  
Hospital Central de Mendoza, Argentina

**Daniela Bordalejo**  
Hospital Neuropsiquiátrico Braulio A. Moyano, Argentina

**Jordi Bosch Mestres**  
Hospital Casa de Maternitat, España

**Charles Bowden**  
University of Texas Health Science Center at San Antonio, EE.UU.

**Luis Bravo Pérez de Ordaz**  
Cardiocentro Pediátrico William Soler, Cuba

**Maia Brik**  
Hospital Universitari i Politècnic La Fe, España

**Ahecio Brito**  
Universidade Federal do Piauí, Brasil

**Silvio Bromberg**  
Hospital Albert Einstein, Brasil

**Elizabeth Bunster**  
Corporación Municipal de Puente Alto, Chile

**María Carolina Cabrera Schulmeyer**  
Hospital Clínico Dr. Raúl Yazigi, Chile

**José Luis Cáceres García**  
Universidad de Carabobo, Venezuela

**Esther Calbo Sebastian**  
Hospital Mutua de Terrassa, España

**Dinaldo Calcavanti de Oliveira**  
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

**Yaxcelys Caldera Marín**  
Universidad del Zulia, Venezuela

**Bebiana Calisto Bernardo**  
Instituto Materno-Infantil Professor Fernando Figueira, Brasil

**Luis Felipe Callado**  
Universidad del País Vasco, España

**Omar Calvo Aguilar**  
Comisión Estatal de Arbitraje Médico de Oaxaca, México

**Víctor Calvo Medina**  
Hospital Universitari i Politècnic La Fe, España

**Adalberto Campo Arias**  
Instituto de Investigación del Comportamiento Humano, Colombia

**Indalecio Cano Novillo**  
Hospital 12 de Octubre, España

**Susana Cararo Confortin**  
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

**Fernando Cardona Díaz**  
Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria, España

**Nora Cardona Castro**  
Universidad CES, Colombia

**Ernesto Cardona Muñoz**  
Universidad de Guadalajara, México

**Liliana Carral**  
Hospital Alemán, Argentina

**Patricia M. Carrascosa**  
Diagnostico Maipú, Argentina

**Francisco Casellas**  
Hospital Universitari Vall d'Hebron, España

**Camil Castelo Branco**  
Universitat de Barcelona, España

**Isabel Castillo**  
Universitat de València, España

**Luiza Helena Cazola de Oliveira**  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

**Sergio Chain**  
Centro Radiológico Méndez Collado, Argentina

**Francisco Chiaravalloti Neto**  
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Brasil

**Yolanda Chik**  
Johns Hopkins University School of Medicine, EE.UU.

**María Cristina Chirico**  
Hospital Dr. Antonio Cetrángolo, Argentina

**Steven Chrysant**  
University of Oklahoma, EE.UU.

**Bandit Chumworathayi**  
Khon Kaen University, Tailandia

**Cemal Cingi**  
Eskisehir Osmangazi University, Turquía

**Josep Luis Clua Espuny**  
Institut Català de la Salut, España

**Héctor Cobos Aguilar**  
Universidad de Monterrey, México

**Reginaldo Coelho Guedes**  
Hospital do Servidor Público Estadual Francisco Morato de Oliveira, Brasil

**Andrea Coffee**  
Scott & White Memorial Hospital, EE.UU.

**Guillermo Comach**  
Laboratorio Regional de Diagnóstico e Investigación del Dengue y Otras Enfermedades Virales, Venezuela

**Josep Comet Batlle**  
Hospital Universitari Dr. Josep Trueta, España

**Carolina Consejo y Chapela**  
Universidad Nacional Autónoma de México, México

**Armando Cortínez Castro**  
Universidad de Chile, Chile

**Manoel Da Cunha Costa**  
Universidade de Pernambuco, Brasil

**Edna Costa Freitas**  
Associação de Medicina Intensiva Brasileira, Brasil

**Raúl Costamagna**  
Universidad Nacional del Sur, Argentina

**Pablo Costanzo**  
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

**Caroline Crowter**  
University of Auckland, Nueva Zelanda

**Jordi Cruz Villalba**  
Asociación de Mucopolisacaridosis España (MPS), España

**Daniel Cuevas Ramos**  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México

**Albert Czaja**  
Mayo Clinic, EE.UU.

**Alicia Damiani**  
Sanatorio Dr. Julio Méndez, Argentina

**Filipe Dantas Torres**  
Fundação Oswaldo Cruz, Brasil

**Diego Dávila**  
Universidad de los Andes, Venezuela

**Luiz de Carvalho Oliveira**  
Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSP), Brasil

**Carmen De Cunto**  
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

**María de Oliveira Izar**  
Universidade de São Paulo, Brasil

**Victoria de Rojas Silva**  
Clínica Baviera - Instituto Oftalmológico Europeo, España

**Luis Alberto de Souza Ciorlia**  
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Brasil

**Alejandro del Castillo Rueda**  
Hospital General Universitario Gregorio Marañón, España



**Rodrigo Della Mía Plentz**

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Brasil

**Arleana do Bom Parto Ferreira de Almeida**

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

**Adalberto Domínguez Rodríguez**

Hospital Universitario de Canarias, España

**Liamar Donati**

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

**Airton Dos Santos Gon**

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

**Juan Pablo de Torres**

Clínica Universidad de Navarra, España

**Walter Guillermo Douthat**

Universidad Católica de Córdoba, Argentina

**Lex William Doyle**

Royal Women's Hospital, Australia

**Brian Draper**

University of New South Wales, Australia

**Alberto L. Dubrovsky**

Asociación Distrofia Muscular para las Enfermedades Neuromusculares, Argentina

**Mauro Echavarría-Pinto**

Universidad Autónoma de Querétaro, México

**Julio Elito Jr**

Universidade Federal de São Paulo, Brasil

**Carlos Alberto Escalante Gómez**

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

**María del Consuelo Escoto Ponce de León**

Universidad Autónoma del Estado de México, México

**Roberto Elizalde**

Hospital General de Agudos Ignacio Pirovano, Argentina

**Gema Esteban Bueno**

Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería, España

**Amparo Estellés**

Hospital Universitari i Politècnic La Fe, España

**Ernesto Fabrè González**

Universidad de Zaragoza, España

**José Luis Faccioli**

Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

**Virginia Fano**

Hospital de Pediatría SAMIC Prof. Dr. Juan Pedro Garrahan, Argentina

**Eduardo Fernández García**

Fundación Hospital Calahorra, España

**María Fernández-Fidalgo**

Ayuntamiento de Mieres, España

**Juan Antonio Fernández López**

Centro de Salud de Riosa, España

**Bárbara Ferreira Costa**

Universidade Federal de Goiás, Brasil

**José Anderson Ferreira de Lima**

Universidade Nove de Julho, Brasil

**Albert Ferro**

King's College London, Reino Unido

**Garret FitzGerald**

University of Pennsylvania, EE.UU.

**Ángela Flox Camacho**

Hospital Universitario 12 de Octubre, España

**Pedro Forcada**

Hospital Universitario Austral, Argentina

**Mario Foz**

Universitat Autònoma de Barcelona, España

**Ana Fresán Orellana**

Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, México

**Bernardo Frider**

Hospital General de Agudos Dr. Cosme Argerich, Argentina

**Ariel Fuentes**

Universidad de Chile, Chile

**Renata Furlan Viebig**

Universidade de São Paulo, Brasil

**Juan Gagliardi**

Clínica del Sol, Argentina

**Javier García del Alba**

Unidad de Investigación Social, Epidemiológica y en Servicios de Salud, México

**Guadalupe García-Elorriaga**

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), México

**Miguel Gelabert González**

Universidad de Santiago de Compostela, España

**Hugo Ghiani**

Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica, Argentina

**Augusta Gil Esparza**

Universidad Complutense de Madrid, España

**Blas Gil Extremera**

Hospital Universitario San Cecilio, España

**José Antonio Gimeno Orna**

Hospital Comarcal de Alcañiz, España

**Paulo Glaucio**

Fundação Oswaldo Cruz, Brasil

**Jorge Gómez Marín**

Universidad del Quindío, Colombia

**Raquel Gómez Pliego**

Universidad Nacional Autónoma de México, México

**Ana Inés González**

Universidad de Buenos Aires, Argentina

**Cristina González González**

Fundación Jiménez Díaz, España

**Jerónimo González Hinojosa**

Complejo Hospitalario de Ciudad Real, España

**Alberto González Pedraza Avilés**

Universidad Nacional Autónoma de México, México

**Víctor González Ramallo**

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, España

**Mónica González Ramírez**

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

**Alfredo Goñi Grandmontagne**

Universidad del País Vasco, España

**Juan Carlos Grignola Rial**

Universidad de la República, Uruguay

**Maria del Pilar Guzmán Urrea**

Universidad El Bosque, Colombia

**Diane Harper**

University of Missouri-Kansas, EE.UU.

**Philip Hazell**

University of Sydney, Australia

**Martha Alicia Hernández González**

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

**Carmen Hernández Martínez**

Universidad Rovira i Virgili, España

**Antonio Hernández Torres**

Subdirección Salud Pública de Teruel, España

**Sylvia Hinrichsen**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

**Flavia Indrio**

Università degli studi di Bari Aldo Moro,  
Italia

**María Ángeles Jiménez Fuentes**

Hospital Universitari Vall d'Hebron, España

**María Cecilia Johnson Pena**

Universidad de Chile, Chile

**Brad Karon**

Mayo Clinic, EE.UU.

**Janet Kern**

University of Texas, EE.UU.

**Elisa Kern de Castro**

Universidad Autónoma de Madrid, España

**Arif Khan**

Northwest Clinical Research Center, EE.UU.

**Charles Kilpatrick**

Lyndon B. Johnson General Hospital, EE.UU.

**Nereida Kilza da Costa Lima**

Universidade de São Paulo, Brasil

**Ana Marice Ladeia**

Escola Bahiana de Medicina e Saúde  
Pública, Brasil

**Edmundo Juan Larrieu**

Universidad Nacional de La Pampa,  
Argentina

**Marcel Lepeé**

Andrija Stampar Institute of Public Health,  
Croacia

**Sonia Lesyk**

Hospital Municipal de Trauma y  
Emergencias Dr. Federico Abete, Argentina

**Oscar Levalle**

Hospital General de Agudos C. Durand,  
Argentina

**Rafael Leyva Jiménez**

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

**Daniel Lewi**

Hospital General de Agudos Juan A.  
Fernández, Argentina

**Fabia Lima Vilarino**

Faculdade de Medicina do ABC, Brasil

**Celia Linares-Vieyra**

Universidad Autónoma Metropolitana-  
Xochimilco, México

**Daniel López López**

Universidad de A Coruña, España

**Jorge López Castromán**

Fundación Jiménez Díaz, España

**Jorge Loría-Castellanos**

Instituto Mexicano del Seguro Social,  
México

**Juan Vicente Luciano Devis**

Parque Sanitario Sant Joan de Déu, España

**Miguel Ángel Luna Ruiz**

Instituto Mexicano del Seguro Social,  
México

**María Alcira Luzardo de la V**

Universidad del Zulia, Venezuela

**Hugo Machado Sánchez**

Universidade de Rio Verde, Brasil

**Carmen Maciá Bobes**

Hospital San Agustín, España

**Hilary Mack**

Maudsley Hospital, Reino Unido

**Irene Mademont-Soler**

Hospital Clínic de Barcelona, España

**Zoilo Madrazo González**

Hospital Universitari de Bellvitge, España

**Luciane Madureira Ribeiro**

Universidade Federal de Minas Gerais,  
Brasil

**Laima Maleckiene**

Lithuanian University of Health Sciences,  
Lituania

**Eduardo Malvino**

Clínica y Maternidad Suizo Argentina,  
Argentina

**Enrique Mansilla**

Universidad de Buenos Aires, Argentina

**Rubén Hilario Manzo**

Universidad Nacional de Córdoba,  
Argentina

**Regina María Pinto de Figueiredo**

Fundação de Medicina Tropical do  
Amazonas, Brasil

**Regina Coeli Marques de Carvalho**

Universidade Federal do Ceará, Brasil

**Amelia Marti del Moral**

Universidad de Navarra, España

**Iñaki Martín Lesende**

Centro de Salud de San Ignacio, España

**Jesús Javier Martínez García**

Universidad Autónoma de Sinaloa, México

**Dilia Martínez Méndez**

Universidad Nacional Experimental  
Francisco de Miranda, Venezuela

**Carmen Martínez Rincón**

Universidad Complutense de Madrid, España

**Sergio Martínez-Hervas**

Hospital Clínico Universitario de Valencia,  
España

**Isabella Martins de Albuquerque**

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

**João Martins e Silva**

Universidade de Lisboa, Portugal

**Pascal McKeown**

Queen's University of Belfast, Reino Unido

**Lilian Medeiros**

Universidade Federal de São Paulo, Brasil

**Leticia Medeiros-Ferreira**

Univesitat Autònoma de Barcelona, España

**Lilian María Mederos Cuervo**

Instituto de Medicina Tropical Dr. Pedro  
Kouri, Cuba

**Carlo Eduardo Medina-Solís**

Universidad Autonoma del Estado de  
Hidalgo, México

**Márcia Mendonça Carneiro**

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

**Luis T. Mercé**

Hospital Ruber Internacional, España

**Gita Modgil**

Bristol Royal Hospital for Children, Reino  
Unido

**Rune L. Mølbak**

Duquesne University, EE.UU.

**Francisca Monsalve Castillo**

Universidad del Zulia, Venezuela

**Celia Monteagudo**

Universidad de Granada, España

**Manuel Montesinos**

Universidad de Buenos Aires, Argentina

**Stuart Montgomery**

Imperial College, Reino Unido