

Medicina

para
y por

Residentes

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

Vol. 7, Nº 4, diciembre 2022

Artículo original

Genética del hipotiroidismo congénito

A. Bustillos, F. Marizande, A. Zavala Calahorrano, pág. 6

Comentario

P. C. Prener y C. M. Melillo, La Plata, Argentina, pág. 10

Disminución del índice de masa corporal al sustituir bebidas endulzadas por agua simple

C. P. Félix de la O, R. García Valdez, A. S. Álvarez Villaseñor, pág. 12

Comentario

L. Colombo, Hospital Eva Perón, Santa Fe, Argentina, pág. 16

Red Científica Iberoamericana

Validade e reprodutibilidade do *International Physical Activity Questionnaire* em longevos (*en ancianos*)

S. Vasconcelos Rocha, M. Cerqueira Reis, R. A. Sant'Ana do Nascimento, L. R. Carneiro Vasconcelos, T. R. Bertoldo Benedetti, C. F. Rossi Squarcini, C. Alves dos Santos, pág. 18

Comentario

R. S. Chávez Chávez y E. A. Cruz Almeida, San Gabriel, Ecuador, pág. 21

Crónicas de autores

Enfermedad inflamatoria intestinal e inflamación ósea extraintestinal asociada

A. Van Bodegraven, N. Bravenboer, Ámsterdam, Países Bajos, pág. 23

Comentario

J. J. Cantu Pompa, San Luis Postosí, México, pág. 24

■ **Informes seleccionados** pág. 25

■ **Cartas al editor** pág. 30

■ **Contacto directo con autores** pág. 33

■ **Instrucciones para los autores** pág. 34



Medicina para y por Residentes



Código Respuesta Rápida
(Quick Response Code, QR)

Dirección Editorial
Andrés Bernal

Consejo Editorial

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

Comisión Académica Asesora (2009-)

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

Comisión Científica de Médicos Residentes (2010-)

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

Misión y Objetivos

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

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

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

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

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

Medicina *para y por Residentes*

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

Medicina *para y por Residentes*

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

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

La versión virtual de Medicina *para y por Residentes* puede ser consultada libre y gratuitamente por profesionales residentes, concurrentes y becarios en Colecciones SIIC en www.siicsalud.com/cis/

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

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

Fundación SIIC, CABA, Argentina.



Presidente
Rafael Bernal Castro

Directora
Rosa María Hermitte

Asesores científicos (ad honorem)

Javier Lottersberger, Decano,
Facultad de Bioquímica y Ciencias
Biológicas, UNL, Santa Fe.

Berta Roth, Directora, Área
Terapia Radiante y Diagnóstico por
Imágenes, Instituto de Oncología
Ángel Roffo, CABA.

Daniel Campi, Vicedirector,
Instituto Superior de Estudios Sociales,
San Miguel de Tucumán, Tucumán.



El programa Actualización Científica sin Exclusiones (ACiSE), de Fundación SIIC, permite el acceso de profesionales e instituciones de la salud a documentación científica de calidad internacional en idioma castellano, portugués e inglés.

ACiSE se desarrolla con el respaldo de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) y la participación de hospitales y universidades públicas, sociedades científicas, asociaciones profesionales, organismos y empresas. En Argentina, ACiSE está declarado de Interés Nacional por Presidencia de la Nación (940/13) y oficialmente reconocida su utilidad y calidad por los ministerios nacionales de Salud, Ciencia y Tecnología y Educación.



Registración sin cargo para profesionales e instituciones de la salud.

Contacto para instituciones: institucional@siic.info
Atención al Lector: atencion.lector@siic.info
www.siic.info/fundacionsiic/acise/objetivos_acise_popup.php

Artículos Originales

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

Genética del hipotiroidismo congénito

The genetics of congenital hypothyroidism

El estudio de la genética molecular pone de manifiesto que, en el futuro, aportará datos importantes en cuanto a la identificación de nuevas mutaciones y asociaciones con fenotipos clínicos que podrían relacionarse con el hipotiroidismo congénito, para, de esta manera, potenciar el diagnóstico y tratamiento.

A. Bustillos, F. Marizande, A. Zavala Calahorrano

6

Comentario

P. C. Prener, Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios, La Plata, Argentina

C. M. Melillo, Instituto Médico Mater Dei, La Plata, Argentina

10

Disminución del índice de masa corporal al sustituir bebidas endulzadas por agua simple

Decrease in body mass index when substituting sweetened beverages for plain water

Los profesionales de la salud recomiendan aumentar el consumo de agua a 8 tazas por día para reducir el peso. A pesar de la adopción de este consejo, la evidencia de su eficacia es limitada. La sustitución de bebidas endulzadas por agua simple como intervención para la disminución del índice de masa corporal en trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social, logró resultados estadísticamente significativos, que confirman nuestra hipótesis de trabajo.

C. P. Félix de la O, R. García Valdez, A. S. Álvarez Villaseñor

12

Comentario

L. Colombo, Hospital Eva Perón, Santa Fe, Argentina

16

Red Científica Iberoamericana

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

Validade e reprodutibilidade do International Physical Activity Questionnaire em longevos (en ancianos)

Validity and reproducibility of the International Physical Activity Questionnaire in the elderly

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), forma longa, semana/usual/normal para idosos longevos, apresenta boa (formato extenso, semanal/cotidiano/normal para ancianos longevos, presenta buena) estabilidade entre as medidas teste/reteste, o que denota uma boa reprodutibilidade deste instrumento quando aplicado para idosos longevos.

S. Vasconcelos Rocha, M. Cerqueira Reis, R. A. Sant'Ana do Nascimento, L. R. Carneiro Vasconcelos, T. R. Bertoldo Benedetti, C. F. Rossi Squarcini, C. Alves dos Santos

18

Comentario

R. S. Chávez Chávez y E. A. Cruz Almeida, Hospital Básico San Gabriel, San Gabriel, Ecuador

21

Crónicas de autores

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.

Enfermedad inflamatoria intestinal e inflamación ósea extraintestinal asociada

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) se asocia con deficiencias nutricionales, disminución de la absorción de nutrientes, disminución de la actividad física. La EII (activa) lleva a un aumento de la generación de una combinación de citoquinas inflamatorias, potencialmente perjudiciales para el hueso, al igual que el tratamiento de la EII con corticosteroides que se utiliza habitualmente. Estos factores combinados provocan la osteoporosis y el aumento del riesgo de fractura ósea. Se recomiendan estrategias de protección ósea.

A. Van Bodegraven, N. Bravenboer, Ámsterdam, Países Bajos

23

Comentario

J. J. Cantu Pompa, San Luis Postosí, México

24

Informes seleccionados

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

Enfoque terapéutico del dolor en la atención prehospitalaria

Prehospital Emergency Care 1-10, Ene 2022

25

Prevalencia y progresión de la retinopatía diabética en embarazadas con diabetes preexistente

JAMA Ophthalmology 140(5):486-494, May 2022

26

Pautas para la prevención del tromboembolismo venoso en entornos latinoamericanos

Blood Advances 6(12):3636-3649, Jun 2022

26

Características del infarto agudo de miocardio según el índice de masa corporal

Revista Argentina de Cardiología 90:120-124, May 2022

28

Asociación entre la infección por SARS-CoV-2 y la contaminación atmosférica

Environmental Health Perspectives 129(11), Nov 2021

29

Cartas al editor

30

Contacto directo con autores

33

Instrucciones para los autores

34



Genética del hipotiroidismo congénito

The genetics of congenital hypothyroidism

Alberto Bustillos

Bioquímico, Docente, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

Fernanda Marizande

Médica, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

Alicia Zavala Calahorrano

Médica, Docente, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

Acceda a este artículo en siicinfo

Recepción: 2/12/2020 - Aprobación: 6/3/2021
Primera edición, siicsalud.com: 27/7/2021

<https://www.siic.info/dato/experto.php/165203>

Enviar correspondencia a: Alberto Bustillos,
Universidad Técnica de Ambato, 180101,
Ambato, Ecuador
aa.bustillos@uta.edu.ec

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



Resumen

Se realizó una revisión narrativa sobre la genética del hipotiroidismo congénito (HC). Se utilizaron las bases de datos Medline/PubMed, LILACS-BIREME y SciELO. Se identificaron los estudios originales publicados entre 2000 y agosto de 2020. Las palabras clave utilizadas durante la búsqueda fueron las siguientes: "hipotiroidismo congénito (*congenital hypothyroidism*)", "genética (*genetic*)", "polimorfismos de nucleótido único (SNP) (*single polymorphisms nucleotid*)". Se revisaron 58 estudios originales que informan las bases moleculares del HC. Se ha definido el concepto básico del HC, así como las bases moleculares que están asociados con la aparición de dicho trastorno. La revisión de la literatura ha permitido identificar al menos 12 genes que codifican las proteínas, las cuales, al producirse mutaciones, están implicadas en el HC. De los 12 genes informados que desempeñan un papel importante en el HC, errores en 6 genes se han vinculado con el HC con disgenesia tiroidea, lo cual implica alteraciones en la morfogénesis de la glándula tiroidea, mientras que mutaciones en otros 6 genes se han asociado con dishormonogénesis, que genera un bloqueo total o parcial de los procesos bioquímicos implicados en la síntesis y secreción de hormonas tiroideas. La prevalencia en Sudamérica varía aproximadamente desde 1 por cada 1170 hasta 1 por cada 8285 neonatos. El estudio de la genética molecular pone de manifiesto que, en el futuro, aportará datos importantes en cuanto a la identificación de nuevas mutaciones y asociaciones con fenotipos clínicos que podrían relacionarse con el HC, para, de esta manera, potenciar el diagnóstico y tratamiento.

Palabras clave: hipotiroidismo congénito, genes, epidemiología, tratamiento, genética

Abstract

A narrative review was conducted on the genetics of congenital hypothyroidism. The Medline/PubMed, LILACS-BIREME and SciELO databases were used. Original studies published between 2000 and August 2020 were identified. The key words used during the search were as follows: "congenital hypothyroidism", "genetics", "polymorphisms SNPs". Fifty-eight original studies reviewing the molecular basis of congenital hypothyroidism were reviewed. The basic concept of congenital hypothyroidism has been defined as well as the molecular bases that are associated with the development of this disorder. The literature review has identified at least 12 genes encoding proteins which, when mutations occur, are involved in congenital hypothyroidism. Of the 12 genes reported to play an important role in congenital hypothyroidism, errors in 6 genes have been associated with congenital hypothyroidism with thyroid dysgenesis, which implies alterations in the morphogenesis of the thyroid gland, while mutations in 6 other genes have been associated with dishormonogenesis that generates a total or partial blockage of the biochemical processes involved in the synthesis and secretion of thyroid hormones. The prevalence in South America is reported to vary from approximately 1 per 1000 to 1 per 8000 newborns. The study of molecular genetics shows that in the future it will contribute to the identification of new mutations and associations with clinical phenotypes that could be related to congenital hypothyroidism, thus enhancing diagnosis and treatment.

Keywords: congenital hypothyroidism, genes, epidemiology, therapeutics, genetic

Introducción

El hipotiroidismo congénito (HC) se describió por primera vez hace varias décadas, como una enfermedad en niños que presenta características de hipotiroidismo y, en ocasiones, causa discapacidad intelectual grave y retraso del crecimiento.¹ En recién nacidos, su forma más común es el HC primario, con una prevalencia aproximada de 1:2000 a 1:4000. Surge por defectos del desarrollo de la glándula tiroidea, conocida como disgenesia tiroidea, o por alteraciones en la biosíntesis de la hormona tiroidea, conocida como dishormonogénesis tiroidea.² En el 80% de los casos existe un defecto estructural de la glándula tiroidea, mientras que en el 20% restante se identifica glándula tiroidea normal o agrandada; sin embargo, se presentan defectos en la síntesis de la hormona tiroidea. Se han reportado también formas leves de HC que se producen como resultado de un aumento transitorio o per-

manente de los niveles de la hormona estimulante de la tiroidea (TSH) y se ha denominado "hipotiroidismo subclínico", si bien, para algunos autores, sería más adecuado denominarlo como "hipertirotrópinemia".³ El propósito de esta revisión es resumir el conocimiento actual sobre las bases moleculares del HC con presencia de disgenesia tiroidea o dishormonogénesis, así como proporcionar una breve actualización sobre su diagnóstico y tratamiento.

Métodos

Se sintetiza la información actualizada en una revisión sobre las bases moleculares del HC, abordando la epidemiología, los principales genes de susceptibilidad, los estudios de asociación de genoma completo (GWAS, *genome-wide association studies*), los polimorfismos de nucleótido único (SNP, *single nucleotide polymorphism*), el diagnóstico molecular y el tratamiento. Se realizó una

revisión bibliográfica narrativa en las siguientes bases de datos: Medline/PubMed, LILACS-BIREME y SciELO. Se llevó a cabo una búsqueda avanzada utilizando los operadores AND y OR, utilizando las siguientes palabras clave: hipotiroidismo congénito (*congenital hypothyroidism*), genética (*genetic*), polimorfismos SNP (*polymorphisms SNPs*).

Como criterios de inclusión se consideraron los artículos de texto completo (en idioma inglés o español), los trabajos originales (cualitativos, cuantitativos o mixtos) y las revisiones bibliográficas; se excluyeron las cartas al director/editor y los textos de opinión.

Resultados

Una vez implementadas las estrategias de búsqueda y de recopilar la información, en el período 2000 a 16 de agosto de 2020 y aplicando los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron 927 artículos. Se seleccionaron para revisión del texto completo 58 trabajos, en los que se consideraron el contenido de mayor relevancia para describir el tema abordado y el acceso al texto completo del artículo.

Bases genéticas del hipotiroidismo congénito

El HC es la pérdida parcial o completa de la función de la glándula tiroides, que afecta a los lactantes desde el nacimiento y da como resultado un deterioro grave del neurodesarrollo si o es tratado; es uno de los trastornos endocrinos congénitos más comunes, con una prevalencia de 1 por cada 3000 a 4000 recién nacidos.⁴ Las causas de HC se pueden clasificar en dos grupos: defectos del desarrollo de la tiroides (disgenesia tiroidea) y errores innatos de la biosíntesis de la hormona tiroidea (dishormonogénesis). Se han descrito al menos 12 genes que codifican para proteínas que, al producirse mutaciones, están implicados en el HC.

Genes asociados con hipotiroidismo congénito con disgenesia tiroidea

Entre el 80% y el 90% de los casos de HC es causado por disgenesia tiroidea, la cual presenta alteraciones en la morfogénesis de la glándula tiroides. Mediante la diferenciación por gammagrafía y ecografía tiroideas se pueden clasificar en: agenesias o atireosis; hipoplasia, cuando la tiroides es inferior al tamaño normal y con una ubicación anatómica usual, y ectopia, cuando la glándula tiroides, generalmente hipoplásica, está situada fuera de su sitio normal.⁵ La patogenia se desconoce en gran medida, sin embargo, se han sugerido la posible participación de factores ambientales, genéticos y epigenéticos; asimismo, se han asociado con la enfermedad ciertas mutaciones en los genes *PAX8*, *NKX2-5*, *FOXE1*, *NKX2-1*, *GLIS3* y *TSHR*. A continuación, se describe lo observado en las distintas mutaciones.

PAX8

Codifica para un factor de transcripción de dominios emparejados y se expresa en la tiroides en desarrollo, los riñones y varias áreas del sistema nervioso central. Al unirse a regiones promotoras a través de sus 128 aminoácidos emparejados, regula la expresión de genes que codifican para producir tiroglobulina y peroxidasa tiroidea. Se han identificado varias mutaciones del gen *PAX8* en pacientes con HC.⁶ La mayoría de estas mutaciones han causado disgenesia tiroidea; sin embargo, algunos pacientes con la mutación *PAX8* tienen una glándula tiroides de tamaño normal.⁷

NKX2-5

Se expresa en el desarrollo de la tiroides y el corazón, lo que sugiere que este factor de transcripción regula rasgos de desarrollo comunes en los dos primordios de órganos.⁸ Mediante ensayos en animales de experimentación, se ha observado en embriones de ratones que, en ausencia de *NKX2-5*, se produce hipoplasia tiroidea además de defectos cardíacos.⁹ Se han detectado varias mutaciones de *NKX2-5* en pacientes con ectopia tiroidea o atireosis.⁸ Por otra parte, se han identificado mutaciones de *NKX2-5* en pacientes con una variedad de otras anomalías cardíacas, por lo tanto, este gen puede ser uno de los factores asociados con la prevalencia de malformaciones cardíacas en niños con HC.¹⁰

FOXE1

Codifica para el factor de transcripción tiroideo 2, que regula la transcripción de tiroglobulina y tiroperoxidasa. Estudios en embriones de ratones con ausencia de este gen, desarrollan paladar hendido y atireosis o una glándula sublingual ectópica.⁷ Hasta ahora, solo se han identificado tres mutaciones del gen en los seres humanos, todas homocigotas y en familias consanguíneas. La mutación usualmente está localizada en el dominio de unión al ácido desoxirribonucleico (ADN) del gen, lo que ocasiona que se codifique un *FOXE1* defectuoso que tiene una actividad transcripcional insignificante.¹¹ Al ser las mutaciones del *FOXE1* inusuales, se recomendaría restringir el análisis de secuenciación de esta mutación a pacientes con al menos tres elementos del síndrome de Bamforth-Lazarus, debido a que en individuos en los que se ha reportado presentan únicamente HC, los resultados obtenidos han sido negativos.¹²

NKX2-1

Codifica para un factor de transcripción que se ha observado se encuentra implicado en el desarrollo de la glándula tiroides y de otros órganos.¹³ Su papel en la fisiopatología del HC fue sugerido al observarse en pacientes que tenían deleciones cromosómicas que abarcaban el *locus NKX2-1*.¹⁴ Estudios posteriores encontraron mutaciones puntuales en el gen que confirmaron su implicación en el fenotipo que incluye HC y síndrome de dificultad respiratoria.^{15,16} La mayoría de las mutaciones en el gen *NKX2-1* ocurren *de novo*, sin embargo, se han comunicado algunos casos de transmisión dominante.¹⁷

GLIS3

Gen en el que mutaciones se han asociado con pacientes con HC y diabetes neonatal permanente, junto con restricción del crecimiento intrauterino, glaucoma congénito, fibrosis hepática y riñones poliquísticos.¹⁸ Un estudio llevado a cabo en una familia consanguínea de Arabia Saudita mostró que el gen *GLIS3* presentó una inserción homocigótica en el afectado, lo que provocó un cambio de marco y una proteína truncada. En otro estudio de dos familias consanguíneas, una de Arabia Saudita y la otra gitana francesa, se encontraron distintas deleciones homocigotas en *GLIS3*, con un fenotipo tiroideo aparente de atireosis.

TSHR

Gen que presenta ciertas mutaciones que pueden provocar la inactivación del receptor de TSH;¹⁹ esto fue reportado por primera vez en 1995, observándose hipertirotoipinemia asintomática, con una glándula tiroides de

tamaño y captación normal de radioyodo.²⁰ Varias mutaciones del gen *TSHR* inactivante se han informado desde entonces. Se observa que los heterocigotos son estrictamente normales o pueden tener una elevación muy leve de la TSH plasmática.²¹ El fenotipo de los homocigotos y heterocigotos compuestos es muy variable, desde hipertiroidismo asintomático hasta HC grave con atireosis aparente. Por lo tanto, se debe considerar la secuenciación de *TSHR* en pacientes con los fenotipos descritos antes, especialmente si existe consanguinidad de los padres o antecedentes familiares que sugieran transmisión autosómica recesiva.

Genes asociados con hipotiroidismo congénito con dishormonogénesis

Varios genes se han relacionado con defectos en la biosíntesis de hormonas tiroideas, conocido como dishormonogénesis, lo que constituye un grupo de errores congénitos que causan el bloqueo total o parcial de los procesos bioquímicos implicados en la síntesis y secreción de hormonas tiroideas. De la etiología global, la dishormonogénesis representa del 10% al 20%.⁵ Los genes que se han visto asociados se mencionan a continuación.

TPO

Codifica para la peroxidasa tiroidea, que es una enzima unida a la membrana que participa en la biosíntesis de las hormonas tiroideas.²² Se han descrito mutaciones de *TPO* en diversos grupos étnicos. Hasta ahora, se han identificado más de 60 mutaciones inactivadoras relacionadas con el gen *TPO*, incluidas mutaciones, errores de empalme, deleciones e inserciones de nucleótidos. Dichas mutaciones son las principales responsables de la dishormonogénesis tiroidea, y constituye uno de los defectos hereditarios más frecuentes en el HC.²³ Están presentes en prácticamente todos los pacientes con defectos permanentes de organificación del yodo total (TIOD, *total iodine organification defect*). Aunque, las mutaciones heterocigotas de *TPO* no provocan directamente una función tiroidea anormal, estos defectos monoalélicos pueden desempeñar un papel como factor de susceptibilidad genética en el hipotiroidismo transitorio.

DUOX2

Codifica una de las oxidasas duales que se encuentra en la membrana apical de los tirocitos y genera el peróxido de hidrógeno que necesita la peroxidasa tiroidea para la incorporación de yodo a la tiroglobulina,²⁵ un paso esencial en la síntesis de la hormona tiroidea. Las mutaciones en el gen *DUOX2* son una causa de HC y ha sido descrito en varios estudios.²⁶ Aunque la mayoría de los casos de dishormonogénesis tiroidea se heredan de manera autosómica recesiva, las mutaciones monoalélicas o múltiples de *DUOX2* también pueden conducir a HC debido a la deficiencia de H₂O₂.²⁷ Se ha descrito que alrededor del 14.9% de los casos de HC con dishormonogénesis podrían deberse a mutaciones en el gen *DUOX2*.²⁸

IYD

Gen que codifica para una enzima involucrada, junto con NADPH, en la desyodación reductora de la monoyodotirosina y la diyodotirosina, que son los subproductos de la producción de hormona tiroidea que conducen a la formación de yoduro libre y tirosina, los cuales pueden reutilizarse en la síntesis de hormonas.²⁹ La enzima se expresa en el tirocito, el hígado y el riñón. Se han descrito

mutaciones en *IYD* en varias investigaciones; en estudios *in vitro* las mutaciones bloquean la capacidad de *IYD* para deshalogenar la monoyodotirosina y la diyodotirosina.³⁰ La pérdida de actividad de *IYD* evita el "reciclaje" normal de yoduro intratiroideo y conduce a una secreción urinaria excesiva de monoyodotirosina y diyodotirosina. Dado que la deficiencia de yoduro resultante puede no manifestarse al nacer, los pacientes notificados con mutaciones bialélicas de *IYD* pueden considerarse normales en el cribado neonatal de HC.²⁹ Usualmente, estos casos acuden posteriormente a atención médica entre los 1.5 y los 8 años por las secuelas del hipotiroidismo no tratado.³¹ El hallazgo de mutaciones del gen *TPO* en un recién nacido con HC indica que el paciente requerirá un tratamiento de por vida con hormona tiroidea.²⁴

TG

El gen codifica para producir una proteína llamada tiroglobulina, una de las proteínas más grandes del cuerpo.³² Esta proteína se encuentra solo en la glándula tiroidea; la tiroglobulina se combina con el yodo y se modifica para liberar pequeñas moléculas conocidas como hormonas tiroideas.³³ Las hormonas tiroideas desempeñan un papel importante en la regulación del crecimiento, el desarrollo del cerebro y la tasa de reacciones químicas en el metabolismo.

El estudio del *TG* es de gran relevancia para la fisiopatología tiroidea. Se han informado mutaciones del gen *TG* humano y se han asociado con *HC34* y bocio simple. El *TG* también ha sido identificado como el principal gen de susceptibilidad para la enfermedad tiroidea autoinmune familiar (AITD, *autoimmune thyroid disease*), mediante análisis de ligamiento utilizando marcadores de polimorfismos.³⁵ La prevalencia de pacientes con mutaciones del gen *TG* es de aproximadamente 1 de cada 100 000 nacidos vivos. Se han descubierto cerca de cincuenta mutaciones en el gen *TG* humano.

SLC26A4

Gen que codifica para una proteína llamada pendrina, la cual transporta iones cloruro, yoduro y bicarbonato a través de las membranas celulares.³⁶ La pendrina se produce en varios órganos y tejidos, en particular el oído interno y la glándula tiroidea. En la tiroidea, se cree que la pendrina transporta iones de yoduro fuera de sus células. El yoduro es necesario para la producción normal de hormonas tiroideas.³⁷ En aproximadamente el 30% de los pacientes, la dishormonogénesis está presente al nacer y se diagnostica mediante un cribado neonatal de HC. Puede ser causada por mutaciones homocigotas o heterocigotas en el gen *SLC26A4*.³⁸ Aún no se ha observado una clara correlación genotipo-fenotipo; se ha propuesto que el deterioro de la función tiroidea se debe a la reducción de la organificación del yodo, lo que conduce al desarrollo de una glándula agrandada, con o sin producción alterada de hormona tiroidea.

SLC5A5

El gen *SLC5A5* proporciona instrucciones para producir una proteína llamada simportador de sodio y yoduro (NIS, *Na⁺/I⁻ symporter*).³⁹ Esta proteína transporta yoduro, una especie química del yodo cargada negativamente, a las células de ciertos tejidos. La proteína NIS se encuentra principalmente en la glándula tiroidea; está involucrada en asegurar que el yodo de la dieta se acumule en la glándula tiroidea para la producción de hormonas tiroideas. Este

sistema depende de que la proteína NIS se coloque en la membrana celular, por lo que puede transportar yoduro desde el torrente sanguíneo a determinadas células tiroideas llamadas células foliculares. Los cambios en la expresión o función de NIS, debido a mutaciones en el gen *SLC5A5*, causan un amplio espectro de trastornos tiroideos.³ Los criterios de diagnóstico sugeridos para el defecto de transporte de yoduro incluyen: bocio pequeño o grande con hipotiroidismo o hipotiroidismo compensado, captación tiroidea reducida o ausente de radioyodo, incapacidad para concentrar yoduro en las glándulas salivales y respuesta positiva a terapia con altas dosis de yoduro.⁴⁰ Hasta la actualidad se han comunicado 15 mutaciones genéticas inactivadoras del gen *SLC5A5*.^{41,42}

La nueva era de la secuenciación de próxima generación (NGS, *next-generation sequencing*) ha permitido que algunas investigaciones analizaran la importancia de estos genes de manera global; por ejemplo, un estudio demostró que alrededor del 96.8% de los pacientes con HC tenían, al menos, una variante potencialmente patogénica para los genes relacionados con dishormonogénesis (*DUOX2*, *TG*, *TPO* y *SLC26A4*), mientras que el porcentaje de variantes patogénicas fue ampliamente menor en genes relacionados con disgenesia tiroidea.⁴³ Esto contradice a un estudio anterior en el cual se encontró que entre el 80% y el 85% de la población con HC presentaba mutaciones en genes de disgenesia tiroidea, como *TSHR*, *PAX8*, *NKX2-1*, *NKX2-5* y *FOXE1*.⁴⁴ La discrepancia puede reflejar simplemente el hecho de que no se han generado datos suficientes, y también a que ciertos factores de riesgo genético difieren significativamente de un grupo étnico a otro.

Epidemiología del hipotiroidismo congénito

A nivel global, la prevalencia de HC se informa de 1 por cada 2000 a 1 por cada 4000 recién nacidos, con ciertas variaciones, de acuerdo con los estudios revisados, en la información disponible de los países sudamericanos, los cuales se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Incidencia informada en varios estudios sobre el hipotiroidismo congénito en Sudamérica.

País	Incidencia	Año y estudio revisado
Venezuela	1:2977	2016 ⁴⁵
Colombia	1:2500	2016 ⁴⁶
Ecuador	1:8285	2014 ⁴⁷
Perú	1:1638	2007 ⁴⁸
Chile	1:3163	2012 ⁴⁹
Argentina	1:2146	2018 ⁵⁰
Bolivia	1:1170	2012 ⁵¹
Uruguay	1:2313	2012 ²
Brasil	1:3670	2007 ⁵²

Diagnóstico clínico

El HC es una endocrinopatía que produce la discapacidad cognitiva prevenible más frecuente en el recién nacido.⁵³

El pronóstico del desarrollo neurológico se relaciona en forma inversa con la edad de diagnóstico e inicio de tratamiento de la enfermedad. La explicación de que los síntomas del HC sean de apariencia poco pronunciada al nacer, inclusive en casos graves de hipotiroidismo bioquímico, consiste en el hecho de que las hormonas tiroideas maternas atraviesan la placenta durante el desarrollo neurológico del feto, de manera que lo protege de las manifestaciones iniciales significativas.⁵³ Entre los antecedentes patológicos durante el embarazo, hasta el 20% pueden presentar embarazo prolongado. El peso y la longitud al nacimiento son generalmente normales, aunque pueden tener mayor circunferencia craneal. Por esta razón, se han desarrollado programas de tamizaje neonatal en todo el mundo para la detección oportuna de esta afección.⁵⁴ Sin embargo, en caso de que el HC no se investigue por medio de una detección sistemática, en los tres primeros meses de vida el recién nacido presentará signos de letargia; hipotonía; llanto ronco; piel seca, moteada e ictericia prolongada; lengua agrandada (macroglosia); hernia umbilical y estreñimiento.⁵⁴ El cuello debe examinarse en busca de bocio, y su presencia sugeriría dishormonogénesis como base del HC.²⁴

Tratamiento

Se ha demostrado que la introducción temprana de un tratamiento para el HC con LT4, dentro de las dos primeras semanas de vida, es esencial para asegurar un adecuado desarrollo neurológico y un normal coeficiente intelectual. La introducción del tratamiento tardío puede ir asociado con alteración del desarrollo psiconeuromotor.^{55,56} El índice de biodisponibilidad de LT4 administrada por vía oral es, en una persona normal, de entre el 50% y el 80%.⁵⁷ Las elevadas dosis iniciales de LT4 promueven el desarrollo psiconeuromotor adecuado para los bebés con HC. No se han registrado efectos adversos con dosis entre 10 y 15 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{día}$ e incluso superiores. El uso de dosis iniciales inferiores a 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{día}$ de LT4 en el HC puede causar deficiencias en el desarrollo.⁵⁸ Es conveniente llevar a cabo una vigilancia frecuente de las dosis para asegurar que se ajusten en el tratamiento con L-tiroxina, y así evitar una infradosificación o sobredosisificación que afecte negativamente las funciones neurosensoriales.⁵⁸

Conclusiones

Los artículos revisados aportan información sobre los determinantes genéticos que se han asociado con la aparición de HC. Se han identificado 12 genes involucrados y se han descrito varias mutaciones y anomalías para la disgenesia tiroidea y la dishormonogénesis. La prevalencia de HC en Sudamérica varía, con la más baja informada en Ecuador y la más alta en Bolivia. El tamizaje neonatal del HC representa el método más eficaz para prevenir el retraso mental y garantizar niveles de coeficiente intelectual normales en esta población de pacientes. Su tratamiento consiste esencialmente en la administración inicial alta de LT4; sin embargo, es conveniente llevar a cabo una vigilancia frecuente de las dosis para asegurar que estas se ajusten de manera de una infradosificación o sobredosisificación.

Comentarios

Genética del hipotiroidismo congénito

Paola Claudia Prener

Especialista en Bioquímica, Hospital Interzonal Especializado de Agudos y Crónicos San Juan de Dios, La Plata, Argentina

Claudia M. Melillo

Especialista en Bioquímica, Instituto Médico Mater Dei, La Plata, Argentina

El hipotiroidismo congénito (HC), definido como deficiencia de hormonas tiroideas al momento del nacimiento, es una causa frecuente y prevenible de alteración neurológica y retardo mental. La incidencia varía según la localización geográfica, en 1 cada 2000-4000 recién nacidos.

En este trabajo de revisión, los autores, por medio de una búsqueda exhaustiva bibliográfica en portales latinoamericanos y extranjeros, actualizan las bases genéticas de las dos principales etiologías del HC primario en los últimos 20 años (2000-2020): la disgenesia (atireosis, hipoplasia, ectopia) y la dishormonogénesis tiroidea.

El desarrollo embrionario y la migración de la glándula tiroidea es un proceso con etapas diversas que requiere la participación de múltiples factores de transcripción. Se describe el papel fisiológico y las repercusiones de las mutaciones de 6 genes: *NKX2-1*, *PAX-8*, *NKX2-5*, *FOXE1*, *DUOX2*, *GLIS3* y *TSHR*, los tres primeros de transmisión autosómica dominante. Estos factores, además de intervenir en el desarrollo, la proliferación y la diferenciación celular tiroidea, regulan la expresión de genes específicos como los de la tiroglobulina (TG), la tiroperoxidasa (TPO) y el transportador de sodio y yoduro (*SCL5A5*). Las mutaciones cromosómicas informadas (puntuales, deleciones, inserciones) afectan la tiroidea y otras glándulas u órganos (riñón, hígado, corazón, pulmón), excepto para el gen del receptor de tirotrófina (*TSHR*). Mutaciones homocigotas o heterocigotas en el gen *TSHR* dan lugar a resistencia a TSH total o parcialmente compensada (hipotiroidismo limítrofe), con tiroidea normal o hipoplásica, o

hipotiroidismo grave con tiroidea hipoplásica o atireosis (resistencia grave a la TSH no compensada), por lo que debería considerarse la secuenciación del gen del receptor en pacientes con los fenotipos descritos y consanguinidad parental.

Los errores congénitos de la biosíntesis de hormonas tiroideas representan del 10% al 20% del HC primario.

Los defectos en los pasos de la síntesis conducen a dishormonogénesis con hipotiroidismo de gravedad variable y aparición de bocio. Las mutaciones genéticas involucradas, de herencia autosómica recesiva, corresponden a las enzimas requeridas para la organificación del yoduro: TPO, *DUOX2* y *SCL26A4* (pendrina), síntesis de TG, *SCL5A5*, y desiodación de monoiodotirosina y diiodotirosina (IYD).

Las mutaciones inactivantes en TPO (mutaciones, errores de empalme, deleciones e inserciones) son las principales responsables de la dishormonogénesis tiroidea y constituye uno de los defectos hereditarios más frecuentes en el HC. Casi un 15% de los casos de HC por defectos enzimáticos responden al gen *DUOX2*, oxidasa ubicada en la membrana apical de los tirocitos responsables de generar el peróxido de hidrógeno de la ruta biosintética.

La nueva era de la secuenciación de próxima generación ha permitido identificar variantes potencialmente patogénicas para los genes relacionados con el HC. Los porcentajes informados por diferentes investigaciones difieren significativamente para disgenesia y dishormonogénesis.

El cribado neonatal universal es la herramienta más importante para diagnosticar el HC y se practica de forma rutinaria en la mayor parte del mundo desarrollado. El diagnóstico oportuno y la instauración de un tratamiento temprano y adecuado son fundamentales para prevenir los efectos adversos y optimizar los resultados a largo plazo.

Este artículo es una revisión narrativa de la genética molecular del HC primario que aporta información sobre las relaciones entre el genotipo, el fenotipo clínico y las nuevas herramientas diagnósticas.

Lista de abreviaturas y siglas

HC, hipotiroidismo congénito; TSH, hormona estimulante de la tiroidea; GWAS, estudios de asociación de genoma completo; SNP, polimorfismo de nucleótido único; ADN, ácido desoxirribonucleico; TIOD, defectos permanentes de organificación del yodo total; AITD, enfermedad tiroidea autoinmune familiar; NIS, transportador de sodio y yoduro; NGS, secuenciación de próxima generación.

Cómo citar

Bustillos A, Marizande F, Zavala Calahorrano A. Genética del hipotiroidismo congénito. Medicina para y por Residentes 7(4):6-11, Dic 2022.

How to cite

Bustillos A, Marizande F, Zavala Calahorrano A. The genetics of congenital hypothyroidism. Medicina para y por Residentes 7(4):6-11, Dic 2022.

Autoevaluación del artículo

Diferentes estudios han descrito varias mutaciones en al menos 12 genes que han sido asociados con hipotiroidismo congénito. De estos, se han identificado mutaciones y anomalías para 6 genes y se los ha vinculado con disgenesia tiroidea; por otra parte, anomalías en 6 genes están involucradas con la dishormonogénesis. La prevalencia de hipotiroidismo congénito a nivel global es de 1 por cada 2000 a 1 por cada 4000 recién nacidos.

¿Cuáles son los genes principalmente asociados con la disgenesia tiroidea?

A, *PAX8*, *NKX2-5*, *FOXE1*, *NKX2-1*, *GLIS3* y *TSHR*; B, *TPO*, *DUOX2*, *IYD*, *TG*, *SLC26A4* y *SLC5A5*; C, *FOXE1*, *NKX2-1*, *SLC26A4*, *SLC5A5*, *TPO* y *DUOX2*; D, *FOXE1*, *NKX2-1*, *GLIS3*, *TPO*, *DUOX2* y *IYD*; E, *GLIS3*, *TSHR*, *TPO*, *DUOX2*, *IYD* y *TG*.

Verifique su respuesta en: www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/165203

Conexiones temáticas

Los informes de Medicina para y por Residentes se conectan de manera estricta (i) o amplia (▶) con diversas especialidades.



Bibliografía

- Patil N, Rehman A, Jialal I. Hypothyroidism. In Treasure Island (FL); 2020.
- Queiruga G, Vázquez J, Garlo P, Franca K, Soria A, Pacheco A, Corbo L. Hipotiroidismo congénito, un tema vigente: ¿Qué pasa con prematuros y gemelares? Arch Pediatr Urug 84(4):281-284, 2013.
- Szinnai G. Clinical genetics of congenital hypothyroidism. Endocr Dev 26:60-78, 2014.
- Toublanc JE. Comparison of epidemiological data on congenital hypothyroidism in Europe with those of other parts in the world. Horm Res 38(5-6):230-235, 1992.
- Albisu Aparicio MA, Ares Segura S, Pérez Yuste P, Rodríguez Arnao MD, Mayayo Dehesa E. Hipotiroidismo Congénito. Guías Diagnóstico-Terapéuticas en Endocrinología Pediátrica. Libro consenso Endocrinología Pediátrica la SEEP [Internet]. 2015. Disponible en: <http://www.seep.es/>
- Narumi S, Araki S, Hori N, Muroya K, Yamamoto Y, Asakura Y, et al. Functional characterization of four novel PAX8 mutations causing congenital hypothyroidism: new evidence for haploinsufficiency as a disease mechanism. Eur J Endocrinol 167(5):625-632, 2012.
- Clifton-Bligh RJ, Wentworth JM, Heinz P, Crisp MS, John R, Lazarus JH, et al. Mutation of the gene encoding human TTF-2 associated with thyroid agenesis, cleft palate and choanal atresia. Nat Genet 19(4):399-401, 1998.
- Dentice M, Cordeddu V, Rosica A, Ferrara AM, Santarpia L, Salvatore D, et al. Missense mutation in the transcription factor NKX2-5: a novel molecular event in the pathogenesis of thyroid dysgenesis. J Clin Endocrinol Metab 91(4):1428-1433, 2006.
- Biben C, Weber R, Kesteven S, Stanley E, McDonald L, Elliott DA, et al. Cardiac septal and valvular dysmorphogenesis in mice heterozygous for mutations in the homeobox gene Nkx2-5. Circ Res 87(10):888-895, 2000.
- Fagman H, Nilsson M. Morphogenetics of early thyroid development. J Mol Endocrinol 46(1):R33-42, 2013.
- Castanet M, Park S-M, Smith A, Bost M, Léger J, Lyonnet S, et al. A novel loss-of-function mutation in TTF-2 is associated with congenital hypothyroidism, thyroid agenesis and cleft palate. Hum Mol Genet 11(17):2051-2059, 2002.
- Tonacchera M, Banco M, Lapi P, Di Cosmo C, Perri A, Montanelli L, et al. Genetic analysis of TTF-2 gene in children with congenital hypothyroidism and cleft palate, congenital hypothyroidism, or isolated cleft palate. Thyroid 14(8):584-588, 2004.
- Acebrón A, Aza-Blanc P, Rossi DL, Lamas L, Santisteban P. Congenital human thyroglobulin defect due to low expression of the thyroid-specific transcription factor TTF-1. J Clin Invest 96(2):781-785, 1995.
- Devriendt K, Vanhole C, Matthijs G, de Zegher F. Deletion of thyroid transcription factor-1 gene in an infant with neonatal thyroid dysfunction and respiratory failure. N Engl J Med 338(18):1317-1318, 1998.
- Pohlenz J, Dumitrescu A, Zundel D, Martiné U, Schönberger W, Koo E, et al. Partial deficiency of thyroid transcription factor 1 produces predominantly neurological defects in humans and mice. J Clin Invest 109(4):469-473, 2002.
- Krude H, Schütz B, Biebermann H, von Moers A, Schnabel D, Neitzel H, et al. Choroathetosis, hypothyroidism, and pulmonary alterations due to human NKX2-1 haplo insufficiency. J Clin Invest 109(4):475-480, 2002.
- Doyle DA, Gonzalez I, Thomas B, Scavina M. Autosomal dominant transmission of congenital hypothyroidism, neonatal respiratory distress, and ataxia caused by a mutation of NKX2-1. J Pediatr 145(2):190-193, 2004.
- Dimitri P, Habeb AM, Gurbuz F, Millward A, Wallis S, Moussa K, et al. Expanding the clinical spectrum associated with GLIS3 mutations. J Clin Endocrinol Metab 100(10):E1362-1369, 2015.
- Vassart G, Parmentier M, Libert F, Dumont J. Molecular genetics of the thyrotropin receptor. Trends Endocrinol Metab 2(4):151-156, 1991.
- Sunthornthepvarakul T, Gottschalk ME, Hayashi Y, Refetoff S. Brief report: resistance to thyrotropin caused by mutations in the thyrotropin-receptor gene. N Engl J Med 332(3):155-160, 1995.
- Alberti L, Proverbio MC, Costagliola S, Romoli R, Boldrighini B, Vigone MC, et al. Germline mutations of TSH receptor gene as cause of non autoimmune subclinical hypothyroidism. J Clin Endocrinol Metab 87(6):2549-2555, 2002.
- Knobel M, Medeiros-Neto G. An outline of inherited disorders of the thyroid hormone generating system. Thyroid 13(8):771-801, 2003.
- Rodrigues C, Jorge P, Soares JP, Santos I, Salomão R, Madeira M, et al. Mutation screening of the thyroid peroxidase gene in a cohort of 55 Portuguese patients with congenital hypothyroidism. Eur J Endocrinol 152(2):193-198, 2005.
- Agrawal P, Ogilvy-Stuart A, Lees C. Intrauterine diagnosis and management of congenital goitrous hypothyroidism. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol 19(5):501-505, 2002.
- Targovnik HM, Esperante SA, Rivolta CM. Genetics and phenomics of hypothyroidism and goiter due to thyroglobulin mutations. Mol Cell Endocrinol 322(1-2):44-55, 2010.
- Maruo Y, Takahashi H, Soeda I, Nishikura N, Matsui K, Ota Y, et al. Transient congenital hypothyroidism caused by biallelic mutations of the dual oxidase 2 gene in Japanese patients detected by a neonatal screening program. J Clin Endocrinol Metab 93(11):4261-4267, 2008.
- Moreno JC, Visser TJ. New phenotypes in thyroid dysmorphogenesis: hypothyroidism due to DUOX2 mutations. Endocr Dev 10:99-117, 2007.
- Moreno JC, Bikker H, Kempers MJE, van Trotsenburg ASP, Baas F, de Vijlder JMM, et al. Inactivating mutations in the gene for thyroid oxidase 2 (THOX2) and congenital hypothyroidism. N Engl J Med 347(2):95-102, 2002.
- Moreno JC, Klootwijk W, van Toor H, Pinto G, D'Alessandro M, Léger A, et al. Mutations in the iodotyrosine deiodinase gene and hypothyroidism. N Engl J Med 358(17):1811-1818, 2008.
- Afink G, Kulik W, Overmars H, de Randamie J, Veenboer T, van Cruchten A, et al. Molecular characterization of iodotyrosine dehalogenase deficiency in patients with hypothyroidism. J Clin Endocrinol Metab 93(12):4894-4901, 2008.
- Hirsch HJ, Shilo S, Spitz IM. Evolution of hypothyroidism in familial goitre due to deiodinase deficiency: report of a family and review of the literature. Postgrad Med J 62(728):477-480, 1986.
- Ieiri T, Cochaux P, Targovnik HM, Suzuki M, Shimoda S, Perret J, et al. A 3' splice site mutation in the thyroglobulin gene responsible for congenital goiter with hypothyroidism. J Clin Invest 88(6):1901-1905, 1991.
- Cortés JMR, Zerón HM. Genetics of thyroid disorders. Folia Med (Plovdiv) 61(2):172-179, 2019.
- Targovnik HM, Citterio CE, Rivolta CM. Thyroglobulin gene mutations in congenital hypothyroidism. Horm Res Paediatr 75(5):311-321, 2011.
- Tomer Y, Greenberg DA, Concepcion E, Ban Y, Davies TF. Thyroglobulin is a thyroid specific gene for the familial autoimmune thyroid diseases. J Clin Endocrinol Metab 87(1):404-407, 2002.
- Everett LA, Glaser B, Beck JC, Idol JR, Buchs A, Heyman M, et al. Pendred syndrome is caused by mutations in a putative sulphate transporter gene (PDS). Nat Genet 17(4):411-422, 1997.
- Busi M, Castiglione A, Taddei Masieri M, Ravani A, Guaran V, Astolfi L, et al. Novel mutations in the SLC26A4 gene. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 76(9):1249-1254, 2012.
- Chen J, Wei Q, Yao J, Qian X, Dai Y, Yang Y, et al. Identification of two heterozygous deafness mutations in SLC26A4 (PDS) in a Chinese family with two siblings. Int J Audiol 52(2):134-138, 2013.
- Pohlenz J, Rosenthal IM, Weiss RE, Jhiang SM, Burant C, Refetoff S. Congenital hypothyroidism due to mutations in the sodium/iodide symporter. Identification of a nonsense mutation producing a downstream cryptic 3' splice site. J Clin Invest 101(5):1028-1035, 1998.
- Soler Arias EA, Castillo VA, Garcia JD, Fyfe JC. Congenital dysmaturational hypothyroidism with goiter caused by a sodium/iodide symporter (SLC5A5) mutation in a family of Shih-Tzu dogs. Domest Anim Endocrinol 65:1-8, 2018.
- Targovnik HM, Citterio CE, Rivolta CM. Iodide handling disorders (NIS, TPO, TG, IYD). Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 31(2):195-212, 2017.
- Nicholas AK, Serra EG, Cangul H, Alyaarubi S, Ullah I, Schoenmakers E, et al. Comprehensive screening of eight known causative genes in congenital hypothyroidism with gland-in-situ. J Clin Endocrinol Metab 101(12):4521-4531, 2016.
- Fan X, Fu C, Shen Y, Li C, Luo S, Li Q, et al. Next-generation sequencing analysis of twelve known causative genes in congenital hypothyroidism. Clin Chim Acta 468:76-80, 2017.
- Liu S, Chai J, Zheng G, Li H, Lu D, Ge Y. Screening of HHX mutations in Chinese children with thyroid dysgenesis. J Clin Res Pediatr Endocrinol 8(1):21-25, 2016.
- Roche DG, Danielis Y, Herrera M, Elizabeth C, Angela L, Temprana D, et al. Detección temprana de hipotiroidismo congénito y fenilcetonuria a través del cribado neonatal en el estado Cojedes. Arch Venez Pueric Pediatr 79(1):3-7, 2016.
- Ojeda-Rincón SA, Guadrón-Rincón EF, Sarmiento-Villamizar DF, Parada-botello NS, Rubio-Guerrero GR. Retraso mental prevenible?: Un desafío para la medicina preventiva. Méd UIS 29(1):53-60, 2016.
- Ortiz Rubio A, Villacis Guerrero B, Jara Muñoz E, Narváez Olalla A, Prócel Egúez P. Evaluación del desempeño del Programa Nacional de Tamizaje Metabólico Neonatal del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Enero a noviembre 2014. Rev Ecuat Med Eugenio Espejo 4(5):27-34, 2015.
- Huerta-Sáenz L, Del Águila C, Espinoza O, Falen-Boggio J, Mitre N. Tamizaje nacional unificado de hipotiroidismo congénito en el Perú: un programa inexistente. Rev Peru Med Exp Salud Pública 32(3):579-585, 2015.
- Grob L F, Martínez-Aguayo A. Hipotiroidismo congénito: un diagnóstico que no debemos olvidar. Rev Chil Pediatr 83(5):482-491, 2012.
- Testa G, Signorino M, Soberero G, Boyanovsky A, Collet I, Muñoz L, et al. Etiología y evolución de recién nacidos con hipotiroidismo congénito y glándula eutópica. Rev Argent Endocrinol Metab 55(1):30-39, 2018.
- Hoyos D, Ortiz L, Jijena JM, Justiniano F, Frias M, Cuenca S, et al. Recién nacidos en el hospital regional San Juan de Dios y Hospital Obrero N° 7 C.N.S. Tarija, Bolivia. Ventana Científica 1(4):27-34, 2012.
- Borrajó GJC. Newborn screening in Latin America at the beginning of the 21st century. J Inher Metab Dis 30(4):466-481, 2007.
- LaFranchi SH. Newborn screening strategies for congenital hypothyroidism: an update. J Inher Metab Dis 33(Suppl 2):S225-233, 2010.
- Smith I, Fuggle PW, Tokar S, Chapple J. Congenital hypothyroidism detected by neonatal screening: relationship between biochemical severity and early clinical features. Arch Dis Child 67(1):87-90, 1992.
- Grüters A, Krude H. Detection and treatment of congenital hypothyroidism. Nat Rev Endocrinol 8(2):104-113, 2011.
- Dimitropoulos A, Molinari L, Etter K, Torresani T, Lang-Muritano M, Jenni OG, et al. Children with congenital hypothyroidism: long-term intellectual outcome after early high dose treatment. Pediatr Res 6(2):242-248, 2009.
- Léger J, Olivieri A, Donaldson M, Torresani T, Krude H, van Vliet G, et al. European Society for Paediatric Endocrinology consensus guidelines on screening, diagnosis, and management of congenital hypothyroidism. J Clin Endocrinol Metab 99(2):363-384, 2014.
- Bongers-Schokking JJ, de Muinck Keizer-Schrama SM. Influence of timing and dose of thyroid hormone replacement on mental, psychomotor, and behavioral development in children with congenital hypothyroidism. J Pediatr 147(6):768-774, 2005.

Curriculum Vitae abreviado del autor



Alberto Bustillos. Bioquímico por la Universidad Técnica de Ambato; Máster en Biotecnología Molecular y PhD en Biotecnología, Universidad de Barcelona, España (2012-2017). Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato. Experiencia en el área de la genética y la epigenética de enfermedades.

Disminución del índice de masa corporal al sustituir bebidas endulzadas por agua simple

Decrease in body mass index when substituting sweetened beverages for plain water

Claudia Paola Félix de la O

Residente de Medicina Familiar, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Ruth García Valdez

Médica, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Andrea Socorro Álvarez Villaseñor

Médica, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México

Acceda a este artículo en siicinfo

Recepción: 18/11/2021 - Aprobación: 10/12/2021
Primera edición: 15/01/2022

<https://www.siic.info/dato/experto.php/169010>

Enviar correspondencia a: Andrea Socorro Álvarez Villaseñor, Instituto Mexicano del Seguro Social, 23020, La Paz, México
andrea_surgery@icloud.com



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



Resumen

Antecedentes: Los profesionales de la salud recomiendan aumentar el consumo de agua a 8 tazas por día para reducir el peso. A pesar de la adopción de este consejo, la evidencia de su eficacia es limitada. **Objetivo:** Evaluar la sustitución de bebidas endulzadas por agua simple como intervención para disminución del índice de masa corporal (IMC) en trabajadores sanitarios. **Materiales y métodos:** Se llevó a cabo un estudio analítico, cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo, en el Hospital General de Zona / Medicina Familiar N° 1, de La Paz, México, del 15 de octubre de 2019 al 15 de abril de 2020. Se desarrolló un instrumento de recolección para recopilar información para evaluar la ingesta de agua en trabajadores de la salud, recomendando el consumo de agua simple de 8 tazas por día; se determinaron medidas antropométricas al inicio y al final del estudio. **Resultados:** Se realizó la recolección de los datos de 150 trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que aceptaron participar. La edad fue de 40.1 ± 8.4 años, con una distribución mayor en mujeres, con 60.0%; la mayoría pertenecía al turno matutino (46.0%). Luego de la intervención, encontramos que solo el 9.3% tenía ingesta de menos de 1 l/día, el 23.3% de 1 a 1.5 l/día y el 67.3% presentó la ingesta recomendada de 1.6 a 2 l/día. El peso inicial fue de 87.0 ± 17.4 kg vs. 84.1 ± 15.4 kg al final. Por su parte, el IMC inicial fue 31.1 ± 4.8 kg/m² y final de 30.1 ± 4.4 kg/m². El análisis inferencial mediante la prueba de diferencias para muestras emparejadas identificó una diferencia estadísticamente significativa en favor de la intervención para el IMC, con una reducción media de 1.004 kg/m² (IC 95%: 0.776 a 1.232, $p < 0.001$). **Conclusiones:** La sustitución de bebidas endulzadas por agua simple como intervención para disminución del IMC en trabajadores del IMSS, logró resultados estadísticamente significativos, que confirman nuestra hipótesis de trabajo.

Palabras clave: índice de masa corporal, bebidas endulzadas, agua, pérdida de peso, trabajador de la salud

Abstract

Background: Health professionals recommend increasing your water intake, to 8 cups per day to reduce weight. Despite the widespread adoption of this advice, the evidence for its efficacy is limited. **Objective:** To evaluate the substitution of sweetened beverages for plain water as an intervention to decrease the body mass index (BMI) in health workers. **Materials and methods:** An analytical, quasi-experimental, longitudinal and prospective study was carried out at the HGZ MF #1 from October 15, 2019 to April 15, 2020. A collection instrument was developed to collect information to evaluate water intake in IMSS workers, recommending the consumption of simple water at 8 cups per day and determined anthropometric measurements at the beginning and at the end of the study. **Results:** Data collection was carried out on 150 health workers who agreed to participate. The age was 40.1 ± 8.4 years, with a greater distribution in women with 60.0%, the majority belonged to the morning shift (46.0%). After the intervention, we found that only 9.3% had an intake of less than 1 l/day, 23.3% from 1 to 1.5 l/day, and 67.3% had the recommended intake of 1.6 to 2 l/day. The initial weight was 87.0 ± 17.4 kilograms vs. 84.1 ± 15.4 kilograms at the end. For its part, the initial BMI was 31.1 ± 4.8 kg/m² and the final BMI was 30.1 ± 4.4 kg/m². Inferential analysis using the test of differences for paired samples identified a statistically significant difference in favor of the intervention for BMI with a mean reduction of 1.004 kg/m² (95% CI 0.776-1.232, $p < 0.001$). **Conclusions:** The substitution of sweetened beverages for plain water as an intervention to decrease the BMI in IMSS workers with statistically significant results that adopt our working hypothesis.

Keywords: body mass index, sweetened drinks, water, loss weight, health worker

Introducción

En México, 7 de cada 10 personas padecen sobrepeso y obesidad según la clasificación internacional de adultos de la Organización Mundial de la Salud (OMS).¹

A pesar de que se enumeran varios factores relacionados con la obesidad, la causa exacta es desconocida; sin embargo, existe una relación compleja entre los factores biológicos, psicosociales y conductuales, que incluyen la composición genética, el estatus socioeconómico y las influencias culturales.²

Las bebidas son componentes principales de la dieta; representan una parte importante de las calorías diarias, in-

cluso con un bajo valor nutricional, como es el caso de los refrescos regulares y las bebidas alcohólicas,³ por lo que están asociadas con el aumento de peso y la obesidad.⁴ Un objetivo prometedor para la promoción de la salud y la prevención de la obesidad puede ser el incrementar la ingesta de agua simple y disminuir el consumo de otras bebidas.¹ Por si fuera poco, la obesidad está asociada con una variedad de efectos directos que pueden impactar posteriormente en la salud (diabetes tipo 2 [DBT2], hipertensión arterial y enfermedades cardíacas), los cuales pueden cambiar las necesidades de agua, la hidratación y los procesos metabólicos.⁴ En el 2014, la OMS propuso

un recorte en su recomendación de 2002, de mantener la ingesta de azúcares libres por debajo del 10% de la energía total y con un "objetivo ideal de 5% de azúcares libres".⁵ Esto se ha sugerido como un medio para prevenir el aumento de peso al reducir la ingesta de energía y evitar la ingesta de bebidas azucaradas.⁶ Asimismo, se debe ajustar la ingesta de agua al considerar que las necesidades humanas varían debido a la actividad física, la temperatura ambiente, el sexo, los patrones de alimentación cultural y el tamaño corporal.⁷

En EE.UU., entre 1997 y 2001 el incremento de la ingesta calórica por consumo de refrescos aumentó de 2.8% a 7.0% por día (de 50 a 144 kcal/día), y en los grupos de 19 a 39 años de edad llegó a los niveles más altos.⁸

Bray *et al.* identificaron que el consumo de bebidas azucaradas ha contribuido directamente a la epidemia de obesidad. Esta hipótesis se basó en la observación de que el aumento en el consumo de fructosa libre (particularmente como jarabe de maíz con alta fructuosa) y el aumento en la prevalencia de la obesidad han seguido cursos de tiempo similares en los últimos 30 años.⁹

Según la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) de 2015, el consumo promedio de agua simple es de alrededor de 1.06 l/día, y el consumo de agua simple se asoció negativamente con el consumo de otras bebidas entre adultos > 20 años.¹⁰ Las pautas dietarias de 2015 establecen que, al elegir las bebidas, "se debe considerar la contribución de calorías y nutrientes a la dieta" y que se deben favorecer las "bebidas sin calorías, especialmente el agua".

Hacer cambios individuales en la elección de bebidas puede ser un desafío, porque las recomendaciones no se ponen en el contexto más amplio de los patrones generales de ingesta de bebidas y dietas.¹¹ Los consumidores de agua potable difieren de los no consumidores con respecto a varios factores clave de riesgo de obesidad, que incluyen el consumo de otras bebidas, la composición de la dieta, la actividad física, el estrés y el hábito de fumar, lo que refuerza la incertidumbre sobre el/los mecanismo/s causal/es. Algunos estudios reportan que el agua potable interviene significativamente en la pérdida de peso.¹²

La evidencia que vincula la mayor ingesta de bebidas azucaradas con mayor riesgo de caries dental, aumento de peso, DBT2 y enfermedades cardiovasculares continúa creciendo, y apoya la necesidad de la salud pública y la acción comunitaria. Se considera que el principal factor subyacente es el desequilibrio energético atribuible a un aumento en la ingesta de energía y una disminución en el gasto de energía.^{13,14}

Se estima que casi 700 000 empleados de salud tienen sobrepeso u obesidad, y esto afecta las tasas de ausencia por enfermedad y la capacidad de dar a los pacientes consejos de salud "creíbles y efectivos".¹⁵

De hecho, durante un año, por cada porción diaria adicional de bebidas azucaradas, el índice de masa corporal (IMC) aumenta en 0.06 kg/m² y el peso en 0.22 kg en niños y adultos, respectivamente.¹⁶

El consumo de agua simple como estrategia para la disminución de peso ha sido controvertido, y pueden existir otros factores que modifiquen el resultado. Gandy *et al.* identificaron que la ingesta de agua simple, en el contexto de una dieta para perder peso, no representó cambios en los adolescentes, debido a las barreras de consumo de agua en la escuela.^{17,18}

De acuerdo con Moreno *et al.*, la medición continua de la conducta de beber en los seres humanos es prác-

ticamente imposible, pero la técnica del autoinforme es la que puede resultar útil.¹⁹ Dos estudios han evaluado la validez del *Brief Questionnaire to Assess Habitual Beverage Intake* (BEVQ-15): en el año 2012, Hendrik *et al.* realizaron la medición de la ingesta únicamente de agua simple 3 días a la semana (2 días laborales y 1 día en fin de semana), y compararon lo registrado en el cuestionario con los días de la intervención. En el año 2017, Nissensohn aplicó el cuestionario BEVQ-15, con evaluación basal del tipo de bebida y evaluación final a los 7 días, del número de días de ingesta de agua simple. El alfa de Cronbach varió de 0.97 a 0.99 para todos los resultados; sin embargo, para esta medición no existe un método de referencia (*gold standard*) o biomarcador. La bondad de este cuestionario breve es la comprensión de los ítems, y puede contestarlo cualquier persona adulta con cualquier nivel de escolaridad, incluso solo con instrucción primaria.²⁰⁻²²

El objetivo del presente estudio fue evaluar la sustitución de bebidas azucaradas por agua simple, como intervención para la disminución del IMC en trabajadores de la salud.

Métodos

Se realizó un estudio de tipo analítico, cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo en 150 trabajadores de la salud del Instituto Mexicano del Seguro Social, que acudieron al Servicio de Medicina Preventiva (PREVENIMSS) del Hospital General de Zona/Medicina Familiar N° 1, en la Paz, Baja California Sur, México, de enero a junio de 2020, con el objetivo de comparar la diferencia de IMC al realizar sustitución de la ingesta de bebidas azucaradas por agua simple. Se efectuó muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron mayores de 20 años de cualquier categoría o turno, con adscripción mínima de 6 meses para poder garantizar el seguimiento. Todos firmaron consentimiento informado. Se excluyeron trabajadores eventuales, con enfermedades concomitantes que restringieran la ingesta de agua (insuficiencia cardíaca, vascular, hepática o renal), que estuvieran realizando alguna actividad física o con un control nutricional supervisado. No hubo pérdidas en el seguimiento. El estudio se realizó de acuerdo con las siguientes fases:

Fase 1: Se tomaron las medidas antropométricas (peso, talla, IMC); se aplicó el cuestionario BEVQ-15 para evaluar la ingesta de agua al inicio y al final de la investigación.

Fase 2: Diariamente se enviaron recordatorios a través de un sistema de mensajes de texto para fomentar el cumplimiento de consumir solamente agua simple. Los mensajes de texto se enviaron mediante Whatsapp® para fomentar la adhesión y proporcionar apoyo continuo con frases motivadoras y alentadoras a los participantes. Los mensajes de texto se enviaron entre las 10:00 y las 19:00 horas los días entre semana, y de las 12:00 a las 19:00 horas los fines de semana. Se recomendó aumentar el consumo de agua simple a 8 tazas por día, lo que se conoce como 8 × 8 (ocho vasos de 8 onzas [1.92 l] de agua por día), evitando en todo momento las bebidas azucaradas. El fallo o la ingesta de cada una de las últimas fueron registrados de forma diaria por parte del mismo participante. El agua simple se consideró aquella proveniente de filtro así como el agua embotellada.

Fase 3: Medición a los seis meses (peso, talla, IMC). Para tomar el peso, la medición se realizó con ropa ligera y sin zapatos. Se pidió al sujeto que subiese a la báscula, colocando los pies paralelos en el centro, con la vista hacia el

frente y con los brazos que cayeran a los lados, en caso de usarse báscula de plataforma, y se procedió a tomar la lectura. La medición de la talla se realizó con estadímetro, de espaldas a la pared, con la mirada al frente y la cabeza en posición recta. Finalmente, se colocó el estadímetro y se tomó cuidadosamente la lectura en centímetros. El IMC se obtuvo al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado: $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Talla (m)}^2$.

En el presente estudio, la observación y el registro estandarizado se encontraron diseñados intencionalmente para ser menos intensivos, ya que cualquier gran reducción en el peso corporal pudo enmascarar los efectos del aumento de la ingesta de agua a 8 tazas por día durante 30 días. Para el análisis estadístico se utilizó de programa estadístico IBM Statistics SPSS 21. El análisis de tipo descriptivo utilizó medidas de dispersión (desviación estándar, rango) y de tendencia central (media, porcentaje). El análisis inferencial se llevó a cabo mediante la comparación de medias con uso de la prueba de la *t* de Student, lo que permitió analizar el IMC inicial y final de la población en estudio. Se asignó significación estadística a partir de valores < 0.05 .

De acuerdo a la Ley General de Salud y al Reglamento de la Ley en investigación, este estudio fue considerado sin riesgo y autorizado por el comité local de investigación y ética (R-2019-301-044).

Resultados

Se llevó cabo la recolección de los datos tras la sustitución de bebidas edulcoradas por agua simple como intervención para disminución del IMC, en 150 trabajadores sanitarios que aceptaron participar. El análisis quedó integrado por el 100.0% de la población incluida. En la Tabla 1 se muestran las características generales de los trabajadores incluidos. La edad promedio fue de 40.1 ± 8.4 años, con una distribución por sexo con predominio femenina (60.0% vs. 40.0% varones) (relación 1.5:1).

Al inicio, el 36.0% de los trabajadores ingerían menos de 1 litro de agua/día, el 54.0% ingería de 1 a 1.5 l/día, y solo el 10.0% tenía la ingesta recomendada de 1.6 a 2 l/día.

Luego de la recomendación e intervención, encontramos que solo el 9.3% tenía ingesta de menos de 1 l/día, el 23.3% de 1 a 1.5 l/día y el 67.3% presentó la ingesta recomendada de 1.6 a 2 l/día (Figura 1). Después de la comparación se identificó que existe mayor consumo de agua luego de la intervención, con hallazgos estadísticamente significativos ($p < 0.001$).

Se registraron las determinaciones antropométricas de interés de la población de estudio (Tabla 2). La talla promedio fue de 1.7 ± 0.1 m. El peso inicial promedio fue de 87.0 ± 17.4 (48.0-143.0) kg, mientras que, al final del estudio, el peso fue de 84.1 ± 15.4 (45.0-129.8) kg (diferencia de medias por prueba de la *t* = 2.947, $p < 0.001$). Por su parte, el IMC reveló cifras iniciales de 31.1 ± 4.8 (20.5-44.3) kg/m^2 y finales de 30.1 ± 4.4 (19.2-42.3) kg/m^2 (diferencia de medias por prueba de la *t* = 1.004, $p < 0.001$) (Figura 2).

Al inicio, la distribución por estado nutricional fue mayor para la obesidad grado 1 (39.3%), seguida de sobrepeso,

Tabla 1. Características generales de los trabajadores del IMSS incluidos en la intervención.

	Media	Desviación estándar	Porcentaje
Edad	40.1	8.4	
Talla (metros)	1.7	0.1	
Género			
Masculino	60		40.0%
Femenino	90		60.0%
Categoría			
Médico	16		10.7%
Auxiliar de oficina	55		36.7%
Enfermería	8		5.3%
Trabajo social	2		1.3%
Asistente médica	14		9.3%
Higiene y limpieza	55		36.7%
Turno			
Matutino	69		46.0%
Vespertino	45		30.0%
Nocturno	27		18.0%
Jornada acumulada	9		6.0%

n = 150.

IMSS, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Fuente: Instrumento de recolección. Base de datos.

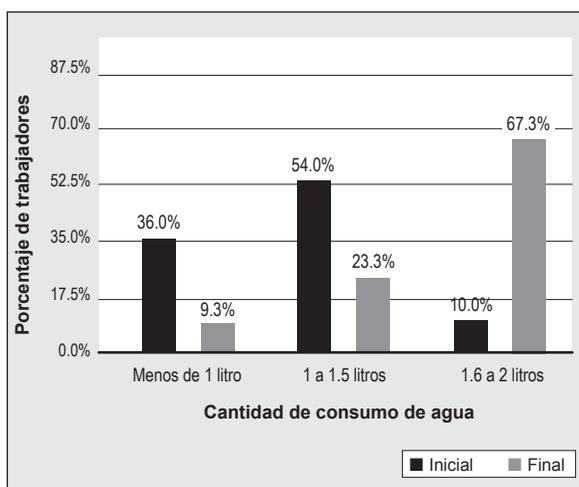


Figura 1. Consumo de agua comparado durante la intervención, para la disminución del índice de masa corporal en trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Fuente: Instrumento de recolección. Base de datos.

Tabla 2. Resultados basales y finales posterior a la intervención en los trabajadores sanitarios.

Consumo de agua	Inicial	Porcentaje	Final (n = 150)	Porcentaje
Menos de 1 litro	54	36.0%	14	9.3%
1 a 1.5 litros	81	54.0%	35	23.3%
1.6 a 2 litros	15	10.0%	101	67.3%
Peso inicial (kg)	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Peso inicial (kg)	87.0	17.4	48	143
Peso final (kg)	84.1	15.4	45	129.8
IMC inicial	31.1	4.8	20.5	44.3
IMC final	30.1	4.4	19.2	42.3
Estado de nutrición	Inicial	Porcentaje	Final	Porcentaje
Peso normal	16	10.7%	17	11.3%
Sobrepeso	47	31.3%	62	41.3%
Obesidad grado 1	59	39.3%	47	31.3%
Obesidad grado 2	19	12.7%	21	14.0%
Obesidad grado 3	9	6.0%	3	2.0%

n = 150

IMC, Índice de masa corporal; IMSS, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Fuente: Instrumento de recolección. Base de datos.

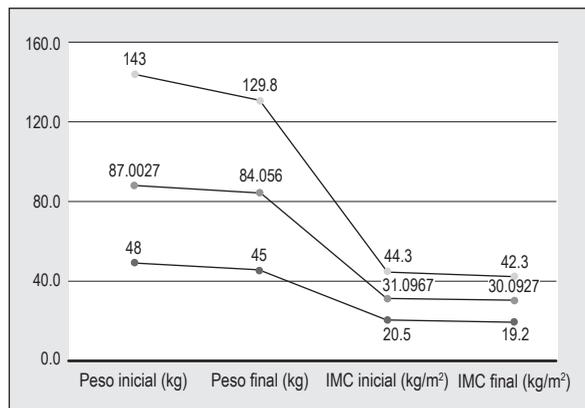


Figura 2. Determinaciones antropométricas durante la intervención para la disminución del índice de masa corporal en trabajadores sanitarios. IMC, índice de masa corporal.

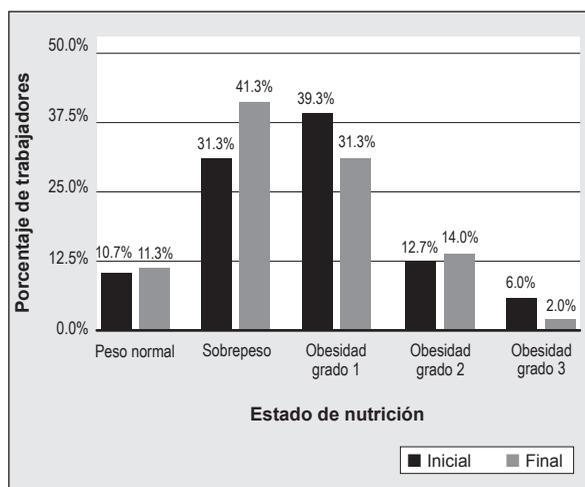


Figura 3. Estado nutricional durante la intervención para la disminución del índice de masa corporal en trabajadores sanitarios. Fuente: Instrumento de recolección. Base de datos.

con el 31.3%; además, los porcentajes de trabajadores con obesidad grados 2 y 3 fueron del 12.7% y 6.0%, respectivamente (Tabla 2).

Al término de la intervención, se identificó que el 11.3% se encontró en peso normal, el 41.3% con sobrepeso, el 31.3% con obesidad grado 1, el 14.0% con obesidad grado 2 y solo el 2.0% con obesidad grado 3 (Figura 3).

Se llevó a cabo el análisis inferencial mediante la prueba de diferencias para muestras emparejadas, en primer lugar para el peso y, luego, para el IMC, en el cual fue posible observar una diferencia media de 2.947 kilogramos (intervalo de confianza [IC] del 95%: 2.265 a 3.628, $p > 0.001$) en favor de la intervención, la cual fue estadísticamente significativa. De igual forma, se identificó una diferencia estadísticamente significativa en favor de la intervención para el IMC, con una reducción media de 1.004 kg/m² (IC 95%: 0.776 a 1.232, $p < 0.001$).

Discusión

La obesidad es un factor de riesgo importante para el surgimiento de diversas enfermedades.²³ Estudios de intervención sugieren que el consumo de agua en sujetos que siguen una dieta para adelgazar puede conducir a mayor pérdida de peso.²⁴ Estos señalan que un aumento en la ingesta de agua se ha asociado con una disminución del peso corporal.²⁵ Nuestro estudio mostró que el

reemplazo de bebidas edulcoradas por agua puede introducir una reducción de peso y del IMC en el plazo de 24 semanas. Al comparar nuestros resultados, observamos que, en 2019, Bracamontes y colaboradores, en una revisión que incluyó seis ensayos clínicos aleatorizados (ECA), mostraron un efecto de pérdida de peso después del seguimiento, que varió de -0.4 kg a -8.8 kg, con un porcentaje medio de pérdida de peso del 5.15%. La intervención más eficaz fue la sustitución de bebidas edulcoradas por agua. Concluyeron que, a pesar del 5.15% de la pérdida de peso, la calidad de la evidencia de baja a moderada y el corto plazo de seguimiento son limitaciones para respaldar las recomendaciones basadas en la evidencia sobre el consumo de agua para la pérdida de peso.²⁶ En 2018, Madjd *et al.* estudiaron 71 participantes asignados al azar. Observaron mayor pérdida de peso adicional en el grupo asignado a agua, en comparación con el grupo de bebidas edulcorantes, después del período de seguimiento de 12 meses (-1.7 ± 2.8 kg vs. -0.1 ± 2.7 kg, $p = 0.001$). El IMC disminuyó más en el grupo de agua que en el grupo de bebidas edulcoradas (-0.7 ± 1 kg/m² vs. -0.05 ± 1.1 kg/m², $p = 0.003$) durante el período de 12 meses. Peters *et al.* proporcionaron a los participantes bebidas no edulcorantes o agua como parte de un programa de pérdida de peso conductual de 12 semanas, para comprender los efectos de bebidas no edulcorantes durante la pérdida de peso activa. Este grupo también fue más capaz de mantener la pérdida de peso durante las siguientes 40 semanas, en comparación con los controles.²⁷ Sin embargo, nuestros resultados son contrarios a los resultados de Tate *et al.*, que no mostraron diferencias significativas en la pérdida de peso entre el agua y los bebidas edulcoradas. Otro estudio de intervención informó mayor pérdida de peso con bebidas edulcoradas, en comparación con el agua, durante 12 semanas (período total 1 año).²⁸ Por su parte, Rogers *et al.*, en 2021, mostraron los resultados de un metanálisis, sin diferencias en los efectos de bebidas bajas en calorías vs. agua/nada para la disminución del peso.²⁹ Nuestros resultados destacan la evidencia considerable de que un aumento en la ingesta de agua conduce a la pérdida de peso corporal.²⁵ La principal fortaleza de este estudio fue el hecho de que fue un ensayo clínico ambulatorio, aleatorizado, con un plan de manejo para una intervención de 6 meses. La disminución del IMC fue congruente con los objetivos que se establecieron. En algunos estudios se han reportado pérdidas de peso del 5% al 10% en planes de modificación del estilo de vida, en los cuales se incluye la dieta y el ejercicio físico.^{23,30}

Los participantes que no pueden tolerar el régimen de ingesta de agua recomendada, no pudieron adherirse y completar los valores sugeridos, lo que condujo a una disminución del IMC deficiente y a menor satisfacción para continuar. El personal de salud debe ser ejemplo para los pacientes en las recomendaciones de estilo de vida saludable y cambio de hábitos; por eso, fue importante para los participantes hacer propios los resultados y ser empáticos con ellos, al llevar adelante la intervención y recibir los mensajes de texto, tal como lo haría el paciente en un entorno de mercadotecnia en salud, lo que, además, refuerza lo ya descrito por la evidencia científica.

Conclusiones

En el presente estudio se encontró que la sustitución de bebidas edulcoradas por agua simple, como intervención para la disminución del IMC en trabajadores de la salud,

tuvo resultados estadísticamente significativos que apoyan nuestra hipótesis de trabajo.

A pesar de los resultados satisfactorios prometedores tras la ingesta de agua simple por parte de los trabajadores, encontramos que poco más del 30.0% de estos no cumplieron con la ingesta mínima recomendada de 1.6 l/agua/día.

Esta investigación amplía la visión integral del papel de la sustitución de bebidas endulcoradas en nuestro entorno actual como una estrategia, al igual que los efectos observados, en particular aquellos a largo plazo, de dicha sustitución sobre la pérdida y el mantenimiento del peso. Sin embargo, se requieren más investigaciones sobre el tema.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2022
www.siic.salud.com

Las autoras no manifiestan conflictos de interés.

Comentario

Disminución del índice de masa corporal al sustituir bebidas endulzadas por agua simple

Laura Colombo

Bioquímica, Jefa de Docencia, Hospital Eva Perón, Santa Fe, Argentina

La mejora de la calidad de vida mediante cambios en los hábitos alimentarios es, actualmente, uno de los temas de mayor interés tanto de la comunidad científica como de la población general. Por lo tanto, resulta muy interesante la decisión de plantear hipótesis que, de verificarse, podrían ser un aporte para quienes tienen la capacidad de tomar decisiones en este ámbito. Los autores consideraron la población hospitalaria como un grupo de riesgo de enfermedades relacionadas con mala alimentación y sedentarismo. El índice de masa corporal (IMC) es un método rápido, de fácil de aplicación y de bajo costo para evaluar sobrepeso, aunque actualmente se lo considera solamente como un buen orientador, a nivel poblacional más que individual, ya que no permite conocer la composición corporal. La densitometría y la bioimpedancia se imponen para identificar la adiposidad de tipo central como predictor de riesgo cardiometabólico y mortalidad. Existe evidencia de que beber ayuda a perder peso debido a diferentes mecanismos, entre ellos la termogénesis. Las personas obesas tienen mayor requerimiento de agua para una correcta hidratación y, generalmente, presentan un consumo inferior al aconsejado. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, resulta valorable la realización de este estudio prospectivo, llevado a cabo durante seis meses, en el que se analizó el comportamiento de las variables luego de cesar el consumo de bebidas azucaradas. Es meritorio haber logrado la incorporación de un número importante de agentes de la salud, a los que se caracterizó correctamente desde el punto de vista antropométrico, según sexo e incluso horario de trabajo. No se observaron bajas durante el lapso en que se llevó

adelante el trabajo, seguramente como respuesta a una comunicación permanente por parte del grupo de investigadores. El proceso de medición y registro de las distintas variables fue cuidadoso y correctamente explicado.

Sin embargo, me permito puntualizar algunos aspectos que considero cuestionables:

1. El objetivo no se encuentra planteado claramente; la metodología utilizada permite observar el comportamiento de algunos parámetros preintervención y posintervención, pero no evaluar ni definir su efecto sobre el IMC.
2. Al tratarse de un estudio cuasiexperimental, la falta de un grupo control lo hace más susceptible de sesgos, y los datos se constituyen en una aproximación a una probable asociación causa-efecto que se debe probar utilizando el modelo de estudio correspondiente.
3. Si bien queda claramente de manifiesto el aumento del consumo de agua por parte de los sujetos en análisis, el cese del consumo de bebidas azucaradas puede, *per se*, ser causa de una disminución del IMC.
4. Los resultados de la reducción del IMC muestran un intervalo relativamente amplio que incluye el 1, y por lo tanto significa que no existe suficiente evidencia que avale la hipótesis.

En síntesis, el trabajo evalúa el comportamiento de dos variables, el consumo de agua y el cese del consumo de bebidas azucaradas, y la probable influencia de estas sobre el IMC. El aumento del consumo de agua verificado durante los seis meses del seguimiento fue incentivado por el grupo de investigadores, y se espera se haya mantenido luego de finalizado el estudio, ya que se asocia con una composición corporal más saludable. Estimo que hubiese sido más correcto analizar la influencia del consumo de agua como única variable independiente luego de un período considerable de dieta sin bebidas azucaradas, por ejemplo, seis semanas.

Lista de abreviaturas y siglas

DMT2, diabetes tipo 2; OMS, Organización Mundial de la Salud; NHANES, *National Health and Nutrition Examination Survey*; IMC, índice de masa corporal; BEVQ-15, *Brief Questionnaire to Assess Habitual Beverage Intake*; PREVENIMSS, Servicio de Medicina Preventiva; IC, intervalo de confianza; ECA, ensayos clínicos aleatorizados.

Cómo citar

Félix de la O CP, García Valdez R, Álvarez Villaseñor AS. Disminución del índice de masa corporal al sustituir bebidas endulzadas por agua simple. *Medicina para y por Residentes* 7(4):12-7, Dic 2022.

How to cite

Félix de la O CP, García Valdez R, Álvarez Villaseñor AS. Decrease in body mass index when substituting sweetened beverages for plain water. *Medicina para y por Residentes* 7(4):12-7, Dic 2022.

Autoevaluación del artículo

La ingesta de calorías en exceso puede deberse a la ingesta de bebidas endulzadas, aun a pesar de un régimen de alimentación adecuado.

¿Cuáles son las consecuencias a largo plazo de la ingesta no regulada de calorías en exceso?

A, El sobrepeso; B, La obesidad; C, Las enfermedades cardiovasculares y la diabetes; D, No hay riesgos demostrados; E, La caries dental.

Verifique su respuesta en: www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/169010

Conexiones temáticas

Los informes de Medicina para y por Residentes se conectan de manera estricta (i) o amplia (▶) con diversas especialidades.



Bibliografía

- Arroyo-Johnson C, Mincey KD. Obesity epidemiology worldwide. *Gastroenterol Clin North Am* 45(4):571-579, 2016.
- Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care* 22(7 Suppl):176-185, 2016.
- Fresán U, Gea A, Bes-Rastrollo M, Ruiz-Canela M, Martínez-González MA. Substitution models of water for other beverages, and the incidence of obesity and weight gain in the SUN cohort. *Nutrients* 8(11):688, 2016.
- Schwartz MB. Moving beyond the debate over restricting sugary drinks in the Supplemental Nutrition Assistance Program. *Am J Prev Med* 52(2):S199-S205, 2017.
- Poppitt SD. Beverage consumption: Are alcoholic and sugary drinks tipping the balance towards overweight and obesity? *Nutrients* 7(8):6700-6718, 2015.
- Onufrak SJ, Park S, Sharkey JR, Sherry B. The relationship of perceptions of tap water safety with intake of sugar-sweetened beverages and plain water among US adults. *Public Health Nutr* 17(1):179-185, 2014.
- Rosinger AY, Lawman HG, Akinbami LJ, Ogden CL. The role of obesity in the relation between total water intake and urine osmolality in US adults, 2009-2012. *Am J Clin Nutr* 104(6):1554-1561, 2016.
- Caravali-Meza N, Jiménez-Cruz A, Bacardi-Gascón M, Gómez-Miranda LM. Alto riesgo para la salud debido al consumo de bebidas y obesidad entre bachilleres de México. *Nutr Hosp* 31(5):2324-2326, 2015.
- Brown CM, Dulloo AG, Montani JP. Sugary drinks in the pathogenesis of obesity and cardiovascular diseases. *Int J Obes* 32:S28-S34, 2008.
- Yang M, Chun OK. Consumptions of plain water, moisture in foods and beverages, and total water in relation to dietary micronutrient intakes and serum nutrient profiles among US adults. *Public Health Nutr* 18(7):1180-1186, 2015.
- Duffey KJ, Poti J. Modeling the effect of replacing sugar-sweetened beverage consumption with water on energy intake, HBI score, and obesity prevalence. *Nutrients* 8(7):395, 2016.
- Stookey JD. Negative, null and beneficial effects of drinking water on energy intake, energy expenditure, fat oxidation and weight change in randomized trials: A qualitative review. *Nutrients* 8(1):19, 2016.
- Vargas-García EJ, Evans CEL, Prestwich A, Sykes-Muskett BJ, Hooson J, Cade JE. Interventions to reduce consumption of sugar-sweetened beverages or increase water intake: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 18(11):1350-1363, 2017.
- Zheng M, Rangan A, Allman-Farinelli M, Rohde JF, Olsen NJ, Heitmann BL. Replacing sugary drinks with milk is inversely associated with weight gain among young obesity-predisposed children. *Br J Nutr* 114(9):1448-1455, 2013.
- Kendall-Raynor P. Proposed ban on sugary drinks in NHS hospitals. *Nurs Stand* 31(12):10, 2016.
- Wong JMW, Ebbeling CB, Robinson L, Feldman HA, Ludwig DS. Effects of advice to drink 8 cups of water per day in adolescents with overweight or obesity: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 171(5):e170012, 2017.
- Gandy J, Le Bellego L, König J, Piekarz A, Tavoularis G, Tennant DR. Recording of fluid, beverage and water intakes at the population level in Europe. *Br J Nutr* 116 (4): 677-682, 2016.
- Gandy J. Water intake: validity of population assessment and recommendations. *Eur J Nutr* 54(2):11-16, 2015.
- Moreno AGM, López-Espinoza A, Meza MN, López-Uriarte P, Estrada JGS. Trastornos de la conducta de beber: Una propuesta de investigación. *Rev Mex Trastor Aliment* 5(1):58-69, 2014.
- Hedrick VE, Savla J, Comber DL, Flack KD, Estabrooks PA, Nsiah-kumi PA, et al. Development of a Brief Questionnaire to Assess Habitual Beverage Intake (BEVQ-15): Sugar-sweetened beverages and total beverage energy intake. *JAND* 112(6):840-849, 2012.
- Ramírez-Vélez R, Fuerte-Celis JC, Martínez-Torres J, Correa-Bautista JE. Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas azucaradas en escolares de 9 a 17 años de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutr Hosp* 34(2):422-430, 2017.
- Nissensohn M, López-Ufano M, Castro-Quezadal, Serra-Majem L. Valoración de la ingesta de bebidas y del estado de hidratación. *2015 Rev Esp Nutr Comunitaria* 21(Suppl. 1):58-65, 2015.
- Yolsuriyanwong K, Thanavachirasin K, Sasso K, Zuro L, Bartfield J, Marcotte E, et al. Effectiveness, compliance, and acceptability of preoperative weight loss with a liquid very low-calorie diet before bariatric surgery in real practice. *Obes Surg* 29(1):54-60, 2019.
- Madjid A, Taylor MA, Delavari A, Malekzadeh R, Macdonald IA, Farshchi HR. Effects of replacing diet beverages with water on weight loss and weight maintenance: 18-month follow-up, randomized clinical trial. *Int J Obes* 42(4):835-840, 2018.
- Thornton SN. Increased hydration can be associated with weight loss. *Front Nutr* 3:18, 2016.
- Bracamontes Castelo G, Cruz AJ. Effect of water consumption on weight loss: a systematic review. *Nutr Hosp* 36(6):1424-1429, 2019.
- Masic U, Harrold JA, Christiansen P, Cuthbertson DJ, Hardman CA, Robinson E, et al. Effects of non-nutritive sweetened beverages on appetite during aCTiveweigHt loss (SWITCH): Protocol for a randomized, controlled trial assessing the effects of non-nutritive sweetened beverages compared to water during a 12-week weight loss period and a follow up weight maintenance period. *Contemp Clin Trials* 53:80-88, 2017.
- Tate DF, Turner-McGrievy G, Lyons E, Stevens J, Erickson K, Polzien K, et al. Replacing caloric beverages with water or diet beverages for weight loss in adults: main results of the Choose Healthy Options Consciously Everyday (CHOICE) randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 95:555-563, 2012.
- Rogers PJ, Appleton KM. The effects of low-calorie sweeteners on energy intake and body weight: a systematic review and meta-analysis of sustained intervention studies. *Int J Obes* 45(3):464-478, 2021.
- Halliday TM, Polsky S, Schoen JA, Leggett KT, Tregellas JR, Williamson KM, et al. Comparison of surgical versus diet-induced weight loss on appetite regulation and metabolic health outcomes. *Physiol Rep* 7(7):1-15, 2019.

Curriculum Vitae abreviado de la autora

Claudia Paola Félix de la O. Licenciada en medicina por la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Actualmente residente del tercer año del curso de Especialización de Medicina Familiar. Certificada por el consejo Mexicano de Medicina Familiar. Área de experiencia: funcionalidad familiar, enfermedades crónicas, atención en primer nivel y salud pública, obesidad infantil y del adulto, manejo de enfermedades crónicas. Realizó el curso de Bioestadística básica. Habilidades de gestión directiva en primer nivel de atención, así como en el área de la telemedicina (apoyo en tele dermatología).

Validade e reprodutibilidade do *International Physical Activity Questionnaire* em longevos (*en ancianos*)

Validity and reproducibility of the International Physical Activity Questionnaire in the elderly

Saulo Vasconcelos Rocha

Professor, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil

Martha Cerqueira Reis

Fisioterapeuta, Hospital Ana Nery, Bahia, Brasil

Roseane Aparecida Sant'Ana do Nascimento

Médica, Programa Mais Médicos Brasil, Bahia, Brasil

Lélia Renata Carneiro Vasconcelos

Fisioterapeuta, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil

Tânia Rosane Bertoldo Benedetti

Educación Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil

Camila Fabiana Rossi Squarcini

Educación Física, Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia, Brasil

Clarice Alves dos Santos

Educación Física, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil

Acceda a este artículo en siicsinfo

https://siic.info/acise_viaje/ensiicas-profundo.php?id=160299



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



Já está bem estabelecido na (*Se ha establecido en la*) literatura que a prática regular de atividade física proporciona evidências positivas para a saúde física, cognitiva e psicológica de idosos (*la salud física, cognitiva y psicológica de los ancianos*).^{1,2} A atividade física pode ser influenciada por determinantes bio-psico-sociais, culturais e comportamentais³ e tem sido avaliada por diferentes técnicas sejam elas (*y han sido evaluadas por técnicas*) diretas e indiretas.⁴

Uma dessas técnicas são os questionários, que se caracterizam como instrumento de auto-relato da atividade física, amplamente utilizado por apresentar baixo custo financeiro (*por resultar de bajo costo financiero*), que permite medir grandes grupos populacionais e é de fácil aplicação, com reduzida demanda de tempo.^{4,5} Além disso, esse (*Además, este*) instrumento permite a avaliação da atividade física em diferentes domínios e formas (duração, frequência, intensidade e tipo de atividade).⁶

Dentre os questionários utilizados para estimar o tempo e a intensidade da atividade física entre idosos, tem-se o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), adaptado para esta população. Ele é um instrumento que permite estimar o dispêndio energético semanal de atividades físicas por meio de 5 domínios e apresenta bons indicadores psicométricos de validade e reprodutibilidade quando utilizado com idosos (*y presenta buenos indicadores psicométricos de validez y reproducibilidad utilizado en ancianos*) brasileiros.^{7,8}

Apesar da adaptação para idosos brasileiros, há uma subdivisão dentro desta categoria dividindo-os em idosos entre 60 a 79 anos e idosos acima dos 80 anos, os idosos longevos.⁹ Esta divisão deve ser levada em consideração

ao se analisar as projeções nacionais que mostra um aumento vertiginoso no número de idosos longevos.¹⁰ Nesse sentido, como há evidência que a idade, assim como a língua, pode influenciar na validade do (*En este sentido, habiendo evidencia de que la edad, como el idioma, pueden influenciar en la validez del*) IPAQ,¹¹ faz-se necessária a identificação de instrumentos que atendam aos critérios psicométricos de validade e reprodutibilidade, para avaliar o nível (*se hace necesaria la identificación de instrumentos que contemplen los criterios psicométricos de validez y reproducibilidad, para evaluar el nivel*) de atividade física entre os idosos brasileiros longevos. Os resultados poderão contribuir para a construção de intervenções direcionadas à população longeva, orientando as práticas (*quantidade, intensidad e frecuencia*) conforme a realidade do idoso, além de (*en concordancia con la realidad del anciano, además de*) verificar os problemas relacionados com o declínio funcional ocasionado pelo processo de envelhecimento.⁶

A amostra foi constituída por 30 idosos com 80 anos e mais de idade, residentes e cadastrados na (*ochenta años en adelante, residentes y registrados en la*) Estratégia de Saúde da Família do município de Jequié – Bahia.

Para mensurar o nível de atividade física (AF), foi utilizado o IPAQ formato longo, semana usual /normal, adaptado para idosos brasileiros por Benedetti *et al.*¹² De acordo com o IPAQ faz-se o registro do tempo despendido em atividades leves, moderadas e vigorosas em uma semana habitual. Nessa versão foram incluídas em cada questão do questionário original, exemplos de atividades que são comuns às pessoas idosas (*son comunes a las de las personas ancianas*) brasileiras; acrescentando além da frequência semanal e o tempo de realização das respectivas atividades físicas. Além disso, nessa versão os autores desenvolveram um quadro no qual o entrevistador deve (*elaboraron un cuadro en el que el entrevistador debe*) registrar o tempo referente a cada dia da semana em seus diferentes turnos (*matutino, vespertino e noturno*).¹²

Para validação do IPAQ, os escores desse questionário (kcal/dia) foram comparados com resultados obtidos pela avaliação do gasto energético gerado pelo (*con los resultados obtenidos por la evaluación del gasto de energía generados por el*) acelerômetro (kcal/dia).

O IPAQ foi aplicado duas vezes (teste e reteste), pelo mesmo avaliador, em forma de entrevista individual, com intervalo de 7 dias, no propósito de avaliar a estabilidade de suas medidas. A medida do gasto energético em ati-

vidades físicas por meio do IPAQ e pelo acelerômetro obedeceram às recomendações de Craig *et al.*¹³ Foi mensurado o gasto energético (*El gasto energético se midió*) durante os sete dias de levantamento, calibrado de acordo com a massa corporal e amplitude de passada registrada no equipamento (*de acuerdo con la masa corporal y la amplitud de paso registrada en el equipo*).

Na análise da reprodutibilidade teste/reteste do IPAQ, utilizou-se escores da correlação de Spearman (r_s), percentual de concordância (%C), coeficiente de correlação intraclass, o índice kappa (k). Foram considerados os escores finais das aplicações do IPAQ, obtidos a partir da soma de cada uma das dimensões específicas que compõem o (*obtenidos a partir de la suma de cada una de las dimensiones específicas que componen el*) instrumento (trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer). Na análise da validade concorrente, utilizou-se o cálculo do %C, coeficiente de correlação intraclass, o índice kappa e a correlação de Spearman, entre as estimativas de dispêndio energético. Estes dados foram obtidos por meio da aplicação do IPAQ e dos resultados mensurados com o acelerômetro de atividades físicas.

Em ambas, as análises se procedera a plotagem em diagrama de dispersão de Bland e Altman (1986)¹⁴ com objetivo de visualizar as diferenças entre as médias e os limites extremos de concordância. Os pontos de corte para a avaliação do gasto energético por meio do IPAQ foram determinados por meio da análise das curvas ROC. Para identificação da área total sob a curva ROC entre a avaliação por meio do IPAQ e do acelerômetro, utilizou-se o intervalo de confiança (IC) de 95%. Quanto maior a área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório do IPAQ.¹⁵ Participaram do estudo 30 idosos, 76.7% do sexo feminino, com média de idade de 84.5 (± 5.1) anos, em sua maioria viúvos (*en su mayoría viudos*) (56.7%). Com relação aos resultados da reprodutibilidade (Tabela 1) entre as aplicações do IPAQ no intervalo de 7 dias, identificou-se uma boa estabilidade entre as medidas (teste/reteste). O percentual de concordância entre elas foi considerado bom. Contudo, de acordo com o índice Kappa as medidas apresentam uma concordância regular. Tendo como referência o critério de Bland e Altman,¹⁴ as diferenças entre as médias da aplicação do teste e reteste aproximam-se das médias entre as aplicações do questionário (Figura 1). Com relação aos resultados de validação (Tabela 2), as medidas analisadas apresentam uma boa correlação segundo o resultado da correlação de Spearman, e moderada correlação com base no índice kappa. Contudo, o percentual de concordância mostrou-se baixo (*Con esto, el porcentual de concordancia se mostró bajo*) (Tabela 2). A análise da curva ROC mostrou que o IPAQ apresenta um excelente poder discriminatório frente ao acelerômetro. A área total sob a curva ROC entre o IPAQ e o acelerômetro foi de 0.90, IC 95%: 0.74-0.98, $p = 0.001$ (Figura 2).

Tabela 1. Medidas de análise da reprodutibilidade do IPAQ (teste e reteste).

	Média (kcal/dia)	DP	CCI	IC	r_s	k	%C
IPAQ 1	11 953.17	16 826.69	0.7635	0.560-0.880	0.71	0.426	74.29
IPAQ 2	8478.90	12 977.57					

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

DP, desvio padrão; CCI, coeficiente de correlação intraclass; IC, intervalo de confiança; r_s , correlação de Spearman; k, índice kappa; %C, coeficiente de concordância.

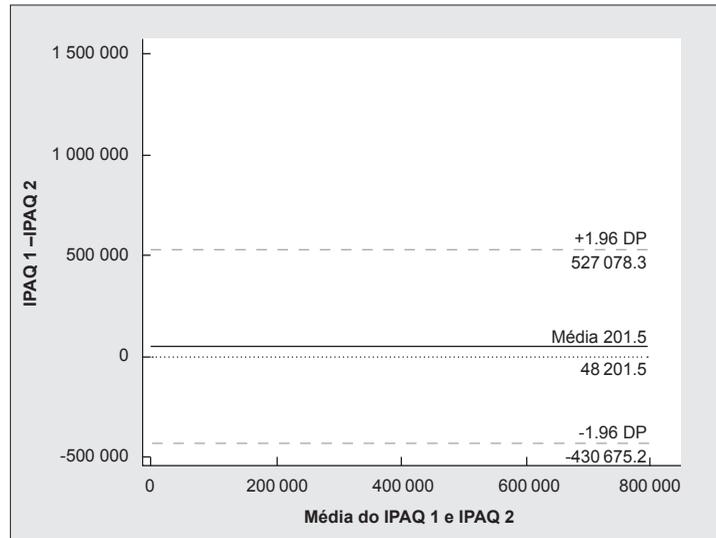


Figura 1. Grau de concordância pelo método Bland-Altman entre as réplicas de aplicação (teste-reteste) do IPAQ para idosos, Jequié-BA, 2014.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

DP, desvio padrão.

Tabela 2. Medidas de análise da validade concorrente do IPAQ e acelerômetro.

	Média	DP	CCI	IC	r_s	k	%C
IPAQ 2	8478.90	12977.57	0.00006686	0.741 -0.980	0.71	0.39	47.03
Acelerômetro	188.4267	526.82					

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

DP, desvio padrão; CCI, coeficiente de correlação intraclass; IC, intervalo de confiança; r_s , correlação de Spearman; k, índice kappa; %C, coeficiente de concordância.

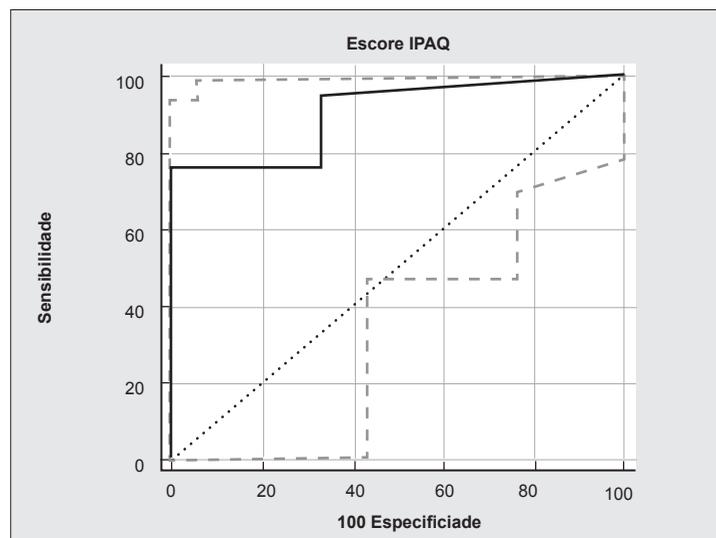


Figura 2. Grau de concordância pelo método Bland-Altman entre as réplicas de aplicação (teste-reteste) do IPAQ para idosos, Jequié-BA, 2014.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

DP, desvio padrão.

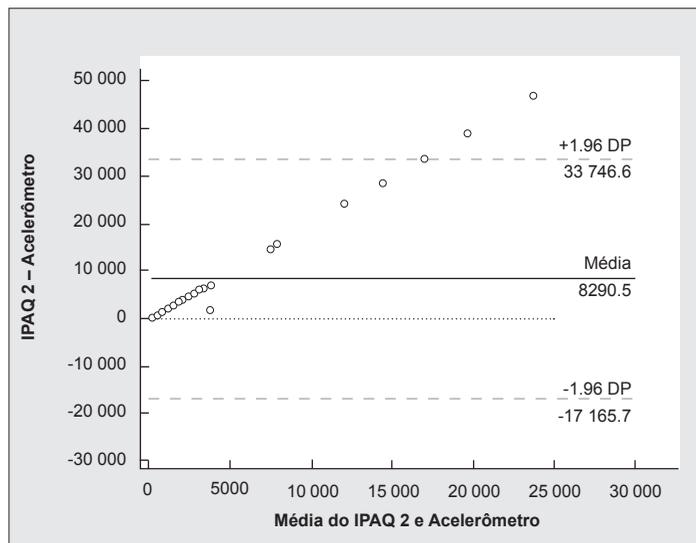


Figura 3. Grau de concordância entre as medidas de atividades física entre o IPAQ e o acelerômetro, segundo procedimentos de Bland-Altman, Jequié-BA, 2014.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.
DP, desvio padrão.

A partir da análise de dispersão por meio do teste de Bland-Altman (Figura 3), foi identificado uma grande variação entre os escores dos desvios-padrões. Este fato indica elevada variação entre as (Este dato indica una elevada variación entre las) medidas do IPAQ e do acelerômetro.

A análise da reprodutibilidade demonstrou boa estabilidade na aplicação do IPAQ em idosos longevos. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo realizado com idosos que apresentaram média de idade de 66.6 (\pm 4.3) anos, evidenciando uma boa reprodutibilidade (teste/reteste) ($r_s = 0.95$).⁷ No presente estudo foi identificado uma boa estabilidade de medidas teste/reteste, com diferença estatística significativa ($p < 0.01$), resultados esses condizentes com estudo realizado na região sul do Brasil.¹²

Neste estudo, optou-se por utilizar intervalo de 7 dias, para minimizar perdas pela dificuldade (para minimizar pérdidas por la dificultad) de registro de memória das atividades pelos idosos, devido a idade avançada e a baixa escolaridade da amostra (debido a la edad avanzada y la baja escolaridad de la muestra). Contudo, observa-se que essa estratégia pouco influenciou nos resultados obtidos.^{7,12}

O presente estudo encontrou correlação de Spearman ($r_s = 0.71$) superior ao resultado apresentado pelo Comitê Executivo que avaliou o IPAQ no Brasil ($r_s = 0.69$).¹⁶⁻¹⁸

Em estudo de validação realizado no Brasil com idosos do sexo masculino, evidenciou um índice kappa baixo ($k = 0.03$),⁷ semelhante ao encontrado nesta pesquisa ($k = 0.03$). Em contrapartida, nesse mesmo estudo, o valor da correlação de Spearman ($r_s = 0.24$) foi baixo, não apresentando associação estatisticamente significativa ($p \leq 0.05$), e os níveis de concordância foi considerado bom (62%). Estudo realizado por Medina et al.,¹⁹ com indivíduos adultos no México, verificou uma validade baixa ($r = 0.26$ e $r = 0.31$, $p < 0.01$), na versão curta do IPAQ, para avaliar as relações e as diferenças (en la versión reducida del IPAQ, para evaluar las relaciones y las diferencias) entre atividades físicas moderadas e vigorosas. Na pesquisa realizada com idosos da população belga, o instrumento IPAQ-L mostrou validade de critério moderada ($r_s = 0.33-0.40$).¹⁷ O processo de validação do IPAQ conduzidos em outros países por Craig et al.¹³ e Nang et al.¹⁶ obtiveram validade de critério com mediana em cerca de 0.30

(forma curta e longa), $r = 0.31$ para atividades vigorosas e $r = 0.15$ para atividades moderadas, respectivamente.

Ainda um outro estudo, conduzido no Reino Unido com idosos de ambos os sexos, verificou uma validade moderada ($r = 0.52$, $p < 0.01$) ao analisar as atividades físicas moderadas e vigorosas na versão longa do IPAQ frente ao acelerômetro. Neste estudo, os autores também analisaram o comportamento sedentário, que apresentou uma validade boa para os dias da semana ($r = 0.70$, $p < 0.01$) e uma validade baixa ($r = 0.26$, $p > 0.05$) para os finais de semana. No que se refere grau de concordância entre as medidas de atividades física do IPAQ e do acelerômetro, os autores constataram viés ao utilizarem o procedimento de Bland-Altman,¹⁴ pois houve diversas medições com valores abaixo de zero e (pues encontraron diversas mediciones con valores por debajo de cero y) diversos idosos muito ativos relataram valores supraestimados,²⁰ fatos não observados em nosso estudo (ancianos muy activos relataron valores sobreestimados, hecho no observado en nuestro estudio).

É importante ponderar o fato de que idosos mais velhos (longevos) têm maior dificuldade em recordar as atividades do dia-a-dia (Es importante destacar el hecho de que los ancianos más longevos tiene más dificultad para recordar las actividades del día a día), o que pode influenciar nos resultados das medidas do IPAQ. Além disso, destaca-se também a presença de limitações no acelerômetro que ocasionam impacto no nível de atividade física dos idosos uma vez que o registro da atividade é adotado conforme critérios de processamento dos pesquisadores. Também a atividade física escolhida pelo idoso influencia no resultado, pois ela pode não ser (la actividad física elegida por el anciano tiene influencia en el resultado, puesto que no puede ser) registrada. Por exemplo, o ciclismo, a hidroginástica (gimnasia en el agua), a bicicleta ergométrica e o yoga, são consideradas as atividades mais praticadas por idosos conforme avaliado em 2015 pelo IBGE²¹ e que não são mensuradas pelo acelerômetro. Por outro lado, o estudo apresentou critérios de validade e reprodutibilidade do IPAQ para idosos longevos (80 anos ou mais). O aperfeiçoamento e o desenvolvimento de instrumentos de rastreamento das condições de saúde específicas para esse grupo populacional favorece o melhor atendimento dessa população, adequando-o conforme suas condições e características e, dessa maneira, contribui para melhorar o direcionamento das ações e políticas de promoção da atividade física para os idosos longevos (favorece la óptima atención de este grupo poblacional, adecuando sus condiciones y características, y así contribuye a mejorar la dirección de las acciones y políticas de promoción de la actividad física de los ancianos longevos).

O IPAQ, forma longa, semana/usual/normal para idosos longevos, apresenta boa estabilidade entre as medidas teste/reteste, o que denota uma boa reprodutibilidade deste instrumento quando aplicado para idosos longevos. Com relação à validade concorrente, pode-se inferir que as concordâncias entre os instrumentos IPAQ e acelerômetro são moderadas. Assim, o IPAQ é um instrumento confiável para mensurar o dispêndio energético semanal de atividades físicas para a população estudada.

Comentario

Validade e reprodutibilidade do *International Physical Activity Questionnaire* em longevos (en ancianos)**Rolando Sigifredo Chávez Chávez**

Director Médico, Hospital Básico San Gabriel, San Gabriel, Ecuador

Erick Alexander Cruz Almeida

Médico Residente, Hospital Básico San Gabriel, San Gabriel, Ecuador

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre 2015 y 2050 la población mundial mayor de 60 años aumentará en aproximadamente un 10%;¹ esto quiere decir que, debido al impacto de la edad en todas las esferas (sociales, económicas, sanitarias), todos los países enfrentarán nuevos desafíos y se encontrarán con la necesidad de nuevas soluciones para lograr el bienestar de sus comunidades. La actividad física en sí se ha considerado clave para mantener la salud y el funcionamiento normal del cuerpo a lo largo de la vida. Por esto, grandes consensos² han concluido que los adultos mayores físicamente activos, en comparación con los inactivos, muestran beneficios sobre la función física, cognitiva, psicológica y de movilidad, así como sobre el riesgo de caídas, entre otros. Incluso se han realizado revisiones sistemáticas que tienen como objetivo resumir datos de ensayos controlados aleatorizados que demuestran el impacto de la actividad física y sus diferentes niveles de intensidad, para realizar las actividades de la vida diaria en los adultos mayores. De acuerdo con el estudio realizado por Roberts *et al.* en 2017, de 47 ensayos incluidos en su investigación, en el 66.30% de los resultados hubo un efecto beneficioso sobre la realización de actividades de la vida diaria en los grupos de los que se registró un aumento en la actividad física (desviación estándar de la media [DEM] = 0.72, intervalo de confianza [IC] del 95%: 0.45 a 1.00; $p < 0.01$).³ Tomando en cuenta el impacto favorable, y sobre todo al considerarla como uno de los principales mecanismos para mejorar la calidad de vida, se ha vuelto imperativo encontrar instrumentos para medir y, de cierta manera demostrar, la actividad física. Podemos clasificar los métodos científicos para determinar la actividad física como observaciones directas o medidas de manera objetiva, y observaciones indirectas o medidas de manera subjetiva. El desarrollo de una medida internacional subjetiva, o *self-reported*, para medir la actividad física comenzó en Ginebra en 1998, que resultó en la creación del *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ),⁴ y que hoy en día continúa siendo evaluada como una herramienta útil. Esta consta, en su versión original (inglés), de un grupo de 4 cuestionarios: una versión larga (5 objetivos de actividad evaluados independientemente), y una versión corta (4 preguntas generales) para su uso por teléfono o como método autoadministrado (*self-reported*).⁴

Por lo general, los cuestionarios son herramientas útiles para aplicar a grandes grupos de personas, por lo que son ampliamente usados para valorar la actividad física en grandes estudios epidemiológicos. El principal problema es que están sujetos a un sesgo, por lo que son comparables principalmente con mediciones más objetivas, como los acelerómetros, que han demostrado ser más fiables y válidos, pero que aun así tienen sus debilidades. Se han realizado múltiples estudios para verificar la validez y la fiabilidad del IPAQ. Tal es el caso del presente informe Validez e reprodutibilidade do *International Physical Activity Questionnaire* em longevos (en ancianos),* el cual presenta una muestra de 30 ancianos brasileños residentes en el municipio de Jaquie, Bahía, de un grupo etario de 80 años o más. En él podemos encontrar una correlación de Spermans de 0.71. En referencia a la versión larga, que es de la que se habla en este último, se pueden encontrar datos como los incluidos en el estudio de Craig (2003), que muestran coeficientes de correlación de Spearman de 0.81 (IC 95%: 0.79 a 0.82) (desde 0.96 en EE.UU. hasta 0.46 Arabia Saudita).⁵ Esto quiere decir que los resultados indican una

muy buena repetitividad. Estos resultados, junto con otros, como los expuestos en la revisión sistemática y metanálisis elaborada por Sember *et al.* (2020), en el que se incluye no solo el IPAQ como cuestionario para la medición de actividad física sino también otros como el *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) y el *European Health Interview Survey-Physical Activity Questionnaire* (EHIS-PAQ), se puede encontrar validez concurrente y validez de criterio de los tres cuestionarios más utilizados en la Unión Europea, en sus diferentes idiomas, en un período de 17 años, entre 2003 y 2020.⁶

La utilidad comparable a nivel internacional hace que estas herramientas sean ideales para su propósito, y obligan a toda la comunidad científica a hacer esfuerzos para la determinación de esta en todos los países que, se sabe, son una mezcla no solo de idiomas, sino también de culturas. Se debe recordar que, según las proyecciones mundiales, todos los estados enfrentarán los nuevos desafíos que trae el paso del tiempo.

Todos los idiomas y traducciones "no oficiales", incluidos los que tienen menor cantidad de hablantes, deberían cursar con un proceso de validación. El grupo del IPAQ pone énfasis en la equivalencia cultural. Se toman en cuenta 3 factores: equivalencia conceptual, equivalencia métrica y equivalencia lingüística. La recomendación, si desea adaptar el IPAQ a un nuevo país o idioma, es la traducción y contratraducción, y una prueba piloto posterior en un grupo pequeño de personas.^{8,9} Estudios como el llevado a cabo en el Líbano por Helou *et al.* (2017), en el que se valida una versión en árabe en un grupo de 159 individuos (31.4% hombres; 68.8% mujeres), con una edad promedio de 33.1 años, siguen estos pasos obteniendo buenos resultados en correlación con la versión en francesa.¹⁰

Han surgido múltiples interrogantes sobre los cuestionarios y su aplicación, no solo en este artículo sino en muchos de los disponibles en la actualidad. Entre los principales se identifica la validez para la medición de los diferentes niveles de actividad física, es decir moderada (MPA), moderada a vigorosa (MVPA), vigorosa (VPA) y total. Recordando la información que nos deja lo visto por Roberts *et al.* (2017), que demuestran que un nivel moderado de actividad física produce un efecto beneficioso significativo (DEM = 1.12, IC 95%: 0.74 a 1.49; $p < 0.01$)³ sobre el desempeño de las actividades de la vida diaria, se crea la obligación de generar herramientas útiles y fácilmente aplicables para determinar los diferentes niveles de actividad física, y no solo uno de los niveles ya mencionados, para así no solo desarrollar estrategias para cumplir esta demanda, sino también para valorar de manera más efectiva sus efectos.

Bibliografía

- World Health Organization. (5 de Febrero de 2018). WHO. Ageing and health. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Bangsbo J, Blackwell J, Boraxbekk C, Caserotti P, Dela F, Evans A, et al. Copenhagen Consensus statement 2019: physical activity and ageing. *BJSM* 53(14):856-858, 2019.
- Roberts C, Phillips L, Cooper C, Gray S, Allan J. Effect of different types of physical activity on activities of daily living in older adults: systematic review and meta-analysis. *J Aging Health* 25(4):653-670, 2017.
- IPAQ Group. International Physical Activity Questionnaire. 2021. Disponible en: <https://sites.google.com/site/theipaq/home> [Consultado 3 Agosto 2021]
- Craig C, Marshall AL, Sjöström M, Bauman A, Booth M, Ainsworth B, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Med Sci Sports Exerc* 35(8):1381-1395, 2003.
- Sember V, Meh K, Sonić M, Starc G, Rocha P, Jurak G. Validity and reliability of International Physical Activity Questionnaires for adults across EU countries: systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health* 17(19):7161, 2020.
- Cleland C, Ferguson S, Ellis G, Hunter R. Validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for assessing moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviour of older adults in the United Kingdom. *BMC Med Res Methodol* 18(1):176, 2018.
- Geisinger KF. Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological Assessment* 6:304-312, 1994.
- Sperber AD, Devellis RF, Boehlecke B. Cross-cultural translation: Methodology and validation. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 25:501-524, 1994.
- Helou K, El Helou N, Mahfouz M, Mahfouz Y, Salameh P, Harmouche-Karak M. Validity and reliability of an adapted arabic version of the long international physical activity questionnaire. *BMC Public Health* 18(1):49, 2017.

Lista de abreviaturas y siglas

IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*; AF, atividade física; IC, intervalo de confiança.

Cómo citar	How to cite
Vasconcelos Rocha S, Cerqueira Reis M, Sant'Ana do Nascimento RA, Carneiro Vasconcelos LR, Bertoldo Benedetti TR, Rossi Squarcini CF, Alves dos Santos C. Validade e reprodutibilidade do <i>International Physical Activity Questionnaire</i> em longevos (<i>en ancianos</i>). <i>Medicina para y por Residentes</i> 7(4):18-22, Dic 2022.	Vasconcelos Rocha S, Cerqueira Reis M, Sant'Ana do Nascimento RA, Carneiro Vasconcelos LR, Bertoldo Benedetti TR, Rossi Squarcini CF, Alves dos Santos C. Validity and reproducibility of the <i>International Physical Activity Questionnaire</i> in the elderly. <i>Medicina para y por Residentes</i> 7(4):18-22, Dic 2022.

Autoevaluación del artículo

El *International Physical Activity Questionnaire* es ampliamente utilizado para evaluar el nivel de actividad física de las personas en todo el mundo. Sin embargo, está influenciado por el idioma y la edad del participante que lo completará. Por lo tanto, se han llevado a cabo varios estudios de validación y reproducibilidad. Sin embargo, en Brasil, ningún estudio de este tipo se ha llevado a cabo solo con ancianos mayores (de 80 años o más).

¿Qué grado de injerencia presentan la validación y la reproducibilidad del *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) evaluar el nivel de actividad física de las personas en todo el mundo?

A, La reproducibilidad no es válida; B, La validación no es relevante; C, Tanto la validación como la reproducibilidad son relevantes para este cuestionario; D, Este instrumento no es válido para la población brasileira; E, Ninguna de las mencionadas es correcta.

Verifique su respuesta en: www.sicssalud.com/dato/evaluaciones.php/160299

Conexiones temáticas

Los informes de Medicina para y por Residentes se conectan de manera estricta (i) o amplia (p) con diversas especialidades.



Bibliografía

- Benedetti TRB, Borges LJ, Petroski EL, Gonçalves LHT. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. *Rev Saúde Pública* 42(2):302-307, 2008.
- Rocha SV, Araujo TM, Almeida MM, Virtuoso Júnior JS. Prática de atividade física no lazer e transtornos mentais comuns entre residentes de um município do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 15(4):871-883, 2012.
- Pitanga FG, Lessa I. Prevalência e Fatores Associados ao Sedentarismo no Lazer em Adultos. *Cad Saúde Pública* 21(3):870-877.
- Reis RS, Petroski EL, Lopes AS. Medidas da atividade física: revisão de métodos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2(1):89-96, 2000.
- Pardini R, Matsudo S, Araújo T, Andrade E, Braggion G, Andrade D et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev Bras Ciên Mov* 9(3):45-51, 2001.
- Rabacow FM, Gomes MA, Marques P, Benedetti TRB. Questionário de medidas de atividade física em Idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 8(4):99-106, 2006.
- Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte* 13(1):11-16, 2007.
- Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 12(6):480-484, 2010.
- World Health Organization. Men ageing and health: achieving health across the life span. Geneva: WHO; 1999.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/> Acesso em: 9 mai. 2019.
- Wanner M, Probst-Hensch N, Kriemler S, Meier F, Autenrieth C, Martina BW. Validation of the long international physical activity questionnaire: Influence of age and language region. *Prev Med Rep* 3:250-256, 2016.
- Benedetti TRB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciên Mov* 12(1):25-34, 2004.
- Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 35(8):1381-1395, 2003.
- Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods for clinical measurement. *Lancet* 1(8476):307-310, 1986.
- Schisterman EF, Faraggi D, Reiser B, Trevisan M. Statistical inference for the area under the receiver operating characteristic curve in the presence of random measurement error. *Am J Epidemiol* 154(2):174-179, 2001.
- Nang EE, Gitau Ngunjiri SA, Wu Y, Salim A, Tai ES, Lee J et al. Validity of the International Physical Activity Questionnaire and the Singapore Prospective Study Program physical activity questionnaire in a multiethnic urban Asian population. *BMC Med Res Methodol* 11(141):1-11, 2011.
- Van Holle V, Bourdeaudhuij L, Deforche B, Cauwenberg JV, Dyck DV. Assessment of physical activity in older Belgian adults: validity and reliability of an adapted interview version of the long International Physical Activity Questionnaire. *BMC Public Health* 15:433, 2015.
- Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte* 11(2):151-158, 2005.
- Medina C, Barquera S, Janssen I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Rev Panam Salud Publica* 34(1):21-28, 2013.
- Cleland C, Ferguson S, Ellis G, Hunter RF. Validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for assessing moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviour of older adults in the United Kingdom. *BMC Med Res Methodol* 18(1):176, 2015.
- IBGE. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Práticas de esporte e atividade física: 2015. Rio de Janeiro: IBGE; 2017.

Curriculum Vitae abreviado de los autores



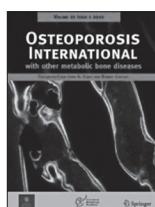
Saulo Vasconcelos Rocha. Professor Adjunto da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Doutor em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina (2016), mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2009). É membro da Associação Brasileira de Ensino em Educação Física em Saúde-ABENEFS, da The International Society for the Advancement of Kinanthropometry – ISAK, é avaliador do INEPE. Tem experiência na área de Saúde Coletiva atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia, atividade física, testes, medidas e avaliações da atividade física, saúde, idosos, envelhecimento e saúde do trabalhador. Professor adjunto, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil. Doctor en educación física, Universidade Federal de Santa Catarina (2016), Florianópolis Brasil. Maestro en salud colectiva, Universidade Estadual de Feira de Santana (2009). Miembro de la Asociación Brasileira de Ensino em Educação Física em Saúde-ABENEFS, *The International Society for the Advancement of Kinanthropometry – ISAK*, y revisor de INEPE. Áreas de investigación: epidemiología, actividad física, ancianos, medicina del trabajo.

Enfermedad inflamatoria intestinal e inflamación ósea extraintestinal asociada

Inflammatory bowel disease and associated extra-intestinal inflammation of bone

A. Van Bodegraven, N. Bravenboer

Zuyderl and Medisch Centrum, Sittard-geleen; Location Vrije Universiteit, Amsterdam, Países Bajos



Van Bodegraven y Bravenboer describen para SIIC su artículo editado en *Osteoporosis International* 31(4):637-646, Abr 2020. La colección en papel de *Osteoporosis International* ingresó en la Biblioteca Biomédica SIIC en 2006. Indizada en Science Citation Index Expanded, Scopus y SIIC Data Bases.

<https://www.siic.info/dato/crosiiccompleto.php/164898>

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII), que comprende a la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, tiene un curso crónico y recidivante de exacerbaciones y remisiones de la inflamación intestinal, lo que provoca daños anatómicos y funcionales en el intestino a largo plazo. Es una enfermedad que, se cree, es consecuencia de una respuesta inmunológica intestinal exagerada, probablemente contra la flora intestinal (disbiótica) en personas genéticamente predispuestas.

La salud esquelética u ósea se define como un equilibrio entre los mecanismos de degradación ósea (actividad de los osteoclastos) y de mejora ósea (actividad de los osteoblastos), que permite el crecimiento y el mantenimiento del tejido óseo. Se evalúa clínicamente mediante absorciometría de rayos X de energía dual, y se expresa como un puntaje T o Z, que abarca la comparación con estándares dependientes de la edad, el sexo o la raza.

Las manifestaciones debidas a la enfermedad intestinal están asociadas con una dieta desequilibrada que, a menudo, incorpora una ingesta insuficiente de macronutrientes y micronutrientes. Además, debido a la enfermedad intestinal, la absorción de nutrientes puede verse alterada. Esto puede incluir micronutrientes importantes para la salud ósea, como el calcio, el potasio y las vitaminas K y D. Asimismo, la salud ósea se ve favorecida por la actividad física, que suele estar por debajo de la media en los pacientes con enfermedades crónicas. La exposición a la luz solar, necesaria para la generación de vitamina D en la piel, suele ser menor debido a los trastornos provocados por la enfermedad, a la falta de actividades al aire libre o a su prohibición por el uso de fármacos específicos para la EII (inmunosupresores). Estos factores relacionados con la dieta y el estilo de vida provocan disminución de la calidad del hueso; aumento del riesgo de osteopenia, osteoporosis y, finalmente, de fracturas óseas, con un aumento de los *odds ratio* de fracturas globales de 1.38 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 1.11 a 1.73), y de fracturas vertebrales de 2.26 (IC 95%: 1.04 a 4.90), respectivamente.

En el caso de la EII, el proceso inflamatorio contribuye a disminuir la salud ósea. Especialmente durante las recaídas, se generan muchas citoquinas proinflamatorias, tanto a nivel local como sistémico. Muchas de estas citoquinas tienen un efecto perjudicial sobre el metabolismo óseo. Se demostró que las citoquinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa) y las interleuquinas (IL)-1beta, IL-4, IL-5, IL-6 e IL-17, circulan en mayores concentraciones. Las diversas citoquinas proinflamatorias suelen dificultar la función de los (pre)osteoclastos. Esto está mediado por el aumento de la producción del receptor activador del factor nuclear kappa-B (RANKL), seguido de la osteoclastogénesis que provoca mayor degradación del tejido óseo. Además, puede inhibirse la maduración de los osteoblastos. Como consecuencia, aumenta la resorción ósea y se reduce la reparación.

Las citoquinas antiinflamatorias involucradas en la fisiopatología de la EII, y producidas como respuesta al estado intestinal proinflamatorio durante las exacerbaciones, comprenden, entre otras, el interferón-gamma, la IL-4 y la IL-13. Estas citoquinas pueden inhibir la osteoclastogénesis.

Por lo tanto, el equilibrio resultante de citoquinas proinflamatorias y antiinflamatorias que se contrarrestan entre sí, no solo determina el estado inflamatorio intestinal, sino también el estado de salud ósea. Los experimentos *in vitro* con una combinación de citoquinas derivadas de pacientes con EII para dilucidar los efectos sobre la salud ósea son escasos, pero en estos estudios se demostró que la formación ósea está disminuida. Asimismo, la calidad del hueso estaba disminuida, con una matriz ósea mineralizada discontinua y desigual y osteoblastos dismórficos. El bloqueo *in vitro* de la IL-6 contrarrestó estos cambios desfavorables del tejido óseo.

La vitamina D también desempeña un papel fundamental en la salud ósea, y se indicó que también influye en el curso de la EII debido a sus efectos inmunomoduladores. Como las concentraciones de vitamina D suelen ser bajas en los pacientes con EII, la absorción de calcio puede estar disminuida en esta población. En conjunto, esto influye negativamente en la salud ósea, como puede comprobarse clínicamente por las concentraciones elevadas de parathormona. Sin embargo, aún quedan por dilucidar diversos aspectos de los efectos de la vitamina D sobre el hueso, especialmente en el contexto de una combinación de citoquinas como la de los pacientes con EII.

El enfoque global para mejorar la salud ósea de los pacientes con EII contiene factores generales y específicos de la enfermedad. Los primeros se caracterizan por una dieta óptima con suficiente calcio, magnesio, potasio y vitamina D; el abandono del hábito de fumar; una inges-

ta baja o nula de alcohol y suficiente ejercicio físico, con una optimización del estado nutricional evaluado por un índice de masa corporal y una masa grasa libre adecuados. El tratamiento médico de la EII activa debe estar orientado a inducir la remisión mediante una terapia antiinflamatoria estricta en una estrategia de tratamiento dirigida. Los corticosteroides deben evitarse en la medida de lo posible y, si es inevitable, utilizarse en la dosis más baja en un curso corto, con suplementos concomitantes de calcio y vitamina D. Se cree que una estrategia estricta de tratamiento dirigido restablece el desequilibrio de la combinación de citoquinas asociada con la EII, y es probable que reduzca el daño gastrointestinal con el tiempo. En caso de una alteración clínica sustancial de la salud ósea, es decir, osteopenia, osteoporosis o fracturas óseas de bajo impacto de energía, se recomienda iniciar una

terapia ósea específica. Esto incluye una cantidad suficiente de calcio y vitamina D, esta última basada en las concentraciones de 25-hidroxivitamina D en sangre. Los bisfosfonatos están indicados cuando hay osteoporosis o fracturas óseas, o en caso de osteopenia si existen factores de riesgo concomitantes para la disminución de la salud ósea. Potencialmente, los fármacos protectores de los huesos introducidos más recientemente, como el denosumab –un inhibidor del RANKL–, pueden ser también beneficiosos, en particular en enfermedades sistémicas y proinflamatorias, como la EII. Sin embargo, se carece de ensayos formales. El tratamiento con parathormona, conocida como teriparatida, con efectos anabólicos sobre el metabolismo óseo, se investigó en la osteoporosis asociada con los corticosteroides, pero, una vez más, no en la población objetivo de los pacientes con EII.

Conexiones temáticas



Otros artículos publicados por el autor

- Bakker SF, Dik VK, Witte BJ, Lips P, Roos JC, van Bodegraven AA. Increase in bone mineral density in strictly treated Crohn's disease patients with concomitant calcium and vitamin D supplementation. *J Crohn's Colitis* 7:377-384, 2013.
- Bastidas-Coral AP, Bakker AD, Zandieh-Doulabi B, Kleverlaan CJ, Bravenboer N, Forouzanfar T, Klein-Nulend J. Cytokines TNF-alpha, IL-6, IL-17F, and IL-4 differentially affect osteogenic differentiation of human adipose stem cells. *Stem Cells Int* 2016:1318256, 2016.
- Beekman KM, Veldhuis-Vlug AG, van der Veen A, den Heijer M, Maas M, Kerckhofs G, et al. The effect of PPAR-gamma inhibition on bone marrow adipose tissue and bone in C3H/HeJ mice. *Am J PhysiolEndocrinolMetab* 316(1):E96-E105, 2019.
- Oostlander AE, Bravenboer N, Sohl E, Holzmann PJ, van der Woude CJ, Dijkstra G, et al., on behalf of the Dutch Initiative on Crohn and Colitis (ICC). Histomorphometric analysis reveals reduced bone mass and bone

forming in patients with quiescent Crohn's Disease. *Gastroenterology* 140:116-123, 2011.

- Oostlander AE, Bravenboer N, van Essen HW, Klein-Nulend J, Lems WF, Schulten BA, et al., Dutch Initiative on Crohn and Colitis (ICC). Bone cells from patients with quiescent Crohn's disease show a reduced growth potential and an impeded maturation. *J Cell Biochem* 113:2424-2431, 2012.
- Oostlander AE, Everts V, Schoenmaker T, Bravenboer N, van Vliet SJ, van Bodegraven AA, et al. T cell-mediated increased osteoclast formation from peripheral blood as a mechanism for Crohn's disease-associated bone loss. *J Cell Biochem* 113:260-268, 2012.
- VanBodegraven AA, Bravenboer N, Witte BJ, Dijkstra G, van der Woude CJ, Stokkers PC, et al., on behalf of the Dutch Initiative on Crohn and Colitis (ICC). Treatment of bone loss in osteopenic patients with Crohn's disease; a double blind, randomized trial of oral risedronate 35 mg once weekly or placebo, concomitant with calcium and vitamin D supplementation (Crohn and Bone Study). *Gut* 63:1424-1430, 2014.

Comentario

Enfermedad inflamatoria intestinal e inflamación ósea extraintestinal asociada

Jaime Javier Cantu Pompa

Especialista en reumatología, Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, San Luis Potosí, México

Se estima que del 20% al 40% de los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII) tendrán alguna manifestación extraintestinal. Las manifestaciones que aquejan al sistema musculoesquelético son de las más frecuentes. En algunas series, hasta el 30% de los pacientes con EII pueden llegar a tener osteoporosis u osteopenia. El presente trabajo que se comenta, enfatiza y recuerda la importancia de abordar al paciente con EII de forma holística y multidisciplinar. Por ello, existe la necesidad de abordar y considerar que es una población principalmente vulnerable a fracturas asociadas con osteoporosis. Al momento de tener en cuenta el incremento del riesgo, este tiene una naturaleza multifactorial, considerandofactores generales y asociados con la enfermedad. De interés son aquellos relacionados con la EII, tales como: la liberación de citoquinas, las alteraciones en la absorción intestinal y el tratamiento. La liberación de citoquinas asociada con la actividad de la enfermedad disminuye la salud ósea mediante efectos pleiotrópicos que, finalmente, impactan sobre la osteoclastogénesis incrementándola. Se encuentran una serie de interrogantes que, tanto el artículo como la evidencia actual, no resuelven. ¿De qué forma y con qué periodicidad se debe evaluar a los pacientes con EII para osteoporosis u osteopenia?

¿Las recomendaciones emitidas para la población sin estas enfermedades son generalizables a este grupo?

¿Cuál es la utilidad de la herramienta FRAX en la estimación del riesgo de fracturas en esta población? Dejando de lado estas consideraciones, la meta final es la prevención de fracturas en los pacientes con EII.

Para ello, se dispone de diversos abordajes, como el aporte suplementario de vitamina D y la actividad física, así como considerar tratamiento con bisfosfonatos o inhibidor del RANKL, además de la terapia subyacente de la enfermedad y optimizar el uso de glucocorticoides.

Los bisfosfonatos han demostrado ser seguros en los pacientes con EII; sin embargo, debido a que algunos de ellos se administran por vía oral y considerando que podría haber alguna alteración en su absorción, existe un potencial beneficio teórico para aquellos que se utilizan por vía intravenosa. Con respecto a denosumab, aún no se cuenta con demasiada información en este grupo de pacientes, pero el artículo comenta que no se asocia con incremento de las recaídas o las infecciones. Quizás un inconveniente con el denosumab es el efecto de rebote ante su suspensión. La consideración del tiempo y la secuencia de elección de la terapia aún es cuestión de análisis. El plan de tratamiento debe ser individualizado para cada paciente sobre la base de sus características, tanto propias como asociadas con la enfermedad. Existen otras opciones de tratamiento, pero la evidencia disponible en la población con EII es escasa para mejorar la salud ósea.

Enfoque terapéutico del dolor en la atención prehospitalaria

Colorado, EE.UU.

Prehospital Emergency Care 1-10, Ene 2022

Existe mayor variedad de analgésicos disponibles para el tratamiento del dolor prehospitalario de lo que tradicionalmente se ha considerado.

Los analgésicos no opioides, como los antiinflamatorios no esteroides, el paracetamol y la ketamina, ofrecen opciones para el tratamiento del dolor con una eficacia comparable a la de los opioides y con perfiles de efectos adversos más favorables.

El tratamiento del dolor agudo es un componente integral de la atención al paciente prehospitalario, por lo que el logro de los objetivos de una adecuada evaluación del dolor y la posterior administración de los analgésicos apropiados constituye una prioridad para mejorar la atención prehospitalaria. Los obstáculos para un control más eficaz del dolor en la atención prehospitalaria no están del todo claros, pero la dependencia tradicional de los opioides parenterales como la principal o la única medicación disponible puede ser un factor contribuyente. Este proyecto fue pensado para elaborar directrices basadas en la evidencia para la administración de analgésicos para el dolor moderado a grave por parte de los servicios médicos de emergencia (SME), sobre la base de una reseña sistemática previamente publicada, acerca de la eficacia comparativa de los analgésicos en el entorno prehospitalario, preparada por el *University of Connecticut Evidence-Based Practice Center for the Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)*.

Se reunió un comité de expertos técnico (CET) compuesto por profesionales con amplia experiencia en medicina de emergencia, atención prehospitalaria y farmacología. El objetivo general del CET fue aplicar una metodología de evaluación de la evidencia establecida, además de técnicas rigurosas para la elaboración de recomendaciones transparentes para el tratamiento del dolor en el ámbito prehospitalario. El CET identificó nueve preguntas PICO (población/intervención/comparación/resultado) derivadas de las preguntas clave incluidas en la reseña sistemática del AHRQ, y elaboró una pregunta adicional relacionada con la administración intranasal (IN) de fentanilo para la analgesia pediátrica. La metodología *Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE)* se utilizó para orientar la elaboración de las preguntas, la evaluación de la certeza de la evidencia y la formulación de las recomendaciones del CET. A continuación se presentan las recomendaciones.

El CET recomendó a favor del fentanilo IN, sobre los opioides intramusculares (IM) o intravenosos (IV), en el tratamiento del dolor moderado a grave en pacientes pediátricos antes del acceso IV sin indicación de acceso

IV (recomendación fuerte, baja certeza de la evidencia).

El comité hace una recomendación condicional para fentanilo IN u opioides IV una vez establecido el acceso IV (recomendación condicional, baja certeza de la evidencia).

Recomiendan que se favorezca al paracetamol IV en lugar de los opioides IV solos para el tratamiento inicial del dolor moderado a intenso en el entorno prehospitalario siempre y cuando esté disponible, sea asequible y fácil de administrar (recomendación condicional, baja certeza de la evidencia).

Se recomiendan los antiinflamatorios no esteroides (AINE) IV o los opioides IV para el tratamiento inicial del dolor moderado a intenso en el ámbito prehospitalario (recomendación condicional, certeza moderada de la evidencia).

Se recomiendan los AINE IV sobre el paracetamol IV para el tratamiento inicial del dolor moderado a grave en el entorno prehospitalario. Además, se prefiere el uso de AINE por vía oral o de paracetamol por vía oral para el tratamiento inicial del dolor en el ámbito prehospitalario si se considera un analgésico oral (recomendación condicional, baja certeza de la evidencia).

Se recomiendan la ketamina IV o un AINE IV para el tratamiento inicial del dolor moderado a grave en el ámbito prehospitalario (recomendación condicional, certeza moderada de la evidencia).

Se recomienda la ketamina IV u opioides IV para el tratamiento inicial del dolor moderado a grave en el ámbito prehospitalario (recomendación condicional, certeza muy baja de la evidencia).

Si se seleccionan opioides para el tratamiento del dolor, se recomienda morfina o fentanilo IV para el tratamiento del dolor moderado a grave en el ámbito prehospitalario (recomendación condicional, baja certeza de la evidencia).

Se recomienda que no se utilice la combinación de opioides IV en función del peso más ketamina IV en función del peso, frente a los opioides IV en función del peso en monoterapia para el tratamiento inicial del dolor moderado a grave en el ámbito prehospitalario (recomendación condicional, muy baja certeza de la evidencia).

No se hizo ninguna recomendación en este momento sobre la comparación entre la combinación de un opioide IV más ketamina IV, frente a la ketamina IV en monoterapia para el tratamiento inicial del dolor moderado a intenso en el ámbito prehospitalario, debido a la incertidumbre significativa de las pruebas y a la información incompleta sobre la comparación.

No se hizo recomendación alguna con respecto a la comparación entre el óxido nítrico y los opioides IV para el tratamiento inicial del dolor moderado a intenso en el ámbito prehospitalario.

Comentan los autores que las recomendaciones del comité en su conjunto representan una oportunidad para aportar información entre los médicos clínicos encargados de la atención prehospitalaria y los directores médicos de los SME de que existe mayor variedad de analgésicos disponibles para el tratamiento del dolor prehospitalario de lo que tradicionalmente se ha considerado.

El grupo de expertos recomendó fuertemente el uso del fentanilo IN en lugar de los opioides IV para los pacientes pediátricos sin acceso IV, dada la evidencia que lo respalda, su eficacia, facilidad de administración y aceptación por parte de los pacientes y proveedores. El comité hizo una recomendación condicional para el uso de AINE por vía IV sobre el paracetamol IV. También hizo recomendaciones condicionales para el uso de ketamina IV u opioides IV, para los AINE IV u opioides IV, para el fentanilo IV o la morfina IV y para la ketamina IV o los AINE IV. Se hizo una recomendación condicional para el paracetamol IV sobre los opioides IV. El comité hizo una recomendación condicional contra el uso de ketamina IV basada en el peso, en combinación con opioides IV basados en el peso, frente a los opioides IV basados en el peso en monoterapia. El comité consideró el uso de analgésicos orales y se hizo una recomendación condicional para el paracetamol oral o los AINE orales cuando se prefiere esta vía de administración. Dada la falta de una base de pruebas que lo avalen, el comité no pudo hacer recomendaciones para el uso de óxido nítrico frente a los opioides IV, o para la ketamina IV en combinación con opioides IV frente a la ketamina IV en monoterapia. En conjunto, las recomendaciones ponen de relieve que los directores médicos y los médicos del SME tienen una variedad de opciones eficaces para el tratamiento del dolor moderado a grave, además de los opioides, a la hora de diseñar las directrices de atención al paciente y de atender a aquellos que presentan dolor agudo.

La elaboración de estas directrices basadas en la evidencia estuvo limitada por diversos factores que se enumeran a continuación. En general, la base de pruebas para la atención prehospitalaria es limitada y la base de pruebas para el tratamiento del dolor prehospitalario comparte esta limitación. Muchos de los estudios incluidos, tanto en la revisión sistemática como en las tablas de evidencia elaboradas a partir de la reseña, se llevaron a cabo en el ámbito de urgencias y no en el prehospitalario. Si bien los pacientes del servicio de urgencias que presentan dolor agudo comparten similitudes con aquellos



Información adicional en www.siicsalud.com; otros autores, especialidades en que se clasifican, conflictos de interés, etc.

que evalúan y tratan los médicos de los servicios de emergencias, la falta de estudios realizados en el entorno prehospitalario contribuyó a que surgieran importantes preocupaciones en cuanto a la base de pruebas indirectas.

En conclusión, el comité consideró las recomendaciones como una oportunidad para ampliar el conocimiento acerca del número y la variedad de medicamentos disponibles para el tratamiento del dolor en el ámbito prehospitalario. Los analgésicos no opioides, incluidos los AINE, el paracetamol y la ketamina, ofrecen opciones para el tratamiento del dolor con una eficacia comparable a la de los opioides y con perfiles de efectos adversos más favorables. El aumento de las opciones también presenta oportunidades para la toma de decisiones compartida, en la que los médicos clínicos encargados de la atención prehospitalaria pueden presentar al paciente las opciones para el tratamiento del dolor y seleccionar un analgésico basado en los deseos del individuo, por ejemplo, evitar los opioides como clase o evitar los posibles efectos adversos como náuseas, mareos o disforia. La mayor disponibilidad de fentanilo IN para pacientes pediátricos puede ayudar a aumentar el número de niños tratados por dolor agudo al superar las barreras de los médicos clínicos para proporcionar analgesia, como las dificultades para obtener acceso IV en los niños, y la aceptación por parte de los pacientes pediátricos y sus cuidadores.

 www.siic.info/dato/resiiccompleto.php/170290

Prevalencia y progresión de la retinopatía diabética en embarazadas con diabetes preexistente

Melbourne, Australia

JAMA Ophthalmology 140(5):486-494, May 2022

Las embarazadas con diabetes tipo 1 o diabetes tipo 2 tienen índices más altos de cualquier tipo de retinopatía diabética y de retinopatía diabética proliferativa, e índices relativamente más altos de progresión de la retinopatía, en comparación con no embarazadas. Por lo tanto, el seguimiento durante la gestación debe ser minucioso, con la finalidad de evitar la pérdida de la visión en estas enfermas.

Se estima que alrededor de un tercio de las personas con diabetes presentará retinopatía diabética (RD) en el curso de la enfermedad; la RD es la principal causa de ceguera irreversible en pacientes en edad reproductiva. En un metanálisis reciente, las mujeres tuvieron riesgo aumentado de presentar ceguera por RD respecto de los hombres, en todos los grupos de edad; el riesgo se incrementó aún más en las mujeres que quedaron embarazadas.

Si bien los cambios que ocurren durante la gestación son, en su mayoría, temporarios, la progresión a enfermedad con compromiso

visual es irreversible y el riesgo persiste hasta 12 meses después del parto.

En 1989, la Declaración de San Vicente estableció un programa estandarizado de cuidados para las embarazadas con diabetes (diabetes gestacional o diabetes tipo 2 [DBT2]), con la finalidad de que la evolución del embarazo sea similar a la de las mujeres no diabéticas. Entre los objetivos del programa se incluyen la reducción del índice de complicaciones maternas, como la ceguera relacionada con la diabetes en embarazadas con diabetes preexistente, y de preeclampsia, así como la disminución del índice de complicaciones fetales y neonatales, entre ellas malformaciones congénitas, mortalidad perinatal y parto pretérmino. Sin embargo, la carga precisa de morbilidad asociada con la RD en embarazadas con diabetes tipo 1 (DBT1) o DBT2 preexistente es difícil de establecer, ya que la prevalencia referida ha variado considerablemente, entre 8% y 63%, al igual que los índices de progresión, de entre 5% y 41.5%, según los estudios. Estos hallazgos tan heterogéneos explican, en parte, la falta de consenso en términos del abordaje óptimo de la RD durante el embarazo, y ponen de manifiesto la necesidad urgente de disponer de información precisa a partir de estudios de buena calidad metodológica. El objetivo de la presente revisión sistemática y metanálisis de estudios de observación, fue determinar la prevalencia y el índice de progresión de la RD en embarazadas con DBT1 o DBT2 preexistente; cabe destacar que la RD puede agravarse en el curso de la gestación.

Los artículos para la presente revisión sistemática se identificaron mediante búsquedas en Medline/Ovid, Embase/Ovid y Scopus; solo se consideraron artículos publicados en inglés hasta octubre de 2020. Se incluyeron ensayos de observación en los cuales se refirieron los índices de RD y los cambios de la enfermedad en embarazadas con DBT1 o DBT2 preexistente. Los datos se analizaron con modelos de efectos aleatorios de Freeman-Tukey; se siguieron las pautas *Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology* (MOOSE). Los criterios principales de valoración fueron la prevalencia de cualquier tipo de RD, la prevalencia de RD proliferativa (RDP) y los índices de progresión de la RD.

Se analizaron 18 estudios de observación con 1464 embarazadas con DBT1 y 262 embarazadas con DBT2.

La prevalencia global de cualquier tipo de RD y de RDP a principios de la gestación fue de 52.3 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 41.9 a 62.6) y de 6.1 (IC 95%: 3.1 a 9.8) por cada 100 gestaciones, respectivamente.

El índice global de progresión por cada 100 embarazos para la RD de reciente aparición fue de 15.0 (IC 95%: 9.9 a 20.8), en tanto que el índice de agravamiento de la RD no proliferativa fue de 31.0 (IC 95%: 23.2 a 39.2).

El índice de progresión de RD no proliferativa a RDP fue de 6.3 (IC 95%: 3.3 a 10.0), mientras que el índice de agravamiento de la RDP fue de 37.0 (IC 95%: 21.2 a 54.0).

Los índices de progresión de la RD por cada 100 embarazos fueron similares en las pacientes con DBT1 y con DBT2, con excepción de la aparición de RD (pacientes con DBT1, 15.8, IC 95%: 10.5 a 21.9; pacientes con DBT2, 9.0, IC 95%: 4.9 a 14.8). Globalmente, los índices de progresión de la RD tendieron a reducirse después de la Declaración de San Vicente 1989.

Los resultados de esta revisión sistemática y metanálisis sugieren que las pacientes con DBT1 o DBT2 tienen índices similares de progresión de la RD durante el embarazo. A pesar de las mejoras en el abordaje de la diabetes durante la gestación, la prevalencia de RD y la progresión de la RD en embarazadas con diabetes preexistente siguen siendo más elevadas, respecto de las de mujeres no embarazadas. Los hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de mejorar aún más el abordaje de la diabetes, especialmente en mujeres jóvenes.

 www.siic.info/dato/resiiccompleto.php/169944

Pautas para la prevención del tromboembolismo venoso en entornos latinoamericanos

Santiago, Chile

Blood Advances 6(12):3636-3649, Jun 2022

La implementación de directrices internacionales sobre la prevención del tromboembolismo venoso en entornos latinoamericanos requiere consideraciones especiales que tengan en cuenta valores y preferencias, recursos, accesibilidad, viabilidad e impacto en la equidad en salud propios de la región.

El tromboembolismo venoso (TEV) es una afección grave que, según algunos estudios, no suele prevenirse de forma adecuada en América Latina. Esto es más notorio en pacientes atendidos en hospitales públicos que en aquellos atendidos en hospitales privados. La aplicación de directrices internacional sobre la prevención del TEV en un contexto socioeconómico desfavorable como el latinoamericano, requiere consideraciones específicas propias de la región.

El propósito de la presente guía fue brindar recomendaciones basadas en la evidencia sobre la prevención del TEV en el contexto latinoamericano.

Se utilizó el método *Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE) ADOLPMENT para adaptar al contexto latinoamericano las directrices de práctica clínica de prevención del TEV en pacientes quirúrgicos y médicos, así como en viajeros de larga distancia, de la *American Society of Hematology* (ASH). Se conformó un comité de expertos de la ASH y de 12 sociedades de hematología

de 10 países de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela). La coordinación del proyecto estuvo a cargo de la ASH. Los panelistas priorizaron preguntas clínicas relevantes, abordadas por las guías originales, para el contexto latinoamericano. Se actualizó la búsqueda bibliográfica electrónica de ensayos aleatorizados y estudios observacionales de las directrices originales, y se buscó información regional sobre los valores y las preferencias de los pacientes, el uso de recursos, la accesibilidad, la viabilidad y el impacto en la equidad en salud. No se identificó ningún otro ensayo que proporcionara datos adicionales sobre la eficacia o seguridad de las intervenciones de interés. Tampoco se encontraron estudios que informaran sobre los valores y las preferencias de los pacientes. Sí se obtuvo información sobre el costo de las intervenciones, la accesibilidad y el posible impacto en la equidad en salud en diferentes países de la región. Las recomendaciones se etiquetan como "fuertes" o "condicionales", según el enfoque GRADE. El comité acordó 21 recomendaciones. En comparación con la guía original, 6 recomendaciones cambiaron de dirección y 4 cambiaron de fuerza.

Para pacientes sometidos a cirugía general mayor, se sugiere realizar tromboprofilaxis. Si bien la profilaxis farmacológica y mecánica son alternativas razonables, la profilaxis farmacológica es más fácil de implementar, especialmente la heparina no fraccionada (HNF).

Para los pacientes sometidos a cirugía después de un trauma grave, se sugiere indicar tromboprofilaxis. El comité sugirió utilizar profilaxis farmacológica cuando el riesgo de hemorragia se considere bajo o moderado, y profilaxis mecánica cuando este riesgo sea alto. Es importante considerar que los pacientes que permanecen hospitalizados después de una cirugía por traumatismo grave presentan mayor riesgo de trombosis debido al reposo prolongado en cama y la inmovilización.

Para los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva, sin internación o con una estadía muy corta, se sugiere no realizar tromboprofilaxis.

Se sugiere no realizar tromboprofilaxis en pacientes sometidos a resección transuretral de próstata o prostatectomía radical. Si el riesgo de TEV es una preocupación importante, se puede considerar la profilaxis mecánica para estos individuos.

En pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos mayores, se sugiere realizar tromboprofilaxis. El comité recomendó utilizar profilaxis y decidir la modalidad específica según el riesgo de hemorragia. Si el riesgo de hemorragia se considera alto, la profilaxis mecánica puede ser la mejor alternativa inicial. Es importante considerar que el riesgo de hemorragia cambiará con el tiempo, por

lo tanto, la decisión sobre el uso de profilaxis farmacológica o mecánica debe evaluarse de forma periódica.

En pacientes quirúrgicos en los que se prefiere la tromboprofilaxis, se puede usar profilaxis mecánica o farmacológica. Si bien la profilaxis farmacológica puede ser la alternativa preferida, la decisión de realizar profilaxis mecánica o farmacológica debe basarse en las circunstancias clínicas específicas, los valores y las preferencias del paciente y la disponibilidad de las opciones. Además, dado que los riesgos de TEV y hemorragia pueden cambiar con el tiempo, la decisión debe reevaluarse con frecuencia.

Para los pacientes quirúrgicos en los que se prefiere la tromboprofilaxis mecánica, se sugieren los dispositivos de compresión mecánica sobre las medias de compresión. No obstante, las medias de compresión son una alternativa razonable en caso que se prefiera la profilaxis mecánica y donde la disponibilidad de dispositivos es limitada.

En pacientes quirúrgicos en los que se prefiera la tromboprofilaxis farmacológica, se sugiere la profilaxis corta (7 a 10 días) en lugar de la profilaxis extendida (30 días), salvo en aquellos sometidos a cirugías oncológicas o traumatológicas, quienes podrían beneficiarse de una tromboprofilaxis extendida. La mayoría de los pacientes que se someten a cirugía general no tienen factores de riesgo de TEV significativos. En estos casos, la profilaxis prolongada puede aumentar innecesariamente el costo y la carga del tratamiento.

En pacientes quirúrgicos en los que se prefiere la tromboprofilaxis farmacológica, se sugiere la profilaxis diferida (12 horas después de la cirugía) por sobre la administración temprana (antes de la cirugía o dentro de las 12 horas posteriores a esta). El uso de profilaxis temprana podría aumentar levemente el riesgo de hemorragia durante la cirugía, agrega costo y puede ser poco práctico para los equipos quirúrgicos.

Con respecto a la prevención de TEV en pacientes clínicos y viajeros de larga distancia, en sujetos con enfermedades agudas se sugiere no usar de forma rutinaria heparinas (HNF o heparina de bajo peso molecular [HBPM]). Para la mayoría de los pacientes ingresados en el hospital con afecciones no críticas, especialmente si pueden caminar o realizar fisioterapia, las intervenciones no farmacológicas, como la movilización activa y el estímulo para caminar, pueden ser la mejor alternativa para prevenir el TEV.

En pacientes críticos se sugiere el uso de heparinas (HNF o HBPM). Sin embargo, no todos los enfermos críticos son iguales, por lo que cada caso debe ser evaluado de forma cuidadosa.

En términos de prevención de eventos de TEV, tanto la HBPM como la HNF tienen efectos muy similares. Por lo tanto, cualquiera de estos medicamentos puede

usarse en sujetos en estado crítico agudo y con enfermedades que requieren profilaxis farmacológica. La HNF puede ser una alternativa razonable en entornos donde el precio de la HBPM es una barrera.

En sujetos en estado crítico agudo y con enfermedades que no pueden recibir profilaxis farmacológica debido al mayor riesgo de hemorragia, se sugiere usar profilaxis mecánica, especialmente las medias de compresión.

En sujetos en estado crítico agudo y con enfermedades que necesitan profilaxis mecánica, se sugiere utilizar ya sea dispositivos de compresión neumática o medias de compresión graduada. La elección debe basarse en el costo, la disponibilidad y la preferencia del paciente.

En pacientes en estado crítico y enfermos que requieren tromboprofilaxis farmacológica se sugiere usar un período corto de profilaxis en lugar de uno prolongado. Esto se debe a que, para la mayoría de los pacientes, el riesgo de TEV durante la hospitalización es pequeño y disminuye drásticamente después del alta. La profilaxis extendida puede ser beneficiosa en individuos críticos que son dados de alta después de una hospitalización prolongada, y necesitan un período más largo de rehabilitación para poder deambular y realizar actividades básicas de la vida diaria.

Se desaconseja el uso de tromboprofilaxis en pacientes con enfermedades crónicas, incluidos aquellos de hogares de ancianos, ya que el riesgo supera al beneficio. Además, agrega costos e inconvenientes para los pacientes y los cuidadores. En estos casos, la movilización temprana, la rehabilitación y la fisioterapia pueden usarse junto con otras estrategias no farmacológicas para disminuir el riesgo de TEV.

En pacientes con enfermedades agudas que requieren tromboprofilaxis farmacológica se sugiere usar HBPM en lugar de anticoagulantes orales directos (ACOD). Esto se debe a que las pruebas actuales indican que en pacientes médicos, en contraste con sujetos quirúrgicos, los ACOD aumentan el riesgo de hemorragia, sin beneficio adicional en la prevención del TEV, en comparación con la HBPM.

En viajeros de larga distancia (> 4 horas) con bajo riesgo de TEV se sugiere no indicar tromboprofilaxis. Sin embargo, los viajeros de larga distancia con mayor riesgo de TEV, como las personas con una cirugía reciente o antecedentes de TEV, las mujeres en el posparto y las personas con una neoplasia maligna activa, pueden experimentar un evento trombótico como consecuencia del viaje. Por lo tanto, se sugiere tromboprofilaxis con medias de compresión o HBPM.



www.siic.info/dato/resiiccompleto.php/170851

Características del infarto agudo de miocardio según el índice de masa corporal

Neuquén, Argentina

Revista Argentina de Cardiología 90:120-124, May 2022

En el estudio con datos de un registro de Argentina, la clase Killip y Kimball no A y la edad fueron predictores independientes de la mortalidad intrahospitalaria, en pacientes con infarto agudo de miocardio y elevación del segmento ST. Si bien los individuos con sobrepeso y obesidad fueron más jóvenes y tuvieron, con mayor frecuencia, antecedente de diabetes y de dislipidemia, no se registraron diferencias significativas en la forma de presentación, el tratamiento, las complicaciones y la mortalidad intrahospitalaria en relación con el índice de masa corporal.

El sobrepeso y la obesidad, cuya prevalencia ha aumentado en todo el mundo, son factores importantes de riesgo para la insuficiencia cardíaca, la fibrilación auricular y las arritmias ventriculares. Estudios previos en prevención primaria mostraron asociaciones directas entre el índice de masa corporal (IMC) en rango de sobrepeso y obesidad y el riesgo aumentado de mortalidad. No obstante, los resultados de los estudios con pacientes con síndromes coronarios agudos han sido contradictorios y, de hecho, algunos de ellos motivaron el concepto de la "paradoja de la obesidad".

En la vinculación entre el IMC aumentado y la enfermedad participan diferentes mecanismos fisiopatogénicos, entre ellos la inflamación subclínica, la activación neurohormonal, la alteración de las concentraciones de insulina y el intercambio aumentado de ácidos grasos libres.

En el presente trabajo se analizan las características clínicas, las estrategias de reperfusión y la evolución de los pacientes ingresados al Registro Argentino de Infarto según el IMC.

El estudio observacional prospectivo de cohorte se realizó con los casos incluidos en el Registro ARGENT-AM-EST en su fase inicial y continua, entre los años 2015 y 2019, con la participación de 247 centros en todo el país. Al ingreso, en función de los valores del IMC se establecieron 3 grupos de pacientes: G1, IMC < 25 kg/m² (peso saludable); G2, IMC de entre 25 y 29.9 kg/m² (sobrepeso), y G3, IMC > 30 kg/m² (obesidad).

Se analizaron los pacientes que presentaron infarto agudo de miocardio (IAM) con elevación del segmento ST incluidos en el registro, a partir del cual se obtuvo información sobre las características antropométricas. Se analizaron las características basales, la presentación clínica, el tipo de reperfusión y las complicaciones intrahospitalarias según las definiciones establecidas previamente en el registro, en cada uno de los grupos.

Las variables cuantitativas se expresan como media aritmética y su desviación estándar, o como mediana y su intervalo intercuartílico

25%-75%, según su distribución. Las variables cualitativas se presentan como frecuencias y porcentajes. El análisis de las variables continuas con distribución normal se realizó con la prueba de la *t* de Student, mientras que los datos sin distribución normal se analizaron con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon (*Wilcoxon rank-sum test*). Los datos discretos se compararon con la prueba de *chi* al cuadrado o la prueba de Fisher, según el caso. Se realizó análisis de variables únicas y múltiples para determinar los factores predictivos independientes de la mortalidad intrahospitalaria. En el análisis multivariado por regresión logística se incluyeron aquellas variables que fueron predictoras en el análisis univariado, con valor de *p* < 0.05, además del sobrepeso y la obesidad. Los resultados se expresan como *odds ratio* (OR), con intervalos de confianza del 95% (IC 95%).

En el registro se identificaron 3331 pacientes, 2925 de los cuales se incluyeron para los análisis. Según el IMC, 605 pacientes (20.7%), 1466 (50.1%) enfermos y 854 individuos (29.2%) se incluyeron en los grupos G1, G2 y G3, respectivamente. El IMC promedio en general fue de 28.4 ± 5 kg/m², de 23.2 ± 1.5 kg/m², de 27.3 ± 1.4 kg/m² y de 34 ± 4 kg/m² en los grupos G1, G2 y G3, en ese orden. La edad fue de 63 ± 12, 61 ± 12 y 60 ± 11 años (*p* < 0.0001), en el mismo orden, con predominio del sexo masculino en todos los grupos (G1: 72.2%, G2: 83% y G3: 78.2%; *p* < 0.001).

En el grupo G3, la hipertensión arterial fue más frecuente (50.8% en G1, 58.1% en G2 y 65.4% en G3; *p* < 0.0001); el mismo patrón se observó para la diabetes (G1, 11.4%, G2, 22.4% y G3, 27.9%; *p* < 0.0001) y la dislipidemia (G1, 35.4%, G2, 40.3% y G3, 43.3%; *p* = 0.01); el tabaquismo fue más prevalente en G2 (G1, 18.7%, G2, 24.8% y G3, 23.9%; *p* = 0.01).

El IMC fue significativamente mayor en los pacientes con dislipidemia: 28.8 ± 5, respecto de 28 ± 4 kg/m² (*p* < 0.001); con hipertensión arterial: 28.9 ± 5, respecto de 27.6 ± 4 kg/m² (*p* < 0.001), y con diabetes: 30 ± 5, respecto de 28 ± 4 kg/m² (*p* < 0.001). No se observaron diferencias en la evolución y las complicaciones entre los grupos.

Se observó IAM de localización anterior en el electrocardiograma en el 47%, 46.1% y 47.2% de los pacientes de G1, G2 y G3, respectivamente (*p* = 0.48); en el momento del ingreso se comprobó clase de Killip y Kimball A en el 76.9%, 78.5% y 75.7% de los pacientes, en el mismo orden (*p* = 0.27).

Se comprobó deterioro grave de la fracción de eyección en el ecocardiograma en el 13.1%, 9.7% y 9.7% de los pacientes de G1, G2 y G3, respectivamente (*p* = 0.05). En cambio, no se encontraron diferencias importantes entre los grupos en los tiempos ni la estrategia de reperfusión. Las medianas del tiempo puerta-balón fueron de 104 minutos en G1, de 110 minutos en G2 y de 110 minutos en G3 (*p* = 0.27); se observó

enfermedad de dos o más vasos en el 38%, 34.5% y 37% de los pacientes de G1, G2 y G3, respectivamente (*p* = 0.26).

Tampoco se registraron diferencias en la mortalidad intrahospitalaria, con índices de 9.7%, 7.5% y 8.4% en G1, G2 y G3, respectivamente (*p* = 0.89); en cambio, se comprobaron diferencias significativas en la frecuencia de sangrado total (G1: 5.6%; G2: 2.8% y G3: 3.4%; *p* = 0.001). Para las restantes complicaciones no se observaron diferencias importantes entre los grupos. En el análisis de variables múltiples se incluyeron la edad, el sexo femenino, la diabetes, la hipertensión arterial, la clase Killip y Kimball no A, la enfermedad de dos o más vasos, el antecedente de IAM, la fracción de eyección gravemente deteriorada, la reperfusión al ingreso y el exceso de peso (G2 y G3).

La clase Killip y Kimball no A (OR: 20.1; IC 95%: 13.1 a 30.8; *p* < 0.0001), la edad (OR: 1.7; IC 95%: 1.2 a 2.5; *p* < 0.0001) y la enfermedad de dos o más vasos (OR: 1.5; IC 95%: 1.03 a 2.1; *p* < 0.0001) fueron factores predictivos independientes de mortalidad en la internación.

El exceso de peso es un factor de riesgo cardiovascular cada vez más frecuente. En Argentina, la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 61.6% según la cuarta edición de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, superior al 57.9% referido en la tercera edición de la misma encuesta.

En el presente estudio se observó que 8 de cada 10 pacientes con IAM tuvieron exceso de peso (sobrepeso, 50.1%, y obesidad, 29.2%), a pesar de lo cual no se registraron diferencias significativas en las complicaciones intrahospitalarias ni en la mortalidad entre los grupos, según el IMC. La incidencia de sangrado fue más baja entre los pacientes con exceso de peso, tal vez en relación con los cambios en el sistema de coagulación y fibrinolítico.

El comportamiento paradójico de la mortalidad según el IMC, referido en diferentes trabajos, podría ser atribuible a la presencia de factores de confusión, como la edad. Asimismo, es probable que el IMC no sea un buen discriminador del peso graso.

Entre las limitaciones del estudio, los autores señalan que en el registro ARGENT-AM-EST se incorporan casos de manera voluntaria en diferentes instituciones públicas y privadas relacionadas con las sociedades científicas, de modo que los datos podrían no ser representativos de la totalidad de pacientes con IAM atendidos en otros centros. Tampoco fue posible conocer la evolución a largo plazo, ya que solo se tuvo en cuenta la mortalidad intrahospitalaria.

Los resultados de este estudio sugieren que la clase Killip y Kimball no A, la enfermedad de 2 vasos o más y la edad son predictores independientes de mortalidad intrahospitalaria.

En conclusión, los pacientes con sobrepeso y obesidad fueron más jóvenes y tuvieron,

con mayor frecuencia, antecedente de diabetes y de dislipidemia. Sin embargo, no se registraron diferencias significativas en la forma de presentación, el tratamiento y las complicaciones, en relación con el IMC. De manera interesante, en el análisis de variables múltiples, el sobrepeso y la obesidad no fueron factores predictores de la mortalidad intrahospitalaria.

www.siiic.info/dato/resiiccompleto.php/170940

Asociación entre la infección por SARS-CoV-2 y la contaminación atmosférica

Ottawa, Canadá

Environmental Health Perspectives 129(11), Nov 2021

Las medidas de salud pública siguen siendo la forma más eficaz para combatir la pandemia, ya que aún no hay pruebas suficientes que asocien la contaminación atmosférica con la gravedad de la infección por COVID-19.

Desde que se declaró la pandemia en marzo de 2020, aproximadamente cinco millones de personas han muerto a causa de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19); sin embargo, según estudios realizados hasta el momento, se ha estimado que el número real de estas muertes es hasta 3-4 veces mayor. El estudio *Environmental Health Perspectives* realiza un análisis metódico de una cohorte en España, sin las limitantes que se presentaron en investigaciones anteriores. Una de las principales ventajas de este estudio es que para la identificación del coronavirus 2 causante del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2, por su sigla en inglés) se utilizó la detección de anticuerpos. Los autores encontraron que las concentraciones de contaminación del aire residencial estimadas para 2018-2019 no estaban significativamente asociadas con las infecciones por COVID-19, con cocientes de riesgo (RR) de 1.07 [intervalo de confianza (IC) del 95%: 0.97 a 1.18] para el dióxido de nitrógeno (NO₂) y RR de 1.04 (IC 95%: 0.94 a 1.14) para el material particulado (PM), con un diámetro aerodinámico ≤ 2.5 μm (PM_{2.5}) por rango intercuartílico (RIC). En cambio, hallaron asociaciones significativas con la extensión de la COVID-19 basada en las hospitalizaciones y la sintomatología referida por los pacientes, con RR ajustados por RIC de 1.14 (IC 95% = 1.00 a 1.29) para el NO₂ y 1.17 (IC 95% = 1.03 a 1.32) para las PM_{2.5}. Las asociaciones fueron más fuertes para la enfermedad más grave que para la enfermedad leve.

En el estudio de referencia se pueden detallar algunos puntos fuertes: a) el diseño a nivel individual, para evitar la posibilidad de agrupamiento de los casos; b) los datos disponibles para una extensa serie de variables de confusión; c) una zona geográfica relativamente pequeña con buena información de vigilancia epidemiológica;

d) un período corto, antes de la aparición de variantes más infecciosas; e) se evitaron complicaciones en la modelización de la transmisión y de la gravedad de los casos por la toma de datos antes de la vacunación; f) el uso de modelos europeos de contaminación atmosférica ya evaluados y de alta resolución (100 m), y g) una cuidadosa confirmación de los resultados, mediante el uso de medidas serológicas. Es probable que no se hayan detectado algunos casos y muertes de COVID-19, debido a la tasa de participación moderada (62%) que tuvo el estudio, y esta se considera una de sus limitantes.

Uno de los puntos importantes en esta investigación es que se emplearon pruebas de anticuerpos sensibles que detectaron infecciones actuales y pasadas en todos los participantes, y no solo en aquellos con síntomas o en contacto con un caso. De todos modos, el 40% de las infecciones resultaron sintomáticas, lo que sugiere que este enfoque para la determinación de casos reduce el posible sesgo inherente a los estudios basados tanto en datos de vigilancia como en registros administrativos de salud. Estos últimos enfoques fueron utilizados en estudios anteriores a nivel individual en los Estados Unidos, México y el Reino Unido, pero pueden dar lugar a un sesgo de colisión: las personas que concurren para realizarse pruebas para SARS-CoV-2 pueden estar muy seleccionadas por otros factores que pueden sesgar la relación exposición-respuesta. Un problema adicional en los estudios del Reino Unido fue el uso de estimaciones de exposición a la contaminación del aire en el lugar de residencia más de 10 años antes de la pandemia.

La contaminación atmosférica está ampliamente reconocida como un factor que aumenta el riesgo de muchas enfermedades, incluidas las afecciones cardiorrespiratorias crónicas y, potencialmente, la diabetes. Dado que estas condiciones de salud son factores de riesgo importantes para una forma de COVID-19 más grave, esto podría marcar una asociación entre la contaminación del aire y las complicaciones por SARS-CoV-2. Además, existen otros mecanismos plausibles por los que la contaminación atmosférica contribuye a la gravedad de los casos, incluidos los efectos sobre el sistema inmunitario y la respuesta inflamatoria. Sin embargo, es importante destacar que, en el estudio de referencia, las asociaciones entre la contaminación del aire y la COVID-19 son mucho más bajas que en los estudios previos, probablemente debido al adecuado diseño.

Es llamativo que no hayan demostrado una asociación significativa entre la infección y la contaminación, ya que hay estudios en animales en los que se informa que la contaminación atmosférica aumenta

la expresión del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 y de la proteasa transmembrana serina 2, ambos implicados en la entrada del virus SARS-CoV-2 en las células diana. Una posible explicación es que la contaminación del aire no afecta al riesgo de infección, o que los efectos de la contaminación atmosférica en la infección sean a corto plazo y que las exposiciones a la contaminación atmosférica en 2018-2019 sean un mal indicador de las exposiciones en 2020. Por todo esto, se necesitan más investigaciones de los mecanismos involucrados para examinar esta hipótesis.

Los estudios sobre la contaminación atmosférica y la COVID-19 requieren métodos sustancialmente diferentes para caracterizar los riesgos. Por lo tanto, en las próximas investigaciones sería beneficioso que se obtengan datos adicionales sobre la fuente, el tiempo y la ubicación de la infección, así como información sobre los factores de predicción de la calidad del aire interior, como las tasas de ventilación. Los análisis preliminares sugieren que la propagación de la COVID-19 en entornos exteriores es mucho menor que en el interior. Por lo tanto, hay que tener mucho cuidado en la comunicación del riesgo para no dar a los individuos la falsa impresión de que sus riesgos de COVID-19 se reducen al evitar las actividades al aire libre en los días de mala calidad del aire.

En conclusión, hubo muchos progresos en la metodología para evaluar los vínculos entre la contaminación atmosférica y el SARS-CoV-2 durante el último año. Sin embargo, las pruebas obtenidas hasta la fecha no son suficientes para colocar la reducción de la contaminación del aire en la primera línea durante la pandemia, como medida de mitigación para la COVID-19. Desde la perspectiva de la salud pública, las políticas como la vacunación, el uso de mascarillas, la realización de test diagnósticos en el momento oportuno y el aislamiento en el domicilio durante la infección, representan una herramienta más eficaz y poderosa para ayudarnos a salir de la pandemia.

www.siiic.com/dato/resiic.php/169337

► Remita su carta a acise@siic.info. El estilo de redacción puede consultarse en www.siicsalud.com/saludiciencia/cartas_editor.php

Comentario científico sobre la base del resumen

Ingesta dietética y estado nutricional del hierro en mujeres chilenas en edad fértil

Sr. Editor:

El principal aporte del estudio al que refiere el resumen *Ingesta Dietética y Estado Nutricional del Hierro en Mujeres Chilenas en Edad Fértil*¹ radica en que la ingesta de hierro, a través de la dieta, no está forzosamente asociada con los depósitos de este elemento en sangre, ya que la mayoría de las mujeres que mostraron depósitos normales (un alto porcentaje) no alcanzaron la recomendación diaria de hierro, según sus registros. Dicho hallazgo da paso a la implementación de nuevos estudios para explorar las posibles razones y su asociación con el estado nutricional del hierro. Sin embargo, queda un vacío importante de información con respecto a la composición de la alimentación, ya que entre los resultados se muestra que las mujeres que tuvieron una dieta adecuada informaron, de manera significativa, mayor consumo de hierro y una cifra mayor de hematocrito en sangre. Es aquí donde se hace un cuestionamiento importante: ¿Qué tipo de dieta informa este grupo de mujeres? El estudio no aborda de manera profunda el tipo de alimentos y su frecuencia de consumo, lo cual deja muchos interrogantes, descartando así la posibilidad de evaluar aspectos de la dieta que pudieran estar contribuyendo a un mejor estado nutricional del hierro y el tipo de alimentos que estén relacionados con su biodisponibilidad (alto o bajo valor biológico), así como otros componentes que pudieran alterar su absorción (en el trabajo se hace hincapié en los fitatos, los polifenoles y la deficiencia en el consumo de vitamina C). Estos pudieran ser datos valiosos para complementar el estudio y poder asociar el tipo de alimentación con el estado nutricional del hierro, y no únicamente vincularlo con la ingesta comunicada.

En lo que respecta a la encuesta acerca de la tendencia de consumo cuantificada (ETCC), se sugiere integrar el grupo de productos ultraprocesados de acuerdo con el Sistema NOVA de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de Salud, el cual clasifica los alimentos según su naturaleza y el grado de procesamiento. Los productos ultraprocesados son formulaciones industriales elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes orgánicas. La mayoría de estos productos contienen pocos alimentos enteros o ninguno, de ahí la importancia de analizar su consumo, ya que se ha probado que al ingerirlos de manera recurrente, su elevada densidad energética desplaza a la nutrimental, perdiendo la oportunidad de ingerir micronutrientes importantes (en este caso el hierro). Un ejemplo claro son las carnes procesadas (embutidos), las cuales generalmente son elaboradas a partir de subproductos de la producción de carne (sangre, hígado, grasa, vísceras y, en el peor de los casos, almidón) a los que se les añaden nitritos, nitratos, dioxinas, hidrocarburos aromáticos, colorantes y saborizantes. Estos componentes, más el uso de falsa carne (adición de almidón en las salchichas para dar textura, por ejemplo), disminuyen la calidad nutricional de la dieta y la oportunidad de ingerir las cantidades recomendadas de hierro. Esto podría ser una recomendación general para futuros estudios.

Por otro lado, el trabajo pone de manifiesto que una buena proporción de mujeres en edad fértil no cumple con las recomendaciones de consumo de hierro, aun cuando tienen ventajas como una escolaridad alta, un nivel socioeconómico elevado y, eventualmente, acceso a una alimentación adecuada, así como a buenas condiciones de higiene y servicios de salud. Este hecho ocurre, de manera contraria, en mujeres en situación de pobreza o precariedad, en las que hay malnutrición, falta de higiene, presencia constata de infecciones y pocos servicios de salud de primer y segundo nivel. Esto quiere decir que, tanto el estado de nutrición en general como el comportamiento alimentario son variables que definitivamente se asociarán con el contexto socioeconómico y con las condiciones de vida. Por lo tanto, sería bueno cuestionarse por qué un grupo de mujeres con nivel universitario tiene deficiencias nutricionales, hecho que podría estar asociado con la falta de educación nutricional, la falta de tiempo para comer saludablemente, el estrés, la fatiga y otros problemas típicos de zonas urbanas y estratos socioeconómicos elevados. Asimismo, faltó evaluar otros factores vinculados con el estado de nutrición del hierro, como la composición corporal (principalmente la cantidad de tejido adiposo), la actividad física, el

consumo de alcohol o tabaco, la presencia de enfermedades asociadas con la menstruación abundante (endometriosis, adenomiosis o síndrome de ovarios poliquísticos), el uso de anticonceptivos y la presencia de alguna afección gastrointestinal. La muestra fue muy pequeña como para poder establecer diferencias significativas entre dichas variables. Quizá haría falta diseñar un estudio con una muestra mayor, que también aborde estas variables para poder explicar por qué, aun con una dieta suficiente en hierro, se tienen bajos depósitos de este micronutriente en sangre (como fue el caso de algunas mujeres).

Como comentario final, se podrían citar estudios similares para comparar los resultados e intentar determinar por qué no hay una asociación directamente proporcional entre la ingesta de hierro y sus depósitos en sangre. Investigaciones como esta dan paso a la exploración de nuevas variables que podrían estar relacionadas con el estado de nutrición del hierro en mujeres en edad reproductiva, ya que una ingesta adecuada parece no ser un indicador determinante.

Diana Patricia Mejía Benítez

Licenciada en Dietética y Nutrición, Maestra en Seguridad Alimentaria y Nutricional, París, Francia

¹<https://www.siicsalud.com/dato/resiic.php/168095>

Comentario científico sobre la base del resumen

La desigualdad social y la obesidad infantil

Sr. Editor:

Los estilos parentales son un elemento del contexto educativo familiar importante de considerar cuando se trata de explicar la obesidad y el sobrepeso. Son el patrón general de actitudes que proveen el contexto emocional en el que los adultos se expresan y son interpretados por el niño. Las dimensiones clásicas centrales del entorno parental son: la sensibilidad, las exigencias y el control. La sensibilidad se relaciona con el afecto, la aceptación y el cuidado que brindan los adultos. Las exigencias se refieren a establecer estándares de comportamiento en el niño. El control tiene vinculación con aspectos disciplinarios de la crianza.

Respecto a la relación entre el nivel educativo de los adultos y la obesidad y el sobrepeso infantil, algunos resultados de investigaciones apuntan a que un mayor nivel educativo de los padres se relaciona con menores niveles de índice de masa corporal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en el informe de 2014, indica que en el mundo el número de menores de 5 años que padecen sobrepeso u obesidad, aumentó de 32 millones en 1990 a 42 millones en 2013, constituyendo un problema de salud pública. Según el modelo económico social, para estudiar las interrelaciones entre los factores psicosociales y la obesidad infantil, la estratificación social influye en el desarrollo de esta última. La obesidad es el acúmulo de grasa que conlleva un riesgo para la salud y, cuando sucede en la infancia, causa mayor repercusión en la vida. Los casos en la etapa preescolar superan el 30%. En España, la incidencia de obesidad infantil es de 14%, en Grecia 18% y en Italia 15%.

En Europa, el sobrepeso y la obesidad afectan a uno de cada tres niños, con edades comprendidas entre los 6 y 9 años.

Los niños y niñas de familias con menores recursos económicos o nivel educativo, son proclives a mayor sedentarismo. Algunos trabajos, como el de Cano, Brucigen y Sánchez-Martínez, de 2019, demostraron una prevalencia de 24.5% de sobrepeso y obesidad en este grupo etario, de familia monoparental e inmigrantes, asociado con un nivel socioeconómico bajo, cuya escuela era de titularidad pública y estaba ubicada en un barrio y distrito desfavorecidos. El nivel socioeconómico bajo de las familias incrementa la prevalencia de obesidad infantil. En otros estudios, se encontró la asociación entre alimentos y la obesidad (consumo de snacks, bebidas azucaradas, comida rápida y bajo consumo de frutas o verduras), calificados como alimentos no saludables. En Inglaterra, otras investigaciones demostraron la relación entre la condición socioeconómica, el sedentarismo y la actividad física que realizaban los niños y adolescentes durante la semana y los fines de semana. La relación entre el nivel socioeconómico y la obesidad infantil es compleja y está influenciada por el ejercicio físico, la alimentación, la genética o el entorno.

Hay otros factores como posibles indicadores de vulnerabilidad social: falta de contención social, familias desestructuradas, familias inmigrantes y desempleo. También existe relación entre el sobrepeso, la obesidad y el hecho de haber crecido en familias monoparentales. Se deben propiciar en la escuela los conocimientos sobre alimentación, actividad física e imagen corporal, para lo cual se requiere educación en el aula y en el hogar, actividad física reglada y abordar los factores ambientales y estructurales del ambiente obesogénico. En 2017, otro estudio del *Imperial College* de Londres indicó que en los niños y adolescentes con edades comprendidas entre los 15 y 19 años, la obesidad se ha multiplicado a nivel mundial, y de mantenerse la tendencia, para 2022 habrá más población infantil y adolescente con obesidad que con insuficiencia ponderal moderada o grave.

He leído con interés el resumen *La Desigualdad Social y la Obesidad Infantil*¹ y por todo lo anteriormente expuesto, es de vital importancia promover la inclusión social de los barrios y otras zonas desfavorecidas, para así mejorar el estado de salud de las comunidades y, por ende, de la población mundial.

Blanca Rosa Gil

Médica especialista, Hospital de Niños Dr. José Manuel de los Ríos, Caracas, Venezuela

¹ <https://www.siiisalud.com/dato/resiic.php/165891>

Comentario científico sobre la base del resumen Análisis genético para mejorar el manejo del cáncer

Sr. Editor:

El resumen Análisis genético para mejorar el manejo del cáncer,¹ realizado sobre la base del trabajo publicado por la revista *European Journal of Cancer*, permite apreciar los avances moleculares significativos de nuestra era, así como reflexionar sobre la interacción con el asesoramiento genético, considerado en la actualidad como un estándar de cuidado clínico.

La medicina personalizada constituye un hito trascendental tanto para el diagnóstico como para el tratamiento del cáncer.

En la era de la genómica, la identidad de una estirpe tumoral, como del acervo hereditario del paciente, facilita, más allá de una diagnosis precisa, la posibilidad de una terapia ajustada a la respuesta de cada individuo. En tal sentido, la medicina de precisión permite planificar el tratamiento óptimo, aumentando su eficacia y mejorando así el pronóstico.

Dentro de este contexto es de interés determinar la presencia de mutaciones en los genes *BRCA1* y *BRCA2*, relacionados con síndromes hereditarios de cáncer de mama y ovario, entre otros.

A pesar de su significancia, la mayoría de las sociedades médicas recomiendan este testeo genético, que no se realiza con la debida frecuencia; por esta razón, las oportunidades para la toma de conciencia son trascendentales.

La detección de estas mutaciones es sustancial para mujeres diagnosticadas con cáncer de ovario o tempranamente con cáncer de mama, o en aquellas que lo padecen por segunda vez, o presenten ascendencia judía asquenazí.

También sería interesante testear a personas que tienen en su familia, varios casos cercanos de cáncer de mama (principalmente en personas jóvenes y también en hombres), ovario, páncreas o próstata.

Esta determinación ayuda a establecer medidas preventivas y de seguimiento más adecuadas, tanto para la paciente como para su familia, y evaluar las repercusiones pronósticas y terapéuticas. Por ejemplo, las portadoras de una mutación germinal en *BRCA1/2* tienen mejor pronóstico y respuesta al tratamiento con derivados de platino. Por otra parte, en pacientes "curadas" en seguimiento, es importante la prevención de otros tumores tanto en ella como en sus familiares. Bajo estos términos, en casos sospechosos de cáncer hereditario, la derivación para asesoramiento genético es oportuna y se aconseja que toda institución oncológica cuente con profesionales idóneos para la interpretación del cuadro clínico y el manejo más adecuado del paciente. El asesoramiento permite comprender mejor las consecuencias de estas pruebas, tanto para el paciente como para otros integrantes de la familia. De esta manera, con una simple muestra de sangre, cuando hay un familiar con una

mutación *BRCA* conocida, podría sondearse específicamente esa variante.

Si no hay razón para sospechar un cambio concreto, es probable que las pruebas busquen varias mutaciones diferentes que presentan estos genes. En el caso particular de los individuos de ascendencia judía asquenazí, pueden rastrearse algunas mutaciones que se observan más frecuentemente en ellos (panel asquenazí) y afinar la búsqueda. No obstante, también hay que tener presente que, si bien las variantes patogénicas en los *BRCA* son frecuentes en gran parte de estos tumores hereditarios, cuando no son detectadas en casos donde hay antecedentes singulares, podría considerarse el sondeo en otros genes de interés como *ATM*, *PTEN* y *TP53*, entre otros. Así, es cardinal prescribir el estudio de manera certera, especificando las técnicas adecuadas para el abordaje completo de los genes. Por ejemplo: secuenciación completa para genes *BRCA1* y *BRCA2* y grandes rearrreglos por MLPA (*multiplex ligation probe amplification*), herramienta complementaria para la detección de cambios (deleciones/inserciones) que no detectan con secuenciación. Finalmente, y por lo expuesto, es importante destacar que si bien hay pruebas genéticas disponibles para el público, solo identifican un pequeño número de mutaciones de los genes *BRCA1* y *BRCA2*. Un resultado negativo podría enmascarar una mutación *BRCA* diferente y una interpretación errónea del riesgo. Una razón más para remarcar el acompañamiento idóneo y contenido del paciente mediante los comités de asesoramiento genético.

Alba Güerci

Investigadora Científica; profesora, Instituto de Genética Veterinaria, Centro Científico Tecnológico (IGEVET-CCT) CONICET, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina

¹ <https://www.siiisalud.com/dato/resiic.php/166853>

Comentario científico sobre la base del resumen Videolaringoscopia personalizada para la intubación endotraqueal

Sr. Editor:

Existen muchos dispositivos que posibilitan mejorar la visualización de la glotis durante la laringoscopia, lo cual permite reducir el número de intentos de intubación, disminuir el trauma laríngeo e, incluso, reducir la respuesta hemodinámica asociada con la intubación. Desafortunadamente, en los países en vías de desarrollo, aún existen limitaciones para acceder a estos dispositivos (a causa de los costos o de su disponibilidad), así como restricción en el acceso a cualquier dispositivo para vía aérea de emergencia. Estas limitaciones, añadidas a la crisis de salud mundial actual, han llevado a la creación de dispositivos de videolaringoscopia modificados, desarrollados con materiales de bajo costo y disponible, para una mejor atención del paciente, además de permitir continuar con el modelo de aprendizaje necesario para el personal en formación. En la revisión sistemática que refiere el resumen *Videolaringoscopia Personalizada para la Intubación Endotraqueal*¹ se evaluaron diversos estudios en los que se desarrollaron videolaringoscopios modificados con diversas hojas de laringoscopia convencional Miller o Macintosh, palas con mangos diseñadas a la medida en resina de grado médico (acopladas mediante cintas impermeables u otros medios de fijación a diversos equipos de broncoscopia), cámaras de endoscopia, fuentes de luz y equipo de video conectado a computadoras, cámaras de video o teléfonos inteligentes.

Esta heterogeneidad en las características de los equipos hace que sea difícil comparar los dispositivos entre sí o con los modelos tradicionales de videolaringoscopia. Aun así, es un tema relevante ya que el manejo adecuado y exitoso de la vía aérea difícil (predicha o no predicha) debe estar dentro de las habilidades de todos los anestesiólogos, pues la presencia de vía aérea difícil puede ocurrir entre el 1% y el 6.2% de todas las anestesias generales. Este tipo de dispositivos se consideran el estándar para intubación orotraqueal sobre la laringoscopia convencional, analizada en revisiones previas, por lo que no se conocían las diferencias en el rendimiento y la eficacia de estos. Consideramos que la técnica de intubación con los videolaringoscopios modificados debe ser descrita claramente, ya que en casos en los que se use una hoja Macintosh con accesorios, esta deberá introducirse desde el lado derecho de la boca, traccionando la lengua hacia la izquierda; en los casos de palas

que asemejen las hojas del videolaringoscopio, estas entrarían en la línea media de la lengua. Estas diversas técnicas pueden tener repercusión en el éxito al primer intento de intubación, en la necesidad de asistencia externa o la probabilidad de lesionar la vía aérea. Al ser una revisión sistemática, se basó en las guías PRISMA para conocer las características de los artículos seleccionados, por lo que la metodología utilizada fue la adecuada.

Entre las limitaciones, los estudios que se evaluaron se concentraron únicamente en cirugía electiva, por lo que no se podrían extrapolar sus ventajas o desventajas a los procedimientos de urgencia o comparar con diversas poblaciones; tampoco existen grupos etarios definidos. Solo uno de los trabajos incluyó pacientes con antecedentes o predictores de vía aérea difícil, que fue el objetivo inicial de la creación y el uso del videolaringoscopio, por lo que faltarían investigaciones enfocadas a individuos con estas características. Los estudios no son específicos en la capacidad o el entrenamiento del operador para llevar a cabo el procedimiento, ya que se llevó a cabo tanto por personal en formación como por médicos especialistas con experiencia. Finalmente, los estudios difieren mucho en los tipos de pacientes, los operadores y las variables a evaluar. Por lo anterior, es complejo llegar a una conclusión con respecto al criterio de valoración primario, es decir el éxito al primer intento de intubación (que no fue evaluado en todos los trabajos), ni en los criterios de valoración secundarios: tiempo de intubación, número de intentos de intubación endotraqueal, vista laringoscópica, manipulación laríngea externa y lesión de las vías respiratorias. En conclusión, la reseña tiene una adecuada metodología para estudios sistemáticos, por lo que puede ser reproducible y cumple los criterios para un análisis adecuado. El tema es relevante e interesante, y aunque los resultados no pueden ser completamente homogéneos por el tipo de artículos que se encuentran en la literatura, proporciona un conocimiento que puede ayudar a la generación de información que resulte útil para evitar enfrentarnos a la imposibilidad del manejo ante una vía aérea difícil de intubar.

Orlando Carrillo Torres

Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México

Jennifer Sánchez Jurado

Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México

1 <https://www.siicsalud.com/dato/resiic.php/169430>

Comentario científico sobre la base del informe

Uso de redes sociales, ansiedad, depresión e indicadores de adiposidad corporal en adolescentes

Sr. Editor:

El valioso aporte que han ofrecido los autores del informe *Uso de redes sociales, ansiedad, depresión e indicadores de adiposidad corporal en adolescentes*,¹ lleva a reflexionar sobre la importancia de tener en consideración la estrecha relación y el impacto que existe entre la ansiedad, la depresión y las redes sociales, particularmente entre los adolescentes.

La ansiedad y la depresión son trastornos que repercuten en el nivel global del funcionamiento del paciente, y es evidente en diferentes ámbitos como el académico, el grupo familiar y el laboral, entre otros. Ambos trastornos afectan a muchas personas, lo que conlleva a que sea un problema de salud pública; es de mencionar que son más frecuentes de encontrar de lo que parece. Las personas que padecen ansiedad pueden consumir alimentos en abundantes cantidades y en horarios inapropiados. Suelen consumir alimentos con gran cantidad de carbohidratos, que no son nutritivos. Por ende, impacta en el área nutricional del paciente. Por ejemplo, en algunas personas con diagnóstico de ansiedad y también con depresión, puede apreciarse el aumento del consumo de alimentos en forma acelerada o desproporcionada, lo que propicia aumento de peso o sobrepeso. En otros casos de depresión, se puede apreciar en el individuo bajo peso, debido a que presenta poco apetito.

En el caso de algunos pacientes con depresión, suele encontrarse decaimiento y poca actividad física, lo que conduce a sedentarismo, tendencia al sobrepeso y aislamiento. Puede también producirse un círculo negativo, que es necesario finalizar para mejorar la calidad de vida. Debido al estado de ánimo, el sujeto deprimido no quiere realizar ningún movimiento físico. Se puede notar sobrepeso,

lo cual tiene repercusiones negativas tanto físicas como mentales. Relacionado con lo expuesto anteriormente y lo encontrado en la investigación de los autores, deben mencionarse las redes sociales. Evidentemente, lo social tiene gran importancia en la vida de los seres humanos, como ente, que se caracteriza por la necesidad de interactuar y establecer lazos sociales significativos con el otro y por su salud mental. Las redes sociales son de mucha utilidad, en caso de ser bien utilizadas, con lo que se logran adquirir contactos de apoyo, soporte y, por lo tanto, generadores de salud mental. Sin embargo, el mal uso puede propiciar aislamiento, relaciones superficiales, adquisición de creencias y necesidad de cumplir con ciertos estándares, para poder ser valorizado por otros. Asimismo, se tiende a crear modelos que permitan ser feliz o alcanzar el éxito en las personas, además de cumplir los deseos de pertenecer a ciertos grupos particulares, especialmente en los adolescentes.

Actualmente se ha observado el incremento del uso de redes sociales por parte de los adolescentes, lo que los lleva a dejar de interactuar con su núcleo familiar y social cercano durante. Los jóvenes traspasan el horario nocturno de descanso, lo cual propicia la aparición de otros trastornos, como los relacionados con el sueño. Otro aspecto a considerar es el aislamiento, debido a que a pesar de utilizar las diferentes redes de carácter social, no interactúan de manera personal y dejan de cultivar vínculos que son realmente importantes en su medio familiar, académico y vecinal, entre otros aspectos, así como conocer otras personas en los diferentes medios en los cuales se desenvuelven. Aunado a eso, son interacciones sin ningún tipo de afecto ni apego. El uso exagerado de las redes sociales puede llevar a que la persona deje de realizar diversas actividades y cuidarse en el aspecto alimentario, comiendo a deshoras y sin ningún tipo de hábitos. Eso provoca cambios negativos en su alimentación y peso, lo que repercute en su nutrición. La adiposidad corporal afecta la salud física y mental; por su parte, el sedentarismo puede generar efectos negativos, como una enfermedad crónica, además de repercutir en aspectos de índole psicológica, como lo emocional, la autoimagen y la autoestima (negativa). Los autores mencionan que aunque en este estudio los indicadores de adiposidad corporal no se asociaron con el uso de redes sociales, los hallazgos sugieren que los adolescentes con muchas horas en redes sociales adoptan estilos de vida que perjudican principalmente su salud mental. Por ello, considero que nada en extremo es bueno, por más que sea del agrado de una persona, dado que puede cambiar a ser algo negativo o contraproducente. La sabiduría y lo sano, es el equilibrio.

Las redes sociales son un recurso valioso que, si es utilizado adecuadamente, puede permitir interacción y gran enriquecimiento social y cultural. El buen uso de las redes sociales puede ayudar al paciente con ansiedad y depresión a interactuar con otras personas. El uso inadecuado y desproporcionado del tiempo en dichas redes, en cambio, conduce a relaciones de carácter superficial, en las que no hay vínculo ni red que tengan conexión afectiva y mucho menos significativa. En las redes encontramos modelos de líderes e "influencers", que impactan de manera positiva o negativa en la persona. Es importante considerar que el adolescente se encuentra en una etapa en que desea y necesita ser aceptado e incluido dentro de los grupos, en particular por sus pares.

En lo que respecta al abordaje de la ansiedad y la depresión desde diferentes ámbitos o especialidades, es relevante darle un lugar prioritario a la salud mental, por lo que el tema expuesto por los autores representa un gran aporte y tiene relación con la salud pública, física, mental, nutricional y pediátrica. Se requiere implementar estrategias pedagógicas y psicoeducativas que permitan disminuir el número de personas afectadas y darles respuestas positivas a la población adolescente. Por ejemplo, la ansiedad y la depresión se pueden combatir con actividad física. También, el buen uso de las redes sociales representa un medio para evitar y combatir el aislamiento. Lo fundamental es la adquisición, el mantenimiento y el fortalecimiento de estilos de vida positivos y saludables para las personas, lo que les permitirá tener mejor salud mental y calidad de vida.

Rosario Guevara

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

1 https://www.siicsalud.com/acise_viaje/ensiicas-profundo.php?id=158538

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



<p>Genética del hipotiroidismo congénito</p> <p>Disminución del índice de masa corporal al sustituir bebidas endulzadas por agua simple</p> <p>Validade e reprodutibilidade do <i>International Physical Activity Questionnaire</i> em longevos (en ancianos)</p> <p>Enfermedad inflamatoria intestinal e inflamación ósea extraintestinal asociada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bioquím. A. Bustillos, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador @ • Dra. C. P. Félix de la O, Instituto Mexicano del Seguro Social, La Paz, Baja California Sur, México @ • Dr. S. Vasconcelos Rocha, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahía, Brasil @ • A. Van Bodegraven, Department of Gastroenterology, Amsterdam UMC, Ámsterdam, Países Bajos @
<p>Artículos originales recientemente publicados por SIIC que abordan temáticas afines a los publicados en esta edición de Medicina para y por Residentes. Para acceder a sus resúmenes en castellano, <i>abstracts</i> y textos completos (en castellano e inglés) diríjase a Buceador SIIC <www.siicsalud.com/buceador/> de SIIC Data Bases.</p>	
<p>Describen las Bases Genéticas de la Carcinogénesis del Cáncer Colorrectal</p> <p>Índice de Masa Corporal Materno, Vía de Resolución del Embarazo y Resultados Perinatales</p> <p>Tratamiento de las recaídas tempranas en la leucemia linfoblástica</p> <p>Tumores del Estroma Gastrointestinal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. C. Muñetón Peña, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia @ • Dr. Morgan Ortiz, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México @ • Dr. Ch. O. Ramos, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF. México @ • Dra. B. García, Centro Oncológico de Integración Regional, San Juan, Argentina @

► 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.siic.salud.com/presentacionpreliminar.php donde completarán un formulario llamado **Presentación Preliminar**.

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

Procesos de la edición

Proceso 1 – Aceptación de la invitación

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

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

Proceso 2- Remisión del artículo

Los autores remitirán sus artículos en línea en 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.siic.salud.com/main/sugerencia.php).

Etapa 1 – Identificación

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

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

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

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

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

Etapa 2 – De los autores

2.A. Datos Personales

Autor/es

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

Breve CV

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

2.B. Complementos

Fotografía personal

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

Comuníquenos si le interesaría participar como revisor externo.

2.C. Coautores

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

2.D. Artículos Editados

Artículos registrados en SIIC

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

Otros artículos de su autoría

Registre aquí y en los siguientes 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.salud.com/instrucciones_sic_web.php

Ante cualquier inquietud, comuníquese por medio de Mensajes a SIIC: www.siic.salud.com/main/sugerencia.php (Versión SSEA, n0613)

SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA (SIIC)

Instruções para os autores

Pedido de apresentação

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

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

Processos da edição

Proceso 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. Esclarece-se ao autor que isso acontece quando obtiver a aprovação.

Proceso 2- Envio do artigo

Os autores enviarão seus artigos on line em www.siic.info/ssea

Proceso de Envio

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

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

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

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

Etapa 1 - Identificação

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

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

...

Instruções completas na:

www.siic.salud.com/instruccoes_sic_web.php

Caso surja qualquer dúvida, comuníque-se com expertos.siic@siic.salud.com (Versão SSEA, n0613).

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC)

Guidelines for authors

Presentation requirement

Those authors who wish to submit an article for evaluation and publication in the Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) should access www.siic.salud.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

Submission Process

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

Important:

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

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

If you wish to ask for help or you have any questions, please write to Mensajes a SIIC (www.siic.salud.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.siic.salud.com/guidelines_sic_web.php

For further information or inquiries, please contact expertos.siic@siic.salud.com (SSEA version, n0613).

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC).