

Alcaldía de Bogotá

REVISTA

Investigaciones

en Seguridad Social y Salud

Bogotá D. C. Julio-diciembre de 2018
Volumen 20 (2)

Contenido

Editorial 3

Artículos originales

Caracterización de términos y factores epidemiológicos relacionados con las infecciones asociadas a la atención en salud en pediatría, Bogotá, D. C., 2017 4

Incidencia de los trastornos hipertensivos en el embarazo y características clínico-demográficas en gestantes en tres instituciones en Bogotá, D. C., Colombia 21

Comportamientos y factores de riesgo asociados a la enfermedad cardiovascular desde la infancia 31

Carga de enfermedad de diabetes mellitus en Bogotá, D. C., 2009-2015 44

Artículos de experiencia

Control humanitario de poblaciones animales. Experiencia *Control de gatos de exterior en Bogotá* 56

Investigaciones en Seguridad Social y Salud

Investig.seg.soc.salud
Volumen 20 (2)
Julio-diciembre de 2018

Enrique Peñalosa Londoño
Alcalde Mayor de Bogotá

Luis Gonzalo Morales Sánchez
Secretario Distrital de Salud de Bogotá

Adriana Posada Suárez
Directora de Planeación Sectorial

Solángel García-Ruiz
Editora

María Nancy Becerra-Beltrán
Coordinadora Editorial

Comité Editorial

Myriam Susana Barrera Lobatón, geógrafa, candidata a PhD (Universidad Nacional de Colombia)
Sara Yaneth Fernández Moreno, TS, PhD (Universidad de Antioquia)
Carlos Gómez-Restrepo, Md, MSc (Pontificia Universidad Javeriana)
Luis Jorge Hernández Flórez, Md, PhD (Universidad de los Andes)
Yazmín Adriana Puerto Mojica, TO, MSc (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá)

Comité Científico

Andrea Padilla Muñoz, abogada, candidata a PhD (Universidad del Rosario)
Alejandro Guajardo, docente (Universidad Andrés Bello de Chile)
Catalina Latorre Santos, Md, MSc (Universidad del Rosario)
Juan Manuel Lozano, Md, MSc (Universidad de la Florida, Estados Unidos)
Omar Pena Niño, psicólogo (Universidad de San Buenaventura)
Martín Alonso Rondón Sepúlveda, MSc (Pontificia Universidad Javeriana)

Editores Asociados

Leonardo Alfonso Morales-Hernández, PhD en Salud Pública, Md psiquiatra, magíster en Musicoterapia, especialista en Terapia Sistémica, especialista en Gerencia de Instituciones de Seguridad Social en Salud.
María del Socorro Chala Palacios, bacterióloga, magíster en Microbiología Clínica y especialista en Epidemiología, Laboratorio de Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.
Ricardo Rojas Higuera, médico, magíster en Salud Pública, Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud.
Liliana Maritza Núñez Forero, bacterióloga, magíster en Epidemiología Clínica, Subdirección de Gestión y Evaluación, Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud.
Gladys Espinosa García, bacterióloga, magíster en Epidemiología, Subdirección de Gestión y Evaluación, Subsecretaría de Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud.
María Zaidé Barbosa Devia, enfermera, especialista en Epidemiología, Subred Integrada de Servicios de Salud Sur, Unidad de Servicios de Salud de Vistahermosa.
José Jewel Navarrete Rodríguez, médico veterinario, magíster en Salud Pública, especialista en Gerencia de Empresas Agropecuarias, especialista en Epidemiología, Secretaría Distrital de Salud.
Libia Janet Ramírez Garzón, médica veterinaria, especialista en Epidemiología y en Gerencia en Salud Pública, Subdirectora de Gestión y Evaluación en Políticas en Salud Pública.

Jefe de la Oficina Asesora de Comunicaciones en Salud

Ronald Ramírez López

Corrección de estilo

Gustavo Patiño Díaz

Diseño

Gustavo Andrés Ángel Rueda
Oficina Asesora de Comunicaciones en Salud

Sitio web: <http://app-saludcapital.gov.oc/revistadigital/Inicio.aspx>

Secretaría Distrital de Salud

Carrera 32 # 12-81
Teléfono: 364 9090, ext. 9796
Bogotá, Colombia
www.saludcapital.gov.co

Editorial

En este número de la *Revista de Investigaciones en Seguridad Social y Salud*, de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, se publican artículos de interés para los distintos actores del sector salud y se pretende compartir las vivencias en los procesos de implementación de políticas, planes, programas y proyectos.

En esta edición participan profesionales de la entidad y recién egresados de las universidades, quienes comparten sus experiencias al finalizar el año de servicio social obligatorio. Presentamos el resultado de sus prácticas a modo de experiencias exitosas o no exitosas, en artículos de revisión de tema, original y producto de una investigación como fruto de un trabajo de grado, entre otros. Es así como tenemos el artículo “Carga de enfermedad de diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., 2009 -2015”, que describe cómo la carga de la enfermedad tiene una tendencia a aumentar, a expensas del incremento en la carga de discapacidad. En el artículo sobre la “Caracterización de términos y factores epidemiológicos relacionados con las infecciones asociadas a la atención en salud en pediatría, Bogotá, 2017”, los autores describen cómo esta patología tiene una incidencia del 5,9 % del total de los pacientes hospitalizados en el territorio nacional. En el artículo “Incidencia de trastornos hipertensivos en el embarazo y características clínico-demográficas en gestantes en tres ins-

tituciones en Bogotá, Colombia”, los autores señalan que los trastornos hipertensivos son una de las principales causas de morbilidad materna en el embarazo, entre los que se encuentran la preclampsia y la eclampsia, que ocasionan frecuentemente complicaciones materno-perinatales. Con el artículo “Comportamientos y factores de riesgo asociados a la enfermedad cardiovascular desde la infancia”, se ofrecen conceptos actualizados sobre los diferentes comportamientos y factores de riesgo presentes desde la infancia y que llevan al desarrollo de la enfermedad cardiovascular; además, presenta algunos elementos de la epidemiología y planes de reducción en la enfermedad cardiovascular, así como recomendaciones generales para prevenir su desarrollo. En el artículo “Control humanitario de poblaciones animales. Experiencia *Control de gatos de exterior en Bogotá*”, se señala cómo el bienestar animal es un asunto de interés público, que incluye aspectos científicos, éticos, económicos, políticos y comerciales; se trata de un tema multifacético y complejo, por lo cual sustenta su aplicación en bases científicas y objetivas, además de mostrar el trabajo de equipo realizado entre la Secretaría y las ONG que tienen dentro de su misión velar por el bienestar animal en general. Este artículo, con sencillez, invita al lector a continuar afianzando el trabajo bajo los principios de la solidaridad y el respeto.

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá

Caracterización de términos y factores epidemiológicos relacionados con las infecciones asociadas a la atención en salud en pediatría, Bogotá, D. C., 2017

Characterization of terms and epidemiological factors related to infections associated with health care in pediatrics, Bogotá, D. C., 2017

Caracterização de termos e fatores epidemiológicos relacionados a infecções associadas à assistência à saúde em pediatria, Bogotá, D. C., 2017

Luis Miguel Pombo Ospina¹

Aníbal Alfonso Teherán²

Luis Gabriel Piñeros³

María Camila Mejía Guatibonza⁴

Resumen

Introducción: se denomina *infección asociada a la atención en salud* (IAAS) a toda infección contraída por un paciente durante su tratamiento en un hospital, y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso. En el mundo afectan a uno de cada 20 pacientes hospitalizados; en Colombia, la incidencia es del 5,9% del total de pacientes hospitalizados. **Objetivos:** describir las características de las IAAS en pediatría y caracterizar los términos utilizados durante la atención de pacientes pediátricos con IAAS. **Fecha y lugar:** Clínica Juan N. Corpas, julio de 2016- julio de 2017. **Métodos:** estudio descriptivo dividido en tres fases; fase 1: se realizó una búsqueda sistemática sobre IAAS en pediatría en EBSCO, PubMed y LILACS; fase 2: se diseñaron casos clínicos de infecciones, los cuales fueron entregados a profesionales de la salud, como médicos pediatras y neonatos, médicos generales y enfermeras, y a personal administrativo, como auditores que tuvieran contacto con la población pediátrica; se les solicitó que hicieran un breve análisis de los casos para concebir un modelo teórico de factores predictivos o presentes al momento del diagnóstico; fase 3: se revisaron los registros de pacientes con diagnóstico de IAAS durante el periodo 2014-2016, y se identificaron las características demográficas, sociales y clínicas de esos pacientes. Se calcularon frecuencias y los datos cualitativos se analizaron mediante Atlas ti 8.0. **Resultados:** en la búsqueda sistemática se identificaron términos predictivos de IAAS comunes en las tres bases de datos, como neonatos, sexo masculino, cirugía, entre otros; se obtuvieron términos utilizados por profesionales de la salud que coincidían con los hallados en la literatura científica y, por último, se identificaron y se analizaron los casos de IAAS de una clínica de III Nivel, a raíz de lo cual se encontró una tasa de IAAS de 0,46 por cada 100 egresos hospitalarios. **Conclusión:** existen términos que pueden ser interpretados como factores predictivos para contribuir al diagnóstico temprano de una IAAS.

Palabras clave

Infección hospitalaria, pediatría, predictivo

¹ Ingeniero químico. Director, Centro de Investigación, Fundación Universitaria Juan N. Corpas. Director, Grupo de Investigación en Farmacología Vegetal y Terapéuticas Alternativas, GIFVTA.

² Médico especialista en epidemiología. Director, Grupo de investigación COMPLEXUS, Fundación Universitaria Juan N. Corpas.

³ Médico familiarista. Especialista en terapéuticas alternativas y farmacología vegetal, Grupo de Investigación GIFVTA.

⁴ Médico en servicio social obligatorio. Estudiante de epidemiología, Grupo de Investigación COMPLEXUS, Fundación Universitaria Juan N. Corpas.

Abstract

Introduction: Infections Associated With Health Care (IAHC) are all infections contracted by a patient during treatment in a hospital or other health center, and that said patient was not and was not incubating at the time of admission. In the world, 1 in 20 inpatients are affected, and in Colombia the incidence is 5.9% of all hospitalized patients. Objective: To describe the characteristics of IAAS in pediatrics and to characterize the terms used during the care of pediatric patients with IAAS. Date and place: Juan N. Corpas Clinic, July 2016-July 2017. **Methods:** Descriptive study divided into three phases; Phase 1: A systematic search was performed on IAAS in pediatrics in EBSCO, PubMed and LILACS; Phase 2: clinical cases of infections were designed, which were delivered to health professionals who had contact with the pediatric population, requesting that they make a brief analysis of the cases to make a theoretical model of predictive or present factors at the time of diagnosis, phase 3: the records of patients diagnosed with IAAS during the period between 2014-2016 were reviewed and the demographic, social and clinical characteristics of these patients were identified. Frequencies were calculated and the qualitative data were analyzed Atlas ti 8.0. **Results:** In the systematic search, predictive terms of common IAAS were identified in the three databases as neonates, male sex, surgery among others, terms used by health professionals were obtained that coincided with those found in the scientific literature and finally were identified and analyzed the IAAS cases of a third level clinic, finding an IAAS rate of 0.46 per 100 hospital discharges. **Conclusion:** There are terms that can be interpreted as predictive factors contributing to the early diagnosis of an IAAS.

Keywords

Cross infection, pediatrics, forecasting

Resumo

Introdução: Chama-se infecção associada à assistência à saúde (IAAS) a qualquer infecção contraída por um paciente durante o tratamento em um hospital e que o paciente não estava incubando no momento da entrada. No mundo afetam um em cada 20 pacientes hospitalizados e na Colômbia a incidência é de 5,9% do total de pacientes hospitalizados. Objetivos: Descrever as características do IAAS em pediatria e caracterizar os termos usados durante o atendimento de pacientes pediátricos com IAAS. Data e local: Clínica de Juan N. Corpas, julho 2016- julho de 2017. **Métodos:** Estudo descritivo dividido em três fases; Fase 1: Uma busca sistemática foi realizada no IAAS em pediatria na EBSCO, PubMed e LILACS; fase 2: foram desenhados casos clínicos de infecções, entregues a profissionais de saúde, como pediatras e neonatologistas, clínicos gerais, enfermeiros e equipe administrativa, como auditores que tiveram contato com a população pediátrica, solicitando a eles uma breve análise dos casos para fazer um modelo teórico de fatores preditivos ou presentes no momento do diagnóstico, fase 3: Revisamos os registros de pacientes diagnosticados com IAAS durante o período de 2014-2016 e identificamos as características demográficas, sociais e clínicas daqueles pacientes As frequências foram calculadas e os dados qualitativos foram analisados Atlas ti 8.0. **Resultados:** Na busca sistemática, foram identificados termos preditivos de IAAS comuns nas três bases de dados como neonatos, sexo masculino, cirurgia entre outros, termos utilizados pelos profissionais de saúde que coincidiram com os encontrados na literatura científica e por fim foram identificados e analisaram os casos de IAAS de uma clínica de terceiro nível, encontrando uma taxa de IAAS de 0,46 por 100 altas hospitalares. **Conclusão:** Há termos que podem ser interpretados como fatores preditivos que contribuem para o diagnóstico precoce de um IAAS.

Palavras chave

Infecção hospitalar, pediatria, preditiva

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como *infección asociada a la atención en salud* (IAAS) a “toda infección contraída por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario, y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso”. Las IAAS pueden afectar a pacientes en cualquier tipo de entorno en el que reciban atención sanitaria; son el evento adverso más frecuente durante la prestación de servicios de salud, y ninguna institución ni país puede afirmar que ha resuelto el problema a ese respecto (1).

Un estudio realizado por la OMS mostró que más de 1,4 millones de personas alrededor del mundo sufren complicaciones por infecciones contraídas en el hospital; las infecciones más frecuentes de este tipo son: las relacionadas con heridas quirúrgicas, con las vías urinarias y con las vías respiratorias inferiores; hay mayor prevalencia en los servicios de cirugía y de ortopedia, y en las unidades de cuidado intensivo (UCI) (2). Este fenómeno aumenta la morbilidad de los usuarios del sistema de salud, incrementa los costos del sistema, constituye un riesgo biológico para los profesionales, implica situaciones médico-legales y, además, influye en los aspectos de calidad de las entidades prestadoras de servicios de salud (3).

Según la OMS, en promedio, el 8,7% de los pacientes hospitalizados presentan IAAS, de los cuales, 4384 son niños (4); la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima que, en el mundo, las IAAS afectan a uno de cada 20 pacientes hospitalizados, lo que corresponde a un total de 4,1 millones de pacientes por año, de los cuales, fallecen alrededor de 37.000 (5). En Canadá se contraen unas 220.000 IAAS anuales, que dan lugar a 8000 muertes relacionadas con esa causa; en Latinoamérica, la prevalencia de IAAS se encuentra entre el 5% y el 12% de los pacientes internados (6). En Chile, se presentan cerca de 70.000 casos de IAAS, y ello tiene un costo de, aproximadamente, USD700.000 (7). En Colombia, la incidencia de IAAS es del 5,9% del total de pacientes hospitalizados, y en Bogotá es de 2,4 por cada 1000 egresos hospitalarios. En la población pediátrica, la incidencia de mortalidad por IAAS es de 1,7 muertes por cada 1000 niños vivos (7,8).

En Colombia, el Instituto Nacional de Salud (INS), junto con el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), encargado de proporcionar información sobre eventos que afecten la salud de la población colombiana de manera sistemática y oportuna (9), tiene dos herramientas para la notificación de casos: la primera corresponde a las Guías de Prevención Epidemiológica y Control de IAAS (10) y

los Criterios Diagnósticos de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud a ser utilizados para la notificación al subsistema de vigilancia epidemiológica de IACS (11); la segunda herramienta es un aplicativo web del Subsistema Nacional de Vigilancia de IAAS, diseñado para la notificación obligatoria de las Infecciones Asociadas a Dispositivos Médicos, Resistencia Antimicrobiana y Consumo de Antibióticos por parte de las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD). Estas herramientas facilitan el análisis de indicadores epidemiológicos y la generación de reportes (12,13).

A pesar de la implementación de las herramientas citadas, durante el primer trimestre de 2017 se observó una disminución de la notificación de casos de IAAS asociadas al uso de dispositivos en el 52,77%, en comparación con el mismo periodo de 2016, situación que puede estar relacionada con debilidades en los procesos de vigilancia de las UPGD y con las dificultades en el manejo de la herramienta de notificación. Ello, a su vez, puede corresponder a la ausencia de un diagnóstico oportuno, ya que la notificación obligatoria al SIVIGILA se realiza inmediatamente después de tener un diagnóstico confirmado de IAAS —es decir, después de identificar un proceso infeccioso—, con el fin de iniciar un manejo antibiótico; por lo tanto, se trata de una notificación tardía, que no da lugar a la prevención del evento, y sí, al incremento de la resistencia bacteriana (14).

Existen múltiples opciones para realizar un diagnóstico temprano de IAAS, las cuales se dividen en dos grupos; 1) uno clínico, que corresponde a signos y síntomas, los cuales deben ser evaluados por personal médico, y 2) uno paraclínico, que incluye los exámenes de laboratorio (15). En el último grupo se destaca el hemocultivo como el “estándar de oro” para el diagnóstico de IAAS; al igual que biomarcadores como la proteína C-Reactiva (PCR) simple y RCP con ADN modificado; esta última genera un reporte casi inmediato de la presencia de una infección; o la procalcitonina, que se ha convertido en una herramienta útil tanto para el diagnóstico como para el seguimiento del tratamiento médico; o la interleuquina 6, crucial para definir el tratamiento de IAAS; o el aspirado endotraqueal y cultivo de catéter, entre otras (16-21). Adicionalmente, se cuenta con distintas escalas diagnósticas o predictoras para evaluar infecciones en pediatría, y las cuales relacionan variables clínicas con parámetros de laboratorio y se aplican a las IAAS. Entre dichas escalas están las más usadas, como la NOSEP I/II y la Newborn Scale of Sepsis (SOS) (22). Incluso, hay herramientas sistematizadas que emiten alertas al detectar una posible IAAS, gracias a lo cual logran oportunidad en el diagnóstico y el tratamiento de la infección; sin embargo, tal tipo de herramientas apenas si se encuentran en sus fases tempranas de implementación, y aún no se

tienen resultados claros en la comunidad hospitalaria (23). Tomando en cuenta que Colombia es un país en vía de desarrollo, hay limitantes para el uso de ciertos exámenes paraclínicos; principalmente, debido al costo que estos generan para el sistema de salud, lo que condiciona a un diagnóstico de IAAS basado en el examen clínico y exámenes de laboratorio poco específicos, como la PCR simple, el hemograma, y el hemocultivo, que puede demorar cerca de 48 horas para identificar resultados definitivos que permitan tomar conductas clínicas. Por esta razón, el tratamiento inicial es empírico, y eso contribuye al aumento de la resistencia bacteriana (24).

Los objetivos de la presente investigación son: describir las características demográficas y sociales, así como las características clínicas, de los pacientes y de las IAAS en pediatría, y caracterizar los términos utilizados durante la atención de pacientes pediátricos con IAAS.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo compuesto por tres fases, como se describe a continuación.

Primera fase

Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos EBSCO, PubMed y LILACS, sobre artículos que aborden el tema de términos médicos relacionados con IAAS, y utilizando la estrategia STARLITE (tabla 1) (25).

Tabla 1. Metodología STARLITE

Sampling strategy Estrategia de muestreo	Selectiva.
Type of studies Tipo de estudios	Estudios cualitativos y cuantitativos.
Approaches Enfoques	Libro: <i>Nelson, Tratado de Pediatría</i> ; búsqueda en Internet.
Range of years Rango de años	Últimos cinco años; información reciente.
Limits Límites	Humanos, textos completos, inglés y español, edad (<18 años).
Inclusion and exclusions Inclusión y exclusión	•Incluidos: infecciones asociadas a la atención en salud, pediatría. •Excluidos: artículos incompletos, no recientes, en animales, otras infecciones.
Terms used Términos utilizados	•Nosocomial infections AND Pediatrics. •Healthcare associated infections AND pediatrics. •Hospital acquired infections AND children.
Electronic sources Recursos electrónicos	PubMed, LILACS y EBSCO.

Fuente: Elaboración propia, basada en la información recolectada.

Se obtuvieron 626 artículos en el periodo comprendido entre junio de 2014 y junio de 2017; artículos de los cuales, después de aplicar los criterios de selección explicados en la tabla 1, se seleccionaron 116 para ser analizados. Se encontró que existen términos comunes en las tres bases de datos; es decir, que son frecuentes en más del 75 % de los artículos seleccionados, como: Neonatos, sexo masculino, prematuridad, bajo peso, UCI, estancia hospitalaria prolongada, cardiopatías cianógenas, catéter venoso, sonda nasogástrica, corticosteroides, cánula orotraqueal, ventilación mecánica, nutrición parenteral, tubo pleural, sonda vesical, juguetes, inmunosupresión, cirugía, nutrición enteral, neutropenia, neoplasia, enfermedad gastrointestinal, enfermedad respiratoria, traqueostomía, VIH (tabla 2).

Segunda fase

Posteriormente, con el fin de identificar los términos utilizados por el personal de salud (pediatras, neonatólogos, médicos generales, residentes, enfermeras) dentro de las historias clínicas durante la fase de sospecha o diagnóstico de un paciente con IAAS, se diseñaron cuatro casos clínicos: uno contenía signos y síntomas sugestivos del inicio de una infección; otro, además, paraclínicos confirmatorios de infección; otro se trataba de una IAAS, y un último era el control negativo, el cual no sugería infección. Los casos clínicos se incluyeron en un cuestionario que solicitaba al profesional de la salud escribir una evolución del caso clínico. El cuestionario fue aplicado en tres instituciones de salud de la ciudad de Bogotá, y, adicionalmente, indagaba por el área de la salud en la que ejercía el profesional, su tiempo de experiencia y el lugar donde trabajaba. Los datos se analizaron con el programa Atlas ti, 8.1, tomando en cuenta que se trataba de datos cualitativos (tablas 3 y 4).

Tercera fase

Una vez identificados los términos utilizados en la literatura científica y en los casos clínicos analizados por profesionales de la salud en contacto con población pediátrica, se revisaron los registros de pacientes con diagnóstico de IAAS en una clínica de III Nivel durante el periodo comprendido entre agosto de 2014 y agosto de 2016; la consecución de los registros se hizo a través de 2 fuentes: 1) la base de datos obtenida del Departamento de Epidemiología de la institución y 2) a partir la búsqueda de diagnósticos CIE 10 relacionados con IAAS. En la base de datos general de la institución, se compararon las dos bases de datos y se obtuvo un total de 96 casos de IAAS, de los cuales 12 correspondían a pacientes pediátricos; 6, a neonatos, y 6, a mayores de 30 días de vida. Se encontró una edad media de 12,3 días en neonatos y de 12 años en los demás

Tabla 2. Características y hallazgos de la búsqueda sistemática

Variable	EBSCO	LILACS	PUBMED
Términos	Hospital acquired Infection, health care associated infections, nosocomial infections, pediatrics, risk factor, predictors.	Cross infection, healthcare associated, pediatric, risk factors.	healthcare associated infections, cross infection, risk factors, child, preschool infant, newborn.
Estrategia STARLITE	Véase tabla 1		
Query	(hospital acquired infections OR health care associated infections OR nosocomial infections) AND (pediatrics OR children) AND (risk factors OR predictors).	“CROSS INFECTION” or “HEALTHCARE-ASSOCIATED” [Palabras] and “PEDIATRIC” [Palabras] and “RISK FACTORS” [Palabras].	(Healthcare Associated Infections[mh] AND (“Cross Infection/epidemiology”[Majr] OR “Cross Infection/statistics and numerical data”[Majr]) AND “Risk Factors”[tiab]) AND ((child, preschool[MeSH] OR infant, newborn[MeSH] OR infant[MeSH] OR infant[MeSH:noexp] OR child[MeSH:noexp])).
Límites	Fecha de publicación: últimos 5 años, Edad: nacimiento - 18 años, humanos, textos completos, inglés y español.		
Número de artículos	34 (véase figura 1)	22 (véase figura 2)	115 (véase figura 3)
Factores de riesgo	Neonatos (26,29), sexo masculino (27,29,35,36,40,45), prematuridad (27,29,34,41,42,47), bajo peso (27,29,34,41,44), UCI (26,30,34,42,46), estancia hospitalaria prolongada (32,33,38,40,46), cardiopatías cianógenas (28,38), catéter venoso (27,31-36,38), sonda nasogástrica (28,31,38,46), corticosteroides (34,35), cánula orotraqueal (28,38), ventilación mecánica (28,29,31-34,36,44,46,47), desnutrición (28,34,38,40), nutrición parenteral (31,34,41,42,44), tubo pleural (28,38), sonda vesical (31,33,34), juguetes (30), inmunosupresión (30,36,30), cirugía (31,33,34,30,42,44,45,47), nutrición enteral (32,34,36), neutropenia (32,34), neoplasia (33,34), enfermedad gastrointestinal (34,44), enfermedad respiratoria, traqueostomía (33,40,43), VIH (34,47).	Ventilación mecánica (48,57,58), estancia hospitalaria prolongada (50,55,58,60-62,64), prematuridad (64), uso previo de antimicrobianos (48-52,55,56,58,61,62), nutrición parenteral (57,58,62), sonda nasogástrica (48,54,55), UCI (51,59,61), inmunosupresión (48,41,56,58,59), neutropenia (50), catéter venoso (55,59,61), comorbilidades (48,52,55,56,61), cirugía (43,57,60), neoplasias (49), bajo peso (53), neonatos (53), traqueostomía (54), sonda vesical (58), desnutrición (58-60), lactancia materna incompleta o ausente, egreso hospitalario reciente, bajo nivel socioeconómico, deficiente grado cultural de los familiares, mala calidad de la asistencia médica y poca accesibilidad a los servicios de salud (58), cardiopatía cianógena (59).	Uso previo de antibióticos (64,68,71,76,79,86,97,92,105,114,119,120,122,123,128,130,132,146), comorbilidades (64,74,76,80,101,120), sexo masculino (65,67,85,89,92), estancia hospitalaria prolongada (83,85,88,94,96,100,109,110,112,114,115,117,125,128,132,134,136), UCI (65,71,75,77,83,85,92,108,109,112), sonda vesical (65,66,68,69,71,74,89,90,92,95,135,140), catéter venoso central (66,70,73,77,79,83,107,110,111,117,121,122,126,132,136,140), ventilación mecánica (65,67,71-77,80,84,85,92,93,97,101,102,107,110,111,129,131,135,140) traqueostomía (65,106,102), inmunosupresión (67,76-80,93), cirugía (68-70,84,95,97,98,103), transfusión (71,73,102,103,114,139), sonda nasogástrica (71,72,82,96,132), neutropenia (71,100), corticosteroides (71,119,130), cardiopatía cianógena (96), desnutrición (96,97,116), nutrición parenteral (70,79,81,83,104,110,113,117,119,130,134,138), neonatos (73,86), prematuridad (73,79,98,101,103,111,115,128,137), enfermedad gastrointestinal (75,84,113,137), bajo peso (84,86,88,101,107,111,115,124,129,137), intubación (84,89,92,101), bypass cardiopulmonar (105), nutrición enteral (112), presión de colonización (114), quemaduras (133-141).

Fuente: Elaboración propia, basada en la información recolectada.

Tabla 3. Datos generales de la encuesta aplicada a los profesionales del área de la salud

Característica	n	%
Área de la Salud		
Auditoría o Administración en Salud	6	25
Bacteriología	2	8,3
Enfermería	5	20,83
Medicina general	5	20,83
Pediatría	3	12,5
Neonatología	2	8,03
Radiología	1	4,16

Tiempo de experiencia		
1-3 años	13	54,16
3-5 años	3	12,5
>5 años	8	23,3
Lugar de trabajo		
C.JNC	10	41,6
Hospital de Kennedy	7	29,16
Hospital San Ignacio	4	16,66
Hospital Santa Clara	1	4,16
Clínica La Colina	1	4,16
Hospital Militar Central	1	4,16

Fuente: Clínica Juan N. Corpas (CJNC).

Tabla 4. Hallazgos cualitativos de la encuesta aplicada a los profesionales del área de la salud

Término identificado	Frecuencia			
	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Términos relacionados con hallazgos clínicos				
Estertores	10	-	-	-
Leucocitosis	12	-	-	-
Neutrofilia	10	-	-	-
Saturación	10	-	-	-
Adecuada evolución	-	17	-	-
Flebitis	-	-	9	-
Términos relacionados con medicamentos				
Antibiótico	11	-	11	11
Antipirético	12	-	12	-
Endovenosos	11	-	8	-
Amplio espectro	8	-	-	-
Líquidos	8	-	-	-
Oxígeno	7	-	-	-
Términos relacionados con IAAS				
Complicación	12	-	12	-
Estancia hospitalaria prolongada	25	-	8	12
Infección respiratoria	9	-	-	-
Neumonía	16	-	-	-
Nosocomial	10	-	10	10
Infección asociada a catéter	-	-	18	-
Celulitis	-	-	15	-
Infección neurológica	-	-	-	12
Meningitis	-	-	-	10
Términos relacionados con la conducta por seguir				
Solicitar paraclínicos	16	-	14	25
Vigilar signos vitales	22	-	-	17
Salida	-	6	-	-
Solicitar hemocultivos	-	-	12	-
Iniciar manejo antibiótico	-	-	11	-
Continuar manejo antibiótico	-	-	-	17
Aislamiento por contacto	-	-	-	9

Caso 1: signos y síntomas sugestivos del inicio de una infección.

Caso 2: control negativo.

Caso 3: paraclínicos confirmatorios de infección.

Caso 4: IAAS confirmada.

pacientes. Se calculó una incidencia de 75 infecciones por cada 1000 días de estancia hospitalaria. Del total de pacientes, el 75% eran de sexo masculino, y todos vivían en zona urbana, y el 91,6% de la población pertenecía a un estrato medio; sin embargo, todos eran del régimen de salud subsidiado.

En cuanto al entorno familiar, encontramos que el 83 % de los pacientes eran cuidados por sus madres, quienes tenían una edad promedio de 37 años. En cuanto a la formación académica de los cuidadores, el 83 % eran bachilleres y el 17 % tenían estudios técnicos.

En la evaluación de variables clínicas de los pacientes se identificó que el tipo de alimentación más frecuente durante los días de estancia hospitalaria fue la enteral, seguida de la lactancia materna; la IAAS más frecuente fue la infección de torrente sanguíneo asociada al uso de catéter; el método diagnóstico más utilizado fue el cultivo de punta de catéter, seguido del examen físico; el microorganismo aislado con mayor frecuencia fue el *Staphylococcus epidermidis*, como productor de IAAS; la mitad de los casos de IAAS se presentó en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), y la mitad restante, en otros servicios de hospitalización; los dispositivos médicos más utilizados fueron el equipo de venoclisis, que se usó en todos los pacientes, seguido del catéter central, en 4 pacientes, y de las cánulas nasales, en el 33,3% de la población estudiada; el 75 % de los casos tuvo algún tipo de aislamiento, el más frecuente de los cuales fue el de contacto (tabla 5).

Tabla 5. Características de las IAAS encontradas en una clínica de III Nivel de Bogotá

Característica	n (%)
Tipo de IAAS	
Bacteriemia	8 (66,6%)
ISO	2 (16,6%)
Neumonía	1 (8,4%)
Endometritis	1 (8,4%)
Cultivo de punta de catéter	6 (50%)
Examen físico	3 (25%)
Hemocultivo	2 (16,6%)
Ecografía transvaginal	1 (8,4%)
<i>S. epidermidis</i>	8 (66,6%)
<i>S. viridians</i>	1 (8,4%)
<i>S. aureus</i>	2 (16,6%)
<i>H. influenzae</i>	1 (8,4%)
Urgencias	1 (8,4%)
UCIN	6 (50%)
Hospitalización en pediatría	5 (41,6%)
Sí	9 (75%)
Contacto	8 (88,8%)
Aéreo	1 (12,1%)
No	3 (25%)

Tratamiento	
Clindamicina	1 (8,4 %)
Ampicilina/gentamicina	8 (66,6 %)
Piperacilina/gazobactam	1 (8,4 %)
Oxacilina	2 (16,6 %)
Cambio de tratamiento	
Sí	6 (50 %)
Vancomicina/meropenem	6 (100 %)
No	6 (50 %)

Abreviaturas: ISO: Infección de Sitio Operatorio, UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Fuente: Elaboración propia

Por último, a partir de la información hallada en las tres fuentes: literatura científica, encuestas a profesionales de la salud y revisión de historias clínicas, se hizo una triangulación de la información, y, además de identificar los términos más frecuentemente usados, se propuso un listado de términos y características que podrían alertar el desencadenamiento o la presencia de una IAAS en tiempo real, y que incluye características propias del paciente, como sexo (masculino), edad (< 30 días de vida); también, características clínicas como uso de cualquier dispositivo médico invasivo —en especial, el uso de catéter venoso, intervención quirúrgica, hospitalización en UCI, nutrición enteral y estancia hospitalaria prolongada; es decir, > 7 días en cualquier servicio de hospitalización— (tabla 6).

Tabla 6. Listado de términos y características para sospechar IAAS

Característica	Sí	No
Sexo masculino		
Neonato		
Uso de dispositivo médico		
Cirugía		
Hospitalización en UCI		
Nutrición enteral		
Estancia hospitalaria prolongada		

Discusión

Esta investigación permite identificar las características y los términos relacionados con IAAS, aspectos que podrían considerarse signos de alarma durante el primer acercamiento en la atención del paciente pediátrico, que determinan los eventos de IAAS en pediatría en una clínica de III Nivel e identifican las características sociales, demográficas y clínicas de la población estudiada.

Lo innovador del estudio radica en que brinda información desde tres fuentes de datos: 1) la literatura científica, 2) la práctica clínica de los profesionales de la salud y 3) los registros en historias clínicas; en todas ellas se encontró coincidencia de los términos utilizados, lo cual hace suponer que la teoría no dista de la práctica, y que los términos identificados se pueden considerar para hacer un diagnóstico temprano y preciso de una IAAS o alertar sobre la probabilidad de padecerla durante la atención médica (24,26-31,67-89).

Se ha descrito que los primeros en identificar este tipo de infecciones son las enfermeras o los departamentos de vigilancia epidemiológica de las entidades de salud, pero con los términos encontrados en la presente investigación se puede atribuir este rol de identificación temprana de IAAS a cualquier profesional de la salud en contacto con el paciente (12,23,24).

El lugar de selección de los participantes permitió identificar a individuos de diferente nivel socioeconómico; la mayoría, pertenecientes a los estratos medio y bajo, aspecto que ha evidenciado relación con la presentación de IAAS en otros estudios realizados (24). Contrariando algunos estudios que identifican la zona rural como factor de riesgo para contraer una infección, en el presente estudio ninguno de los casos reportados vivía en zona no urbana (142,143).

Se encontró que la mayoría de los pacientes que adquirieron una IAAS eran de sexo masculino, hallazgo consistente con múltiples estudios realizados, los cuales estiman que por cada dos pacientes de sexo masculino, se encontrará a uno de sexo femenino (144-148).

Al igual que en estudios realizados en Norteamérica y Europa, la IAAS más frecuente fue la relacionada con infección del torrente sanguíneo asociada al uso de catéter, y el microorganismo más aislado fue *Staphylococcus epidermidis*, presente en el cultivo de punta de catéter; este hallazgo es consistente con lo hallado en la presente investigación (149-153).

La literatura describe múltiples factores de riesgo para contraer una IAAS, y algunos autores indican que la combinación de varios de estos factores puede aumentar el riesgo de adquirir una IAAS; también se sabe que las IAAS prolongan la estancia hospitalaria de los pacientes pediátricos internados, elevan su morbilidad y causan mayores gastos económicos y humanos, que repercuten en el sistema de salud (154-160).

Los autores consideraron una limitación el bajo número de casos encontrados durante el periodo de estudio.

Finalmente, a partir de los resultados obtenidos se propone una lista de características que pueden alertar al

profesional de la salud sobre la presencia de una IAAS en el primer contacto con el paciente. Para esto, en una investigación futura se pretende generar un puntaje de probabilidad de riesgo, que permitirá clasificar a los pacientes en aquellos con bajo, mediano o alto riesgo de IAAS, en diferente momento de la hospitalización, entre ellos: ingreso de 24-48 horas, de 49-72 horas y de 73-96 horas.

Sería de gran valor, debido a la importancia de reducir las IAAS en las instituciones, darle un mayor peso a prevenirlas con esta información.

Conclusiones

La mayoría de los pacientes de IAAS son de sexo masculino; además, son cuidados únicamente por uno de sus padres, pertenecen a estrato medio y son de régimen subsidiado.

La IAAS más frecuente fue la infección asociada al uso de catéter venoso.

Existen características y términos comunes relacionados con IAAS que pueden alertar sobre la aparición o el curso de una infección de este tipo.

Es importante enfocarse en la prevención de las IAAS desde el primer contacto con el paciente, por medio del uso de herramientas básicas, como las características epidemiológicas y la historia clínica.

Agradecimientos

A la Fundación Universitaria Juan N. Corpas y a la Clínica Juan N. Corpas.

Conflicto de interés: este trabajo fue desarrollado por un médico general para cumplir con su servicio social obligatorio. Ninguno de los autores tiene conflicto de interés.

Referencias

1. OMS. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria [sede web]. Ginebra: OMS.com; 2013. [actualizada 16 de febrero de 2012; acceso 3 de febrero de 2016]. Disponible en: http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/index.html.
2. OMS. 10 datos sobre seguridad del paciente [sede web]. Ginebra: OMS.com; 2015 [actualizada 16 de febrero de 2016; acceso 14 de junio de 2016]. Dis-

ponible en: http://www.who.int/features/factfiles/patient_safety/es/

3. OMS. Reto mundial en pro de la seguridad del paciente. 2005. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/GPSC_Launch_sp.pdf
4. Ministerio de Salud. [sede web]. Infecciones asociadas a la Atención en Salud (IAAS) y Resistencia antimicrobiana. Programa Nacional de Promoción, Prevención Vigilancia y Control. Ministerio de Salud. 2013. [acceso 2 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/OPSColombia/infecciones-asociadas-a-la-atencion-en-salud-iaas-yresistencia-antimicrobiana>
5. Cabrera J, Holder R, Pardo P, Stempiluk V. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. 2013 Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Itemid=21399&lang=es
6. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Infecciones Asociadas a Dispositivos. INS 2015(1); 26-45.
7. Ministerio de Salud de la Nación de Argentina. Programa Nacional de Epidemiología y Control de Infecciones Hospitalarias (VIHDA). [acceso mayo 28 de 2013]. Disponible en: <http://www.vihda.gov.ar/>
8. Ministerio de Salud de Chile. Infecciones Intrahospitalarias y asociadas a la atención en Salud. [acceso mayo 28 de 2013]. Disponible en: http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_problemas/g_infeccionesintrahospitalarias/infeccionesintra_home.html.
9. Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Control de infecciones intrahospitalarias. [Fecha de consulta: mayo 28 de 2013]. Disponible en: http://www.msp.gub.uy/categoriaepidemiologia_138_1_1.html.

10. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med.* 2006 Oct 17; 145(8):582-91.
11. Schmunis GA, et al: Costo de la infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos de cinco países de América Latina: llamada de atención para el personal de salud. *Rev Panam Infectol* 2008; 10 (4 Supl 1):S70-77.
12. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 045: Implementación de la estrategia de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a la atención en salud- IAAS, Resistencia y consumo de antimicrobianos.2012.
13. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 045 del 2012: Implementación de las estrategias e vigilancia de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, Resistencia y Consumo de Antibióticos. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/normatividad/Normatividad/Forms/DispForm.aspx?ID=47>
14. Instituto Nacional de Salud. Informe del evento de infecciones asociadas a dispositivos, Fecha de consulta: Febrero de 2018. Disponible en: <http://simposiovirologia.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/IAAS%20Semestre%20I%202017.pdf>
15. Maldonado N, et al. Caracterización de los programas de prevención y control de infecciones en instituciones hospitalarias de Medellín –Colombia, 2011. *En Infect.* 2013; 17 (3).
16. Política de prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalaria (IIH) para Bogotá, D.C. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C – Dirección de Salud Pública. 2007
17. Observatorio de la calidad de Atención en Salud <http://calidadensalud.minsalud.gov.co/Indicadores-deCalidad/Resultados/IndicadoresdelPSparaDTS.aspx> (consultado el 11 de noviembre de 2014).
18. Secretaría Distrital de Salud. Boletín epidemiológico distrital de infecciones intrahospitalarias año 2007. Publicación Secretaría Distrital de Salud. [En línea] Bogotá 2009. [Fecha de acceso noviembre 05 de 2009]. URL: disponible en: http://www.saludcapital.gov.co/ListasVsp/IIH/Boletines/Boletin_IIH.pdf
19. Instituto Nacional de Salud <http://www.ins.gov.co/Paginas/inicio.aspx>
20. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 045: Implementación de la estrategia de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a la atención en salud- IAAS, Resistencia y consumo de antimicrobianos.2012.
21. Secretaria Distrital de Salud. Criterios Diagnósticos de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud a ser utilizados para la notificación al subsistema de vigilancia epidemiológica de IACS en Bogotá D.C. 2010. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/SiteCollectionDocuments/Criterios%20diagnosticos%20IACS%20para%20Bogot%C3%A1.pdf> (Último acceso Febrero 12/2016).
22. Instituto Nacional de Salud. Manual de Usuarios del Aplicativo IAAS.2012
23. Yoon HS. Neonatal innate immunity and Toll-like receptor. Department of Pediatrics. Seoul. Korea: EuljiHospital. 2010
24. Ali R, Ahmed S, Qadir M, Maheshwari P, Khan R. Pneumothoraces in a neonatal tertiary care unit: case series. Karachi: Department of Pediatrics and Child Health. Aga Khan University Hospital.2013
25. Booth A. “Brimful of STARLITE”: toward standards for reporting literature searches. *J Med Libr Assoc.* 2006 Oct; 94(4):421-9, e205.
26. Santisteban Y, Carmona Y, Pérez Y, Díaz L, García S, Kobayashi N, et al. Infecciones por los géneros *Klebsiella* y *Acinetobacter* en hospitales pediátricos cubanos y resistencia antibiótica. *Revista Cubana de Medicina Tropical.* 2014; 66(3):400-414.
27. García H, Martínez A, Peregrino L. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014;52 Supl 2:S30-7
28. Duarte F, Baeza F. Incidencia y factores de riesgo asociados a infección nosocomial en cardiocirugía pediátrica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(2):182-9
29. López C, Macías H. Neumonía asociada a ventilación en neonatos: Factores de riesgo. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría* 2013 Vol. XXVII Núm. 105
30. Barragán A, López P. Factores de riesgo para infecciones nosocomiales en Pediatría. *Revista Gastrohnp.* 2012; 14(2): S1: S7-S13

31. Barragán A, López P. Factores de riesgo para infecciones nosocomiales en Pediatría. *Revista Gastrohnp.* 2012; 14(2): S1: S7-S13
32. Aktar F, Tekin R, GüneGA, Ülgen C, Tan E, ErtuLrul S, t KöGker M, et al. Determining the Independent Risk Factors and Mortality Rate of Nosocomial Infections in Pediatric Patients. *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International* Volume 2016, Article ID 7240864, 5 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7240864>
33. Lombardo E, Hernández H, Perez V, Orozco H, Soto E, Haro A, et al. Estudio de prevalencia puntual en un hospital pediátrico de tercer nivel. *Acta Pediatr Mex* 2012;33(2):76-79
34. Akeme A, Rodrigues C, Basili L, Tadano T, Rodrigues E, Vasconcelos J, et al. Epidemiological and clinical characteristics of nosocomial candidiasis in university hospitals in Cuiabá – Mato Grosso, Brazil. *Rev Iberoam Micol.* 2012;29(3):164–168
35. Roy A, Corvos M, Franco A, Stranieri F, Figueroa M, Silva Z, et al. Infecciones Intrahospitalarias en Pacientes con Leucemia Aguda del Servicio de Hematología, Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. *Informe médico* 2012; 14 (5): 223-229
36. Bonsal V, Haut C. Preventing VentilatorAssociated Pneumonia in Children: An EvidenceBased Protocol. *CriticalCareNurse.* 2013; 33 (3)
37. Oladokun R, Muloiwa R, Hsiao N, Valley Z, Nuttall J, Eley B. Clinical characterisation and phylogeny of respiratory syncytial virus infection in hospitalised children at Red Cross War Memorial Children's Hospital, Cape Tow. *BMC Infectious Diseases* (2016) 16:236 DOI 10.1186/s12879-016-1572-5
38. Duarte F, Baeza F. Incidencia y factores de riesgo asociados a infección nosocomial en cardiocirugía pediátrica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(2):182-9
39. Awasthia S, Tahazzula M, Ambasta A, Govila Y, Jainb A. Longer duration of mechanical ventilation was found to be associated with ventilator-associated pneumonia in children aged 1 month to 12 years in India. *Journal of Clinical Epidemiology* 2013: 62-66
40. Naidoo1 R, Nuttall J, Whitelaw A, Eley B. Epidemiology of *Staphylococcus aureus* Bacteraemia at a Tertiary Children's Hospital in Cape Town, South Africa. *Plos one.* 2013; 8(10): e78396
41. Yumani D, van den Dungen F, van Weissenbruch M. Incidence and risk factors for catheter-associated bloodstream infections in neonatal intensive care. *Foundation Acta Pædiatrica.* 2013; 102: e293–e298
42. Yuan Y, Zhou W, Rong X, Lu WN, Zhang Z. Incidence and factors associated with nosocomial infections in a neonatal intensive care unit (NICU) of an urban children's hospital in China. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2015; 42(5):619-28.
43. Phongjitsiri S, Coss-Bu J, Kennedy C, Silva J, Starke J, Graf J, Thammasitboon S. The Centers for Disease Control and Prevention's New Definitions for Complications of Mechanical Ventilation Shift the Focus of Quality Surveillance and Predict Clinical Outcomes in a PICU *Crit Care Med.* 2015 Nov; 43(11):2446-51.
44. Verstraete EH, De Coen K, Vogelaers D, Blot S. Care-Associated Sepsis in Critically Ill Neonates Stratified by Birth Weight. *Pediatr Infect Dis J.* 2015 Nov; 34(11):1180-6. doi: 10.1097/INF.0000000000000851.
45. Koch AM, Nilsen RM, Dalheim A, Cox RJ, Harthug S. Need for more targeted.Need for more targeted measures - only less severe hospital-associated infections declined after introduction of an infection control program. *J Infect Public Health.* 2015; 8(3):282-90. doi: 10.1016/j.jiph.2014.11.001.
46. Kusahara DM, Enz Cda C, Avelar AF, Peterlini MA, Pedreira Mda L. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in infants and children: a cross-sectional cohort study. *Am J Crit Care.* 2014 Nov; 23(6):469-76. doi: 10.4037/ajcc2014127.
47. Gadallah MA, Aboul Fotouh AM, Habil IS, Imam SS, Wassef G. Surveillance of health care-associated infections in a tertiary hospital neonatal intensive care unit in Egypt: 1-year follow-up. *Am J Infect Control.* 2014 Nov; 42(11):1207-11.
48. Maccioni a, Abarca k, Terrazas C, Cerda J. Descripción clínica y epidemiológica de la infección por *Clostridium difficile* en población pediátrica / Clinic and epidemiologic description of *Clostridium difficile* infection in a pediatric population. *Rev. chil. Infectol.* 2015;32(5):523-529
49. Costa P, Atta e, Hallack S, Silva A. Infection with multidrug-resistant gram-negative bacteria in a pediatric oncology intensive care unit: risk factors and outcomes / Infecção por bactérias gram-negativas multirresistentes em uma unidade de terapia

- intensiva pediátrica oncológica: fatores de risco e resultados. *J. pediatr. (Rio J.)*. 2015;91(5):435-441
50. Loyola P, Acuña M, Yohannessen K, Benadof D, Tordecilla J. Factores de riesgo de colonización por *Enterococcus* spp resistente a vancomicina en pacientes pediátricos hospitalizados con patología oncológica / Risk factor of intestinal colonization with vancomycin resistant *Enterococcus* spp in hospitalized pediatric patients with oncological disease. *Rev. chil. Infectol.* 2015; 32(4):393-398.
51. Kara A, Gülfidan G, Apab H, Demiray N, Oruç Y, Kiran E, et al. Risk of vancomycin-resistant enterococci bloodstream infection among patients colonized with vancomycin-resistant enterococci. *Braz. j. infect. Dis.* 2015;19(1):61-61
52. Costa P, Atta e, Hallack S, Silva A. Predictors of 7- and 30-day mortality in pediatric intensive care unit patients with cancer and hematologic malignancy infected with Gram-negative bacteria. *Braz. J. infect. Dis.* 2014; 18(6):599-599.
53. Barriga J, Ferrés M, Abarca K, Cerda J, Fajuri P, Riquelme M, et al. Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en pacientes pediátricos post-operados de cardiopatías congénitas / Nosocomial infections after cardiac surgery in infants and children with congenital heart disease. *Rev. chil. Infectol.* 2014;31(1):16-20
54. Flores B, Chateau I, Flores O, Montes F, Espinoza P, Cerda B, et al. Infección por adenovirus en hospital de niños con enfermedades respiratorias crónicas / Adenovirus infection in a children's hospital with chronic pulmonary diseases. *Rev. chil. Pediatr.* 2013;84(5):522-526
55. Faruk E, Bayramlı N, Devrimli I, Apal H, Gülfidan G, Günaylı I. Estimating risk factors for acinetobacter bacteremia in pediatric settings. *Braz. j. infect. Dis.* 2013;17(4):505-506
56. Valverde Y. Fundamentos epidemiológicos, fisiopatológicos y clínicos de la sepsis en la población infantil: [revisión] / Epidemiological, pathophysiological and clinical fundamentals of sepsis in children: [review]. *Medisan.* 2011;15(8)
57. Londono F, Ardila A, Ossa M. Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central / Epidemiology of infections of central venous catheters. *Rev. chil. Pediatr.* 2011;82(6):493-501
58. Mello M, Albuquerque M, Souza W, Lacerda H, Britto M, Correia J. Risk factors for healthcare-associated infection in pediatric intensive care units: a systematic review / Fatores de risco para infecções associadas aos cuidados de saúde em unidades de terapia intensiva pediátrica: uma revisão sistemática. *Cad. saúde pública;* 25(supl.3):S373-S391.
59. Lopes J, Goulart E, Andrade M, Starling C, Ferreira E. Pediatric mortality due to nosocomial infection: a critical approach. *Braz. j. infect. Dis.* 2007;11(5):515-519
60. Bravo L, Lambert J, Oliva M, Miranda Pérez Y, Machado O, Ozores J. Factores de riesgo de infección nosocomial después de cirugía cardíaca pediátrica / Factors of risk of infection nosocomial after pediatric heart surgery. *Rev. cuba. Pediatr.* 2006;78(3)
61. Arnoni M, Berezin E, Martino M. Risk factors for nosocomial bloodstream infection caused by multidrug resistant gram-negative bacilli in pediatrics. *Braz. j. infect. Dis.* 2007;11(2):267-271
62. Bicudo E, Macedo V, Carrara M, Castro F, Rage R. Nosocomial outbreak of *Pantoea agglomerans* in a pediatric urgent care center. *Braz. j. infect. Dis.* 2007;11(2):281-284
63. Chang M, Carvalho N, Oliveira A, Moncada P, Moraes B, Asensi M. Surveillance of pediatric infections in a teaching hospital in Mato Grosso do Sul, Brazil. *Braz. j. infect. Dis.* 2003;7(2):149-160
64. Wang J, Wang Y, Du X, Cui J, Wang K, Zhang L, Han Y. Rapid transmission of multidrug-resistant *Corynebacterium striatum* among susceptible patients in a tertiary hospital in China. *J Infect Dev Ctries.* 2016 Dec 30; 10(12):1299-1305. doi: 10.3855/jidc.7577.
65. Chen Y, Zhao JY, Shan X, Han XL, Tian SG, Chen FY, Su XT, Sun YS, Huang LY, Han L; Chinese Group on Point-Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections. A point-prevalence survey of healthcare-associated infection in fifty-two Chinese hospitals.
66. El-Feky EA, Saleh DA, El-Kholy J, Sayed AM, Mansi Y, Hashem M. Use of personal digital assistants to detect healthcare-associated infections in a neonatal intensive care unit in Egypt. *J Hosp Infect.* 2017 Jan; 95(1):105-111. doi: 10.1016/j.jhin.2016.08.010. *J Infect Dev Ctries.* 2016 Nov 24; 10(11):1250-1257. Doi: 10.3855/jidc.7789.

67. Vergeire-Dalmacion GR, Itable JR, Baja ES. Hospital-acquired infection in public hospital buildings in the Philippines: Is the type of ventilation increasing the risk? *J Infect Dev Ctries*. 2016 Nov 24; 10(11):1236-1242. doi: 10.3855/jidc.8295.
68. Nosocomial *Clostridium difficile*-associated diarrhoea in Assiut University Children's Hospital, Egypt.
69. Dramowski A, Whitelaw A, Cotton MF. Burden, spectrum, and impact of healthcare-associated infection at a South African children's hospital. *J Hosp Infect*. 2016 Dec; 94(4):364-372. doi: 10.1016/j.jhin.2016.08.022.
70. Le NK, Hf W, Vu PD, Khu DT, Le HT, Hoang BT, et al. High prevalence of hospital-acquired infections caused by gram-negative carbapenem resistant strains in Vietnamese pediatric ICUs: A multi-centre point prevalence survey. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Jul; 95(27):e4099. doi: 10.1097/MD.0000000000004099.
71. Aktar F, Tekin R, Güneş A, Ülgen C, Tan İ, Er-tuğrul S, et al. Determining the Independent Risk Factors and Mortality Rate of Nosocomial Infections in Pediatric Patients. *Biomed Res Int*. 2016; 2016:7240864. doi: 10.1155/2016/7240864.
72. Duarte-Raya F, Baeza-Zarco FJ. [Incidente and risk factors associated with nosocomial infection in pediatric heart surgery]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016 Mar-Apr; 54(2):182-9.
73. Ndir A, Diop A, Faye PM, Cissé MF, Ndoeye B, Astagneau P (2016) Epidemiology and Burden of Bloodstream Infections Caused by Extended-Spectrum Beta-Lactamase Producing Enterobacteriaceae in a Pediatric Hospital in Senegal. *PLoS ONE* 11(2): e0143729. Doi:10.1371/journal.pone.0143729
74. Kabbani MS, Ismail SR, Fátima A, Shafi R, Idris JA, Mehmood A, et al. Urinary tract infection in children after cardiac surgery: Incidence, causes, risk factors and outcomes in a single-center study. *J Infect Public Health*. 2016 Sep-Oct; 9 (5):600-10. doi: 10.1016/j.jiph.2015.12.017.
75. Tripathi A, Shukla SK, Singh A, Prasad KN. Prevalence, outcome and risk factor associated with vancomycin-resistant *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* at a Tertiary Care Hospital in Northern India. *Indian J Med Microbiol*. 2016 Jan-Mar; 34(1):38-45. doi: 10.4103/0255-0857.174099.
76. Maccioni A, Cerda J, Terrazas C, Abarca K. [Clinic and epidemiologic description of *Clostridium difficile* infection in a pediatric population]. *Rev Chilena Infectol*. 2015 Oct; 32(5):523-9. doi: 10.4067/S0716-10182015000600005.
77. García H, Torres-Gutiérrez J, Peregrino-Bejarano L, Cruz-Castañeda MA. [Risk factors for nosocomial infection in a level III Neonatal Intensive Care Unit]. *Gac Med Mex*. 2015 Nov-Dec; 151(6):711-9.
78. Kurdyumova NV, Danilov GV, Ershova ON, Savin IA, Sokolova EY, Aleksandrova IA, Shifrin MA. [Features of the course of nosocomial meningitis in patients of neurosurgical intensive care unit]. *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko*. 2015; 79(3):55-9.
79. Yuan Y, Zhou W, Rong X, Lu WN, Zhang Z. Incidence and factors associated with nosocomial infections in a neonatal intensive care unit (NICU) of an urban children's hospital in China. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2015; 42(5):619-28.
80. Phongjitsiri S1, Coss-Bu J, Kennedy C, Silva J, Starke J, Graf J, Thammasitboon S. The Centers for Disease Control and Prevention's New Definitions for Complications of Mechanical Ventilation Shift the Focus of Quality Surveillance and Predict Clinical Outcomes in a PICU. *Crit Care Med*. 2015 Nov; 43(11):2446-51. doi: 10.1097/CCM.0000000000001261.
81. Wang D, Lai X, Liu C, Xiong Y, Zhang X. Influence of supplemental parenteral nutrition approach on nosocomial infection in pediatric intensive care unit of Emergency Department: a retrospective study. Wang D, Lai X, Liu C, Xiong Y, Zhang X.
82. Goel K, Randhawa VS, Saili A, Khare S, Kumar A, Dutta R, Goel G. Incidence, Etiology and Risk Factors Associated with Neonatal Healthcare-Associated Conjunctivitis: A Prospective Study from a Tertiary Care Hospital in India. *J Trop Pediatr*. 2016 Feb; 62(1):10-8. doi: 10.1093/tropej/fmv064.
83. Schröder C, Schwab F, Behnke M, Breier AC, Maechler F, Piening B, et al. Epidemiology of healthcare associated infections in Germany: Nearly 20 years of surveillance. *Int J Med Microbiol*. 2015 Oct; 305(7):799-806. doi: 10.1016/j.ijmm.2015.08.034.
84. Verstraete EH, De Coen K, Vogelaers D, Blot S. Risk Factors for Health Care-Associated Sepsis in Critically Ill Neonates Stratified by Birth Weight. *Pediatr Infect Dis J*. 2015 Nov; 34(11):1180-6. Doi: 10.1097/INF.0000000000000851.

85. Ortega HW, Cutler G, Dreyfus J, Flood A, Kharbanda A. Hospital-acquired pneumonia among pediatric trauma patients treated at national trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Jun; 78(6):1149-54. Doi: 10.1097/TA.0000000000000661.
86. Nikkhoo B, Lahurpur F, Delpisheh A, Rasouli MA, Afkhamzadeh A. Neonatal blood stream infections in tertiary referral hospitals in Kurdistan, Iran. *Ital J Pediatr.* 2015 Jun 9; 41:43. doi: 10.1186/s13052-015-0136-4.
87. Milczewska J, Wołkowicz T, Zacharczuk K, Kwiatkowska M. Cross-infections with *Pseudomonas aeruginosa* in patients with cystic fibrosis attending the Warsaw Centre. *Dev Period Med.* 2015 Jan-Mar; 19(1):60-5.
88. Różańska A, Wójkowska-Mach J, Adamski P, Borszewska-Kornacka M, Gulczyńska E, Nowiczewski M, et al. Infections and risk-adjusted length of stay and hospital mortality in Polish Neonatology Intensive Care Units. *Int J Infect Dis.* 2015 Jun; 35:87-92. Doi: 10.1016/j.ijid.2015.04.017.
89. Deptuła A, Trejnowska E, Ozorowski T, Hryniewicz W. Risk factors for healthcare-associated infection in light of two years of experience with the ECDC point prevalence survey of healthcare-associated infection and antimicrobial use in Poland. *J Hosp Infect.* 2015 Aug; 90(4):310-5. Doi: 10.1016/j.jhin.2015.03.005.
90. Lee NG, Marchalik D, Lipsky A, Rushton HG, Pohl HG, Song X. Risk Factors for Catheter Associated Urinary Tract Infections in a Pediatric Institution. *J Urol.* 2016 Apr; 195(4 Pt 2):1306-11. Doi: 10.1016/j.juro.2015.03.121.
91. Ammann RA, Laws HJ, Schrey D, Ehler K, Moser O, Dilloo D, et al. Bloodstream infection in paediatric cancer centres—leukaemia and relapsed malignancies are independent risk factors. *Eur J Pediatr.* 2015 May; 174(5):675-86. Doi: 10.1007/s00431-015-2525-5.
92. Kepenekli E, Soysal A, Yalindag-Ozturk N, Ozgur O, Ozcan I, Devrim I, et al. Healthcare-Associated Infections in Pediatric Intensive Care Units in Turkey: a National Point-Prevalence Survey. *Jpn J Infect Dis.* 2015; 68(5):381-6. Doi: 10.7883/yoken.JJID.2014.385.
93. Gupta S, Boville BM, Blanton R, Lukasiewicz G, Wincek J, Bai C, Forbes ML. A multicentered prospective analysis of diagnosis, risk factors, and outcomes associated with pediatric ventilator-associated pneumonia. *Pediatr Crit Care Med.* 2015 Mar; 16(3): e65-73. Doi: 10.1097/PCC.0000000000000338.
94. Resende DS, Peppe AL, Dos Reis H, Abdallah VO, Ribas RM, Gontijo Filho PP. Late onset sepsis in newborn babies: epidemiology and effect of a bundle to prevent central line associated bloodstream infections in the neonatal intensive care unit. *Braz J Infect Dis.* 2015 Jan-Feb; 19(1):52-7. Doi: 10.1016/j.bjid.2014.09.006.
95. Koch AM, Nilsen RM, Dalheim A, Cox RJ, Harthug S. Need for more targeted measures—only less severe hospital-associated infections declined after introduction of an infection control program. *J Infect Public Health.* 2015 May-Jun; 8(3):282-90. Doi: 10.1016/j.jiph.2014.11.001.
96. Kusahara DM, Enz Cda C, AF, Peterlini MA, Pedreira Mda L. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in infants and children: a cross-sectional cohort study. *Am J Crit Care.* 2014 Nov; 23(6):469-76. Doi: 10.4037/ajcc2014127.
97. Gupta A, Patel R, Baddour LM, Pardi DS, Khanna S. Extraintestinal *Clostridium difficile* infections: a single-center experience. *Mayo Clin Proc.* 2014 Nov; 89(11):1525-36. doi: 10.1016/j.mayocp.2014.07.012.
98. Surveillance of health care-associated infections in a tertiary hospital neonatal intensive care unit in Egypt: 1-year follow-up.
99. Flores JC, Riquelme P, Cerda J, Carrillo D, Matus MS, Araya G, Viviani T. [Higher risk for health care associated infections in hospitalized children with special health needs]. *Rev Chilena Infectol.* 2014 Jun; 31(3):287-92. doi: 10.4067/S0716-10182014000300006.
100. Cherkaoui S, Lamchahab M, Samira H, Zerouali K, Madani A, Bencheikroun S, Quessar A. [Healthcare-associated infections in a paediatric haematology/oncology unit in Morocco]. *Sante Publique.* 2014 Mar-Apr; 26(2):199-204.
101. Kawanishi F, Yoshinaga M, Morita M, Shibata Y, Yamada T, Ooi Y, Ukimura A. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit patients. *J Infect Chemother.* 2014 Oct; 20(10):627-30. Doi: 10.1016/j.jiac.2014.06.006.
102. Turcotte RF, Brozovich A, Corda R, Demmer RT, Biagas KV, Mangino D, Covington L, Ferris A, Thumm B, Bacha E, Smerling A, Saiman L. Health

- care-associated infections in children after cardiac surgery. *Pediatr Cardiol.* 2014 Dec; 35(8):1448-55. Doi: 10.1007/s00246-014-0953-z
103. Wójkowska-Mach J, Gulczyńska E, Nowiczewski M, Borszewska-Kornacka M, Domańska J, Merritt TA, et al. Late-onset bloodstream infections of Very-Low-Birth-Weight infants: data from the Polish Neonatology Surveillance Network in 2009-2011. *BMC Infect Dis.* 2014 Jun 18; 14:339. Doi: 10.1186/1471-2334-14-339.
104. Balasubramanian P, Tullu MS. Study of ventilator-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit. *Indian J Pediatr.* 2014 Nov; 81(11):1182-6. Doi: 10.1007/s12098-014-1444-1.
105. Sathyendran V, McAuliffe GN, Swager T, Freeman JT, Taylor SL, Roberts SA. Clostridium difficile as a cause of healthcare-associated diarrhoea among children in Auckland, New Zealand: clinical and molecular epidemiology. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2014 Oct; 33(10):1741-7. Doi: 10.1007/s10096-014-2139-2.
106. Barriga J, Cerda J, Abarca K, Ferrés M, Fajuri P, Riquelme M, Carrillo D, Clavería C. [Nosocomial infections after cardiac surgery in infants and children with congenital heart disease]. *Rev Chilena Infectol.* 2014 Feb; 31(1):16-20. doi: 10.4067/S0716-10182014000100002.
107. Jiang N, Wang Y, Wang Q, Li H, Mai J, Lin Z. [Clinical analysis of nosocomial infection and risk factors of extremely premature infants]. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2014 Feb; 52(2):137-41.
108. Wolkewitz M, Cooper BS, Palomar-Martinez M, Álvarez-Lerma F, Olaechea-Astigarraga P, Barnett AG, Harbarth S, Schumacher M. Multilevel competing risk models to evaluate the risk of nosocomial infection. *Crit Care.* 2014 Apr 8; 18(2):R64. Doi: 10.1186/cc13821.
109. da Silva NS, Muniz VD, Estofolete CF, Furtado GH, Rubio FG. Identification of temporal clusters and risk factors of bacteremia by nosocomial vancomycin-resistant enterococci. *Am J Infect Control.* 2014 Apr; 42(4):389-92. Doi: 10.1016/j.ajic.2013.11.010.
110. Ağın H, Devrim I, Işgüder R, Karaarslan U, Kanık E, Günay I, Kışla M, Aydın S, Gülfidan G. Risk factors for candidemia in pediatric intensive care unit patients. *Indian J Pediatr.* 2014 Nov; 81(11):1158-62. Doi: 10.1007/s12098-014-1343-5
111. Samuelsson A, Isaksson B, Hanberger H, Olhager E. Late-onset neonatal sepsis, risk factors and interventions: an analysis of recurrent outbreaks of *Serratia marcescens*, 2006-2011. *J Hosp Infect.* 2014 Jan; 86(1):57-63. Doi: 10.1016/j.jhin.2013.09.017.
112. Patria MF, Chidini G, Ughi L, Montani C, Prandi E, Galeone C, Calderini E, Esposito S. Ventilator-associated pneumonia in an Italian pediatric intensive care unit: a prospective study. *World J Pediatr.* 2013 Nov; 9(4):365-8. Doi: 10.1007/s12519-013-0444-y.
113. Klatte JM, Newland JG, Jackson MA. Incidence, classification, and risk stratification for *Candida* central line-associated bloodstream infections in pediatric patients at a tertiary care children's hospital, 2000-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013 Dec; 34(12):1266-71. Doi: 10.1086/673988.
114. Göçmez C, Çelik F, Tekin R, Kamaşak K, Turan Y, Palancı Y, Bozkurt F, Bozkurt M. Evaluation of risk factors affecting hospital-acquired infections in the neurosurgery intensive care unit. *Int J Neurosci.* 2014 Jul; 124(7):503-8. Doi: 10.3109/00207454.2013.863773.
115. Casolari C, Pecorari M, Della Casa E, Cattani S, Venturelli C, Fabio G, Tagliazucchi S, Serpini GF, Migaldi M, Marchegiano P, Rumpianesi F, Ferrari F. *Serratia marcescens* in a neonatal intensive care unit: two long-term multiclonal outbreaks in a 10-year observational study. *New Microbiol.* 2013 Oct; 36(4):373-83.
116. Naidoo R, Nuttall J, Whitelaw A, Eley B. Epidemiology of *Staphylococcus aureus* bacteraemia at a tertiary children's hospital in Cape Town, South Africa. *PLoS One.* 2013 Oct 22; 8(10):e78396. Doi: 10.1371/journal.pone.0078396. eCollection 2013.
117. Hoffmann-Santos HD, Paula CR, Yamamoto AC, Tadano T, Hahn RC. Six-year trend analysis of nosocomial candidemia and risk factors in two intensive care hospitals in Mato Grosso, midwest region of Brazil. *Mycopathologia.* 2013 Dec; 176(5-6):409-15. Doi: 10.1007/s11046-013-9705-5.
118. DalBen MF, Basso M, Garcia CP, Costa SF, Toscano CM, Jarvis WR, Lobo RD, Oliveira MS, Levin AS. Colonization pressure as a risk factor for colonization by multiresistant *Acinetobacter* spp and carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in an intensive care unit. *Clinics (Sao Paulo).* 2013; 68(8):1128-33. doi: 10.6061/clinics/2013(08)11.

119. Tröger B, Göpel W, Faust K, Müller T, Jorch G, Felderhoff-Müser U, et al. Risk for late-onset blood-culture proven sepsis in very-low-birth weight infants born small for gestational age: a large multicenter study from the German Neonatal Network. *Pediatr Infect Dis J*. 2014 Mar; 33(3):238-43. Doi: 10.1097/INF.000000000000031.
120. Mação P, Lopes JC, Oliveira H, Oliveira G, Rodrigues F. [Health care associated multidrug-resistant bacteria in a pediatric hospital: five year experience]. *Acta Med Port*. 2013 Jul-Aug; 26(4):385-91.
121. Uchino M, Ikeuchi H, Matsuoka H, Bando T, Ichi-ki K, Nakajima K, Takahashi Y, Tomita N, Takesue Y. Catheter-associated bloodstream infection after bowel surgery in patients with inflammatory bowel disease. *Surg Today*. 2014 Apr; 44(4):677-84. Doi: 10.1007/s00595-013-0683-5.
122. Rosanova MT, Stamboulion D, Lede R. Infections in burned children: epidemiological analysis and risk factors. *Arch Argent Pediatr*. 2013 Jul-Aug; 111(4):303-8. Doi: 10.1590/S0325-00752013000400008.
123. Seligman R, Ramos-Lima LF, Oliveira Vdo A, Sanvicente C, Sartori J, Pacheco EF. Risk factors for infection with multidrug-resistant bacteria in non-ventilated patients with hospital-acquired pneumonia. *J Bras Pneumol*. 2013 May-Jun; 39(3):339-48. Doi: 10.1590/S1806-37132013000300011.
124. Saleem AF, Qamar FN, Shahzad H, Qadir M, Zaidi AK. Trends in antibiotic susceptibility and incidence of late-onset *Klebsiella pneumoniae* neonatal sepsis over a six-year period in a neonatal intensive care unit in Karachi, Pakistan. *Int J Infect Dis*. 2013 Nov; 17(11):e961-5. Doi: 10.1016/j.ijid.2013.04.007.
125. Schaumburg F, Alabi A, Kokou C, Grobusch MP, Köck R, Kaba H, Becker K, Adegnikaa AA, Krensmann PG, Peters G, Mellmann A. High burden of extended-spectrum β -lactamase-producing *Enterobacteriaceae* in Gabon. *J Antimicrob Chemother*. 2013 Sep; 68(9):2140-3. Doi: 10.1093/jac/dkt164.
126. Melzer M, Welch C. Outcomes in UK patients with hospital-acquired bacteraemia and the risk of catheter-associated urinary tract infections. *Postgrad Med J*. 2013 Jun; 89 (1052):329-34. Doi: 10.1136/postgradmedj-2012-131393.
127. Jiménez JN, Ocampo AM, Vanegas JM, Rodríguez EA, Mediavilla JR, Chen L, et al. A comparison of methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* reveals no clinical and epidemiological but molecular differences. *nt J Med Microbiol*. 2013 Mar; 303(2):76-83. Doi: 10.1016/j.ijmm.2012.12.003.
128. Adamson V, Mitt P, Pisarev H, Metsvaht T, Telling K, Naaber P, Maimets M. Prolonged outbreak of *Serratia marcescens* in Tartu University Hospital: a case-control study. *BMC Infect Dis*. 2012 Oct 31; 12:281. Doi: 10.1186/1471-2334-12-281.
129. Afjeh SA, Sabzehei MK, Karimi A, Shiva F, Shamsiri AR. Surveillance of ventilator-associated pneumonia in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors, and outcome. *Arch Iran Med*. 2012 Sep; 15(9):567-71. Doi: 012159/ AIM.0012.
130. Bolat F, Uslu S, Bolat G, Comert S, Can E, Bulbul A, Nuhoglu A. Healthcare-associated infections in a Neonatal Intensive Care Unit in Turkey. *Indian Pediatr*. 2012 Dec; 49(12):951-7.
131. Cernada M, Aguar M, Brugada M, Gutiérrez A, López JL, Castell M, Vento M. Ventilator-associated pneumonia in newborn infants diagnosed with an invasive bronchoalveolar lavage technique: a prospective observational study. *Pediatr Crit Care Med*. 2013 Jan; 14(1):55-61. Doi: 10.1097/PCC.0b013e318253ca31.
132. Porto JP, Mantese OC, Arantes A, Freitas C, Gontijo Filho PP, Ribas RM. Nosocomial infections in a pediatric intensive care unit of a developing country: NHSN surveillance. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2012 Jul-Aug; 45(4):475-9.
133. Fekih A, Ben S, Raddaoui K, Askri A, Trifa M. [Risk factors for nosocomial infection in pediatric burn patients]. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2012 Jul-Aug; 31(7-8):591-5. Doi: 10.1016/j.annfar.2012.03.008.
134. Siddiqui NU, Wali R, Haque AU, Fadool Z. Healthcare-associated infections among pediatric oncology patients in Pakistan: risk factors and outcome. *J Infect Dev Ctries*. 2012 May 14; 6(5):416-21.
135. Dotis J, Prasad PA, Zaoutis T, Roilides E. Epidemiology, risk factors and outcome of *Candida parapsilosis* bloodstream infection in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2012 Jun; 31(6):557-60. doi: 10.1097/INF.0b013e31824da7fe.
136. Siedelman L, Kline S, Duval S. Risk factors for community- and health facility-acquired extended-spectrum β -lactamase-producing bacterial in-

- fections in patients at the University of Minnesota Medical Center, Fairview. *Am J Infect Control*. 2012 Nov; 40(9):849-53. Doi: 10.1016/j.ajic.2011.10.019.
137. Akeme Y, de Paula CR, Dias LB, Tadano T, Martins ÉR, Amadio JV, Hahn RC. Epidemiological and clinical characteristics of nosocomial candidiasis in university hospitals in Cuiabá--Mato Grosso, Brazil. *Rev Iberoam Micol*. 2012 Jul-Sep; 29(3):164-8. Doi: 10.1016/j.riam.2012.01.001.
138. Maltezou HC, Tryfinopoulou K, Katerelos P, Ftika L, Pappa O, Tseroni M, et al. Consecutive *Serratia marcescens* multiclonal outbreaks in a neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control*. 2012 Sep; 40(7):637-42. Doi: 10.1016/j.ajic.2011.08.019.
139. Alp E, Coruh A, Gunay GK, Yontar Y, Doganay M. Risk factors for nosocomial infection and mortality in burn patients: 10 years of experience at a university hospital. *J Burn Care Res*. 2012 May-Jun; 33(3):379-85. doi: 10.1097/BCR.0b013e318234966c.
140. García J, Arriourtua AB, Torre JA, Antón JG, Vicente JC, González CT. [A national multicentre study on nosocomial infections in PICU]. *An Pediatr (Barc)*. 2014 Jan; 80(1):28-33. doi: 10.1016/j.anpedi.2010.09.010
141. Dotis J, Prasad PA, Zaoutis T, Roilides E. Epidemiology, risk factors and outcome of *Candida parapsilosis* bloodstream infection in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2012 Jun; 31(6):557-60. Doi: 10.1097/INF.0b013e31824da7fe.
142. Leighton P, Cortina-Borja M, Millar M, Kempley S, Gilbert R. Risk-adjusted comparisons of bloodstream infection rates in neonatal intensive-care units. *Clin Microbiol Infect*. 2012 Dec; 18(12):1206-11. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03733.x.
143. Infecciones asociadas a la Atención en Salud (IAAS) y Resistencia antimicrobiana. Programa Nacional de Promoción, Prevención Vigilancia y Control. Ministerio de Salud. 2013. Available from: <http://es.slideshare.net/OPSColombia/infecciones-asociadas-a-la-atencion-en-salud-iaas-y-resistencia-antimicrobiana>. (Último acceso Febrero 2/2016)
144. Cabrera J, Holder R, Pardo P, Stempiluk V. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. 2013 Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Ite
- manHYPERLINK "http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Ite"&HYPERLINK "http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Ite"task=doc_viewHYPERLINK "http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Ite"&HYPERLINK "http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Ite"gid=21399HYPERLINK "http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Ite"&HYPERLINK "http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=21399&Ite"lte
145. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Infecciones Asociadas a Dispositivos. INS 2015(1); 26-45.
146. Ministerio de Salud de la Nación de Argentina. Programa Nacional de Epidemiología y Control de Infecciones Hospitalarias (VIHDA). [Fecha de consulta: mayo 28 de 2013]. Disponible en: <http://www.vihda.gov.ar/>
147. Ministerio de Salud de Chile. Infecciones Intrahospitalarias y asociadas a la atención en Salud. [Fecha de consulta: mayo 28 de 2013]. Disponible en: http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsal-cl/g_problemas/g_infeccionesintra_hospitalarias/infeccionesintra_home.html.
148. Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Control de infecciones intrahospitalarias. [Fecha de consulta: mayo 28 de 2013]. Disponible en: http://www.msp.gub.uy/categoriaepidemiologia_138_1_1.html
149. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med*. 2006 Oct 17; 145(8):582-91.
150. Schmunis GA, et al: Costo de la infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos de cinco países de América Latina: llamada de atención para el personal de salud. *Rev Panam Infectol* 2008; 10 (4 Supl 1):S70-77.
151. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 045: Implementación de la estrategia de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a la atención en salud- IAAS, Resistencia y consumo de antimicrobianos. 2012.
152. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 045 del 2012: Implementación de las estrategias de vigilancia de Infecciones Asociadas a la Atención

en Salud, Resistencia y Consumo de Antibióticos.
Disponible en: <http://www.ins.gov.co/normatividad/Normatividad/Forms/DispForm.aspx?ID=47>

153. Secretaría Distrital de Salud. Boletín Epidemiológico de Resistencia Bacteriana. [Fecha de consulta: Septiembre de 2015] Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Resistencia%20Bacteriana/Boletines/Bolet%C3%ADn%20IAAS%202014.pdf>
154. Maldonado N, et al. Caracterización de los programas de prevención y control de infecciones en instituciones hospitalarias de Medellín –Colombia, 2011. En Infect. Vol 17 N° 3 Bogotá (julio-septiembre). 2013.
155. Política de prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalaria (IIH) para Bogotá, D.C. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C – Dirección de Salud Pública. 2007
156. Observatorio de la calidad de Atención en Salud <http://calidadensalud.minsalud.gov.co/Indicadores-deCalidad/Resultados/IndicadoresdelPSparaDTS.aspx> (consultado el 11 de noviembre de 2014).
157. Secretaría Distrital de Salud. Boletín epidemiológico distrital de infecciones intrahospitalarias año 2007. Publicación Secretaría Distrital de Salud. [En línea] Bogotá 2009. [Fecha de acceso noviembre 05 de 2009]. URL: disponible en: http://www.saludcapital.gov.co/ListasVsp/IIH/Boletines/Boletin_IIH.pdf
158. Instituto Nacional de Salud <http://www.ins.gov.co/Paginas/inicio.aspx>
159. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 045: Implementación de la estrategia de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a la atención en salud- IAAS, Resistencia y consumo de antimicrobianos. 2012.
160. Secretaría Distrital de Salud. Criterios Diagnósticos de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud a ser utilizados para la notificación al subsistema de vigilancia epidemiológica de IACS en Bogotá D.C. 2010. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/SiteCollectionDocuments/Criterios%20diagnosticos%20IACS%20para%20Bogot%C3%A11.pdf>

Recibido para evaluación: 4 de julio de 2017

Aceptado para publicación: 10 de septiembre de 2018.

Correspondencia

*María Camila Mejía Guatibonza
maria-mejia@juanncorpas.edu.co*

Incidencia de los trastornos hipertensivos en el embarazo, y características clínico-demográficas en gestantes en tres instituciones en Bogotá, D. C., Colombia

Incidence of hypertensive disorders in pregnancy and clinical-demographic characteristics in pregnant women in three institutions in Bogotá, D. C., Colombia

Incidência de transtornos hipertensivos na gravidez e características clínico-demográficas em gestantes de três instituições em Bogotá, D. C., Colômbia

Ximena Carolina Romero¹

Ana María Gutiérrez²

Nidya Alexandra Rojas³

Amparo Ramírez⁴

Juan Aldana⁴

Matilde Eslava⁵

Brian David Pérez⁶

Carlos Augusto Forero⁷

Montserrat Uriel⁸

Bernardo Camacho Rodríguez⁹

Resumen

Objetivo: describir la incidencia de trastornos hipertensivos de las gestantes en 3 instituciones en Bogotá durante el periodo 2014-2016. **Método:** estudio observacional prospectivo, realizado entre 2014 y 2016 en 3 centros hospitalarios de la ciudad de Bogotá, D. C., Colombia. Fueron incluidas 252 gestantes, a quienes se les hizo seguimiento ecográfico trimestral, toma de variables clínicas y demográficas e indagación de resultados materno-perinatales en el momento del parto. Los datos fueron analizados a través del cálculo de medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. **Resultados:** se encontró una incidencia de trastornos hipertensivos del 11,8 % en las gestantes incluidas en el estudio; de estos, el 62,1 % fueron preeclampsia, y el 37,9 %, hipertensión gestacional. La preeclampsia se presentó en el 7,4 % del total de la población estudiada; de dichas pacientes, el 50 % presentó preeclampsia severa. La incidencia de preeclampsia temprana fue del 17,2 %. **Conclusión:** la incidencia de los trastornos hipertensivos en gestantes en la población estudiada es mayor que en países desarrollados, y similar a lo descrito en la población colombiana.

Palabras clave

Preeclampsia, hipertensión gestacional, tamizaje temprano, incidencia, embarazo

¹ Médica ginecoobstetra. Especialista en medicina materno-fetal. Profesora titular. Líder, grupo de investigación Medicina Materno-Fetal y Ginecología El Bosque, Universidad El Bosque.

² Médica joven investigadora, Universidad El Bosque.

³ Médica epidemióloga. Magíster en salud pública, Universidad Militar Nueva Granada. Miembro, grupo de investigación Medicina Materno-Fetal y Ginecología El Bosque, Universidad El Bosque.

⁴ Médica(o) ginecoobstetra, Hospital Occidente de Kennedy. Universidad El Bosque.

⁵ Enfermera. Especialista en salud familiar y comunitaria. Profesora titular. Miembro, grupo Investigación de Medicina Materno-Fetal y Ginecología El Bosque, Universidad El Bosque.

⁶ Médico cirujano, Universidad El Bosque

⁷ Médico ginecoobstetra. Maestría en Bioética. Miembro, grupo Investigación Medicina Materno-Fetal y Ginecología El Bosque, Universidad El Bosque.

⁸ Médica ginecoobstetra. PhD ginecoobstetricia y medicina materno-fetal. Miembro, grupo Investigación de Medicina Materno-Fetal y Ginecología El Bosque, Universidad El Bosque.

⁹ Médico especialista en gerencia de servicios de salud. Especialista y magíster en medicina transfusional, terapia tisular y celular. Magíster en gestión de ciencia, tecnología e innovación. Gestor y director general, Instituto Distrital de Ciencia, Biotecnología e Innovación en Salud (IDCBIS).

Abstract

Objective: To describe the incidence of hypertensive disorders during pregnancy in three health institutions in Bogotá-Colombia during 2014-2016. **Methods:** This observational and prospective study were done in three institutions from 2014 to 2016 in Bogotá (Colombia). 252 patients were included. Fetal and maternal ultrasonography evaluations were done in each trimester of pregnancy, multiples demographic and clinical factors were evaluated, and maternal and perinatal outcomes were done at the delivery time. The data were analyzed using measures of central tendency and dispersion for the quantitative variables, and frequencies and percentages for qualitative variables. **Results:** The incidence of hypertensive disorders of pregnancy was 11.8 %, of these, pre-eclampsia was 62.1 % and 37.9 % of gestational hypertension. In relation to preeclampsia group, 7.4 % was presented when it was compared with the total of the study population, and from this 50 % of pregnant women were severe preeclampsia. The incidence of early pre-eclampsia was 17.2 %. **Conclusion:** The incidence of hypertensive disorders in pregnancy at the study population is higher than the prevalence reported in developed countries and similar than reported in Colombia.

Keywords

Preeclampsia, gestational hypertension, screening, incidence, pregnancy

Resumo

Objetivo: Descrever a incidência de hipertensivos de deficiências orgânicas do criando em três instituições em Bogotá durante o período 2014 -2016. **Método:** Eu estudo de observação prospectivo, levou a cabo entre 2014 e 2016 entre três hospital centra da cidade de Bogotá - a Colômbia. 252 eram criando incluídos a quem foi levado trimestralmente fora ecográfico de perseguição, enquanto levando de variáveis clínicas e demográficas e investigação perinatal materna de resultados no momento do parto. Os dados foram analisados pelo cálculo de medidas de tendência central e dispersão para as variáveis quantitativas, frequências e porcentagens para as variáveis qualitativas. **Resultados:** Ele/ela era uma incidência de hipertensivos de deficiências orgânicas de 11,8% no criando incluído no estudo, destes, 62,1% preeclampsia e 37,9% gestacional de hipertensão. O preeclampsia mostraram para cima dentro um 7.4% do total da população instruída, destes pacientes, 50% apresentaram preeclampsia severo. A incidência de preeclampsia cedo era de 17,2%. **Conclusão:** A incidência do hipertensivos de deficiências orgânicas criando na população instruída é maior que em países desenvolvidos e semelhante a isso descrito na população colombiana.

Palavras chave

Preeclampsia, hipertensão de gestational, blindagem, incidência, gravidez.

Introducción

Los trastornos hipertensivos son una de las principales causas de morbilidad materna en el embarazo (1); de ellos, la preeclampsia (PE) y la eclampsia ocasionan con mayor frecuencia complicaciones materno-perinatales. La PE corresponde a la segunda causa de mortalidad materna a escala mundial (2). Está reportada una incidencia anual de PE de entre el 1,2 % y el 4,5 %, según las últimas revisiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y se observa un aumento en países en vía de desarrollo (3).

En Colombia, la incidencia de estados hipertensivos durante el embarazo es del 6 %-8 % anual, y de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), esta fue la primera causa de muerte materna en el país durante 2014 (4,5). Se ha documentado, incluso, que gestantes colombianas residentes fuera del país continúan presentando una incidencia mayor de PE que las gestantes nativas en el país de acogida (6,7), lo cual sugiere una posible etiología genética (8,9).

Cuando los trastornos hipertensivos se presentan en la gestación, se clasifican como hipertensión gestacional si se manifiestan en el embarazo posterior a las 20 semanas, con un aumento de la tensión arterial sistólica (TAS) ≥ 140 mmHg y la tensión arterial diastólica (TAD) ≥ 90 mmHg, pero sin presentar proteinuria. Esta se diferencia de la PE porque presenta un aumento de cifras tensionales después de la semana 20 y está asociada a proteinuria ≥ 300 mg/dl en orina de 24 horas. Adicionalmente, la PE puede manifestarse como un cuadro severo cuando se presentan cifras de TAS ≥ 160 mmHg o TAD ≥ 110 mmHg, o como una alteración multisistémica con compromiso de órgano blanco. Por último, se conoce como eclampsia la aparición de eventos convulsivos en un cuadro de PE, y como hipertensión arterial crónica, cuando la paciente presenta cifras tensionales $> 140/90$ mmHg antes de las 20 semanas de gestación (10,11).

La PE puede clasificarse según la edad gestacional de presentación: es temprana antes de la semana 34, y tardía, después de esta (11,12). Aunque ambas pueden presentar múltiples complicaciones, como el síndrome HELLP, *abruptio placentae* y la limitación del flujo sanguíneo placentario que origina la restricción de crecimiento intrauterino (RCIU), la PE temprana es la que con mayor frecuencia se asocia a desenlaces materno-perinatales adversos (13-15).

A lo largo de las últimas décadas se han buscado métodos de tamizaje que permitan identificar tempranamente a las gestantes en riesgo de presentar trastornos hipertensivos. Se han analizado variables clínicas maternas, antecedentes personales y familiares maternos (16-18). Se ha descrito que patologías como la hipertensión arterial crónica, la diabetes *mellitus*, las enfermedades autoinmunes, el tabaquismo y la obesidad, así como factores hereditarios, antecedentes personales y familiares de PE, aumentan el riesgo de presentar un evento hipertensivo durante la gestación (19-22).

No obstante lo anterior, en la actualidad la fisiopatología de la PE sigue sin ser clara, y se la considera de origen multifactorial (23). Fisiológicamente, en la gestación las arterias espirales tienen cambios temporales que dan lugar a vasos de alta capacitancia y baja resistencia (24). Por lo tanto, la teoría fisiopatológica más aceptada se relaciona con la implantación anómala del trofoblasto, que ocasiona la remodelación incompleta de la capa muscular de las arterias espirales en el lecho placentario, y promueve así la vasoconstricción y la baja capacitancia vascular, lo que, a su vez, produce isquemia y lesión endotelial (25,26).

Esta teoría fisiopatológica se refleja en la alteración del flujo vascular que se puede encontrar en la evaluación flujométrica con técnica Doppler de las arterias uterinas. Diversos estudios han planteado que las altas resistencias vasculares y la persistencia del *notch* protodiastólico en las arterias uterinas más allá del primer trimestre son un factor pronóstico de resultados obstétricos desfavorables (27-30).

Por otra parte, estudios histológicos mostraron que secundariamente a la alteración descrita en la placenta, se presenta liberación de factores anti y proangiogénicos, citoquinas proinflamatorias y otros productos placentarios (31,32). Dichos hallazgos abrieron paso al estudio de múltiples marcadores serológicos. Entre estos se encuentran: los productos angiogénicos trofoblásticos, como el factor de crecimiento placentario (PIGF) (33,34); los productos de infiltración trofoblástica, como la proteína plasmática A, asociada al embarazo (PAPP-A), y los productos hormonales trofoblásticos, como la fracción β libre de la gonadotropina coriónica humana (β -HCG) (35).

En Colombia, a pesar de la alta incidencia de PE descrita, ni las características demográficas específicas de las gestantes ni los valores de las variables predictoras de PE en gestantes colombianas han sido bien estudiados. Por lo tanto, el presente estudio determina la incidencia de trastornos hipertensivos durante el embarazo y describe factores de riesgo asociados a PE en gestantes colombianas: características demográfi-

cas y clínicas, valores de la tensión arterial media, índice de pulsatilidad de las arterias uterinas e índice de masa corporal, así como la descripción de los valores de los marcadores serológicos en el primer trimestre.

Métodos

El presente estudio observacional prospectivo permitió el seguimiento de gestantes en 3 instituciones de salud, reclutadas entre 2014 y 2016 por el grupo de investigación de Medicina Materno-Fetal y Ginecología El Bosque, en Bogotá, D. C., Colombia. La captación, la inclusión y el seguimiento de pacientes se realizó en la Unidad de Medicina Materno-Fetal de la Clínica El Bosque, en convenio con la institución prestadora de los servicios de salud (IPS) Ecodiagnóstico El Bosque SAS y el Hospital Occidente de Kennedy. Previamente a iniciar la recolección de pacientes, se obtuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad El Bosque y de las instituciones participantes, y se hicieron los Manuales de Buenas Prácticas en Investigación en Colombia, según los términos de la Resolución 2378 de 2008 (36), la cual regula las prácticas clínicas de investigación en seres humanos.

La inclusión de las pacientes se realizó entre las semanas 11,0-13,6 de gestación, previa firma del consentimiento informado y del diligenciamiento del formato de recolección de datos clínicos maternos, que incluye edad, raza, paridad, tipo de concepción (espontánea o asistida), antecedente de tabaquismo, antecedentes patológicos crónicos (hipertensión crónica, diabetes *mellitus*, lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípido, entre otros), historia ginecoobstétrica y antecedente de PE y RCIU, tanto personal como familiar (madre y hermanas).

Como criterios de exclusión se definieron: presencia de malformaciones congénitas mayores, amenaza de aborto, hematoma retrocorial, incapacidad o disentimiento para la firma del consentimiento informado y edad < 14 años de la gestante.

Con posterioridad al diligenciamiento del formato de recolección de datos, utilizando básculas calibradas en los centros reclutadores, se midió el peso materno en kg, y la talla materna, en cm, para calcular el índice de masa corporal (IMC), y de acuerdo con ello se clasificó a las pacientes según su peso, como: desnutrición, normopeso, sobrepeso u obesidad, según la clasificación de la OMS al respecto (37). La tensión arterial materna fue tomada con equipos automatizados (Microlife, BP A100 Plus, Taipéi, Taiwán), por personal de salud entrenado, con la paciente en sedestación y repitiendo la medición en cada brazo, para obtener la

tensión arterial media (TAM) y el promedio de las cuatro mediciones realizadas.

Continuando el proceso de inclusión, el personal médico, compuesto por ginecoobstetras certificados por la Fetal Medicine Foundation, realizó la ecografía transabdominal, usando equipos marca General Electric-Voluson E6 en Ecodiagnóstico El Bosque, y Toshiba Nemio 20, en el Hospital Occidente de Kennedy. En primer trimestre (11,0-13,6 semanas de gestación), se calculó la edad gestacional según el primer día de la fecha de la última menstruación (FUM) y se confirmó la edad gestacional ecográficamente recurriendo a la medición de la longitud cráneo-caudal (LCC), el tamizaje genético para aneuploidias y el estudio Doppler del índice de pulsatilidad (IP) bilateral de las arterias uterinas.

Al finalizar el proceso de inclusión, se realizó la toma de una muestra sanguínea materna para el análisis de tres marcadores serológicos: 1) la fracción β libre de la gonadotropina coriónica humana (β -HCG), 2) la proteína plasmática A asociada al embarazo (PAPP-A) y 3) el factor de crecimiento placentario (PIGF). Dichas muestras fueron procesadas, en contrato, con Laboratorio Clínico Sanitas-Sanitas Internacional-Colsanitas, con el sistema Delfia® Xpress (Perkin-Elmer, Waltham, MA, USA), previa validación y calibración de las pruebas hormonales.

Posteriormente, en segundo trimestre (18,0-24,0 semanas de gestación) se midió el IP de arterias uterinas bilateral, junto al estudio morfológico fetal, evaluando marcadores de aneuploidias propios de segundo trimestre y malformaciones mayores. En tercer trimestre (28,0-32,0 semanas de gestación), se realizó la medición del IP de las arterias uterinas, junto con la evaluación ecográfica del crecimiento fetal y el estudio Doppler de la circulación feto-placentaria (arteria cerebral media, arteria umbilical y ductus venoso).

El estudio de las arterias uterinas maternas se hizo según las guías internacionales de la International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG) (38). El protocolo para la toma de arterias uterinas se definió según la edad gestacional. Para la toma antes de las 13,6 semanas se visualizaron paracervicalmente las arterias y se realizó la toma bilateral con una angulación < 30°, y para la medición después de las 14 semanas, se tomó a 2 cm del lugar de entrecruzamiento de las arterias ilíacas externas, con igual angulación < 30°. Posteriormente, por medio de Doppler pulsado, se tomó el índice de pulsatilidad (IP).

El IP medio de las arterias uterinas se calculó al incluir los datos ecográficos en el *software* ASTRAlA® (Astraia software gmbh, Germany), avalado por la

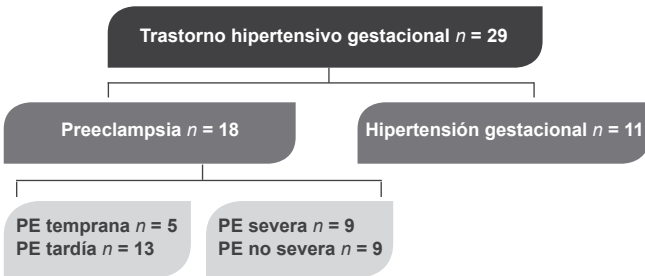
Fetal Medicine Foundation-Londres (UK). Los valores de normalidad o anormalidad fueron determinados siguiendo la tabla de valores de normalidad establecidos por Gómez et al., con punto de corte en el percentil 95 (39).

Para recolectar la información se utilizó el programa Microsoft Excel®, y haciendo permanente verificación de información, se realizó la base de datos, para luego ser analizados estos con el programa estadístico SPSS® versión 19.0, con licencia de la Universidad El Bosque.

Resultados

Se analizó a 252 gestantes colombianas, de las cuales se excluyó a 8 (3,17 %) por pérdida del embarazo antes de las 22 semanas de gestación. Entre las 244 pacientes restantes, 214 (87,7 %) no presentaron trastornos hipertensivos durante el embarazo; una sola paciente tenía hipertensión crónica, que no se complicó durante el embarazo ni presentó PE sobreagregada. Por otra parte, 29 gestantes (11,8 %) desarrollaron algún tipo de trastorno hipertensivo del embarazo: 11 gestantes (37,9 %) desarrollaron hipertensión gestacional, y 18 pacientes (62,1 %) presentaron PE. La PE se presentó en el 7,4 % del total de la población estudiada. Dicha PE se clasificó como severa y no severa, y se encontró en el 50 % de gestantes en cada uno de estos subgrupos. También se subclasificó la PE en temprana y tardía, si debutó antes o después de la semana 34 del embarazo, a raíz de lo cual se encontró que 5 gestantes (17,2 %) desarrollaron PE temprana, y otras 13 (82,8 %), PE tardía (figura 1).

Figura 1. Distribución de las gestantes con desarrollo de algún trastorno hipertensivo en la gestación



Fuente: Elaboración propia.

Las gestantes estudiadas tenían una edad media de 27 años en el grupo de gestantes que no desarrollaron ningún trastorno hipertensivo gestacional (rango 14-44 años), y 28 años, en el grupo de gestantes que desarrollaron PE o hipertensión gestacional (rango 18-44). La raza fue predominantemente mestiza en ambos grupos, con un caso de una gestante caucásica y otra de raza negra en el grupo de gestantes que no desarrollaron ningún trastorno hipertensivo del embarazo. Se estudió también el nivel socioeconómico, que fue similar entre los grupos. Se indagó sobre antecedentes personales maternos, como hipertensión crónica, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus pregestacional, lupus eritematosos sistémico y síndrome antifosfolípido, y se encontró a una paciente con lupus eritematoso sistémico, que no se exacerbó durante el embarazo; dicha paciente no presentó PE ni hipertensión gestacional. Dos pacientes tenían hipertensión crónica diagnosticada y tratada previamente al embarazo. Solo una de ellas presentó PE sobreagregada. Las características demográficas de la muestra total de gestantes se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas

Variable	Sin trastorno hipertensivo gestacional n = 215 n (%)	Trastorno hipertensivo gestacional n = 29 n (%)
Nivel socioeconómico		
Bajo	97 (45,1)	11 (37,9)
Medio	103 (47,9)	16 (55,2)
Alto	15 (7)	2 (6,9)
Antecedente de enfermedad crónica	2 (0,9)	1 (3,4)
Hábito tabáquico	6 (2,8)	1 (3,4)
Paridad		
Primigestantes	85 (39,5)	12 (41,4)
Multigestante con primipaterinidad	52 (24,2)	6 (20,7)
Multigestante sin primipaternidad	85 (39,5)	11 (37,9)
Antecedentes personales		
Antecedente personal de PE ¹	8 (3,7)	5 (17,2)
Antecedente personal de RCIU ²	5 (2,3)	1 (3,4)
Antecedentes familiares		
Antecedente familiar de PE ¹	28 (13)	10 (34,5)
Antecedente familiar de RCIU ²	8 (3,7)	6 (20,7)

¹PE: Preeclampsia. ²RCIU: Restricción de crecimiento intrauterino
Fuente: elaboración propia.

Sobre los antecedentes personales y familiares, en el grupo de pacientes que no desarrolló ningún trastorno hipertensivo, 8 gestantes (3,7 % de las gestantes con embarazo anterior) habían desarrollado PE en algún embarazo previo. Mayor porcentaje se presentó en el grupo de gestantes que desarrollaron algún trastorno hipertensivo, pues fue del 17,2 %. Por otra parte, 10 de las pacientes (34,5 %) que presentaron PE o hipertensión gestacional tenían algún antecedente familiar (madre o hermana) de PE.

Con el fin de realizar un análisis completo de las variables maternas que se utilizan para el tamizaje de PE se tomaron los datos del IP medio de las arterias uterinas, tensión arterial media, IMC, así como los valores de los marcadores bioquímicos PAPP-A, β -HCG y PIGF en primer trimestre, entre las semanas 11-14 del embarazo, cuando se hizo el reclutamiento. Los datos de cada grupo se detallan a continuación (tabla 2).

Tabla 2. Datos de índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas (IPmAUT)

Variable	Sin trastorno hipertensivo gestacional n = 215 media (rango)	Trastorno hipertensivo gestacional n = 29 media (rango)
IPmAUT	1,69 (0,58-3,66)	1,8 (0,64-2,96)
MAP	79,85 (63-101)	84,7 (69-104)
IMC	24,4 (17,1-36,8)	24,7 (17-54)
β -HCG	34,2 (4,89-177,8)	31 (6,6-74,9)
PAPP-A	3,1 (0,49-12)	3,38 (0,79-10,5)
PIGF	32 (8,3-103,3)	26,1 (12-51,1)

MAP: presión arterial media; IMC: índice de masa corporal; β -HCG: fracción beta libre de la gonadotropina coriónica humana; PAPP-A: proteína plasmática A asociada al embarazo; y PIGF: factor de crecimiento placentario, tomados entre las semanas 11-14 de la gestación.

Fuente: Elaboración propia.

Utilizando los valores de normalidad para primer trimestre de gestación reportados por Gómez y colaboradores en 2008 (37), se pudo reportar que el 14,8 % de gestantes ($n = 32$) en el grupo que no desarrolló ningún trastorno hipertensivo del embarazo tuvieron un IP medio de las arterias uterinas en primer trimestre por encima de p95. En el grupo de gestantes que presentaron PE o hipertensión este porcentaje se elevó al 20,7 % ($n = 6$).

Los datos reportados de tensión arterial media de las gestantes estuvieron dentro de límites normales en todos los casos. Sobre el IMC, 64 pacientes

(29,7 %) del grupo de gestantes que no desarrolló ningún trastorno hipertensivo comenzaron la gestación con un IMC ≥ 26 . Porcentaje similar al encontrado en el grupo de pacientes que desarrollaron PE o hipertensión gestacional; o sea, 9 gestantes (31 %), con IMC ≥ 26 durante el primer trimestre el embarazo.

Discusión

Los trastornos hipertensivos gestacionales afectan cada año al 5 %-10 % de las mujeres gestantes (40); están entre los desenlaces gestacionales que mayor morbilidad y mortalidad materno-perinatal generan en todo el mundo (41), secundarios a complicaciones severas derivadas de la PE y la eclampsia, como falla renal, falla, hematoma o ruptura hepáticos, edema pulmonar, alteraciones neurológicas, accidente cerebrovascular, desprendimiento placentario, síndrome HELLP y complicaciones fetales como el RCIU, entre otras (42). La detección temprana es de fundamental importancia con el fin de iniciar profilaxis previa a la semana 16 de gestación con ácido acetilsalicílico (ASA), para reducir las complicaciones asociadas a la PE (43,44).

En comparación con los datos reportados a escala mundial, la prevalencia de trastornos hipertensivos gestacionales en la población analizada fue mayor que la descrita en la literatura mundial, pues correspondieron al 11,4 %. Entre los distintos tipos de trastornos hipertensivos, la PE se presentó en el 7,4 % de las gestantes; es decir, fue mayor que el 3,4 % descrito en países desarrollados, como Estados Unidos (45). No obstante, en un estudio prospectivo con 314.623 gestantes de países latinoamericanos, africanos, europeos y asiáticos, la OMS (2013) identificó la prevalencia y la mortalidad de la PE, y cuyos resultados fueron acordes a lo descrito para los países evaluados en dichas regiones y a lo hallado en la población colombiana sujeto de estudio en el presente trabajo (46).

El segundo trastorno hipertensivo prevalente en esta población fue la hipertensión gestacional, que correspondió al 4,5 % de los casos, lo cual se asemeja a los datos observados por Wallis et al. (2008), quienes describieron una incidencia del 2 %-5 % en Estados Unidos y países europeos industrializados (47).

Según lo anterior, la prevalencia de estas patologías en Colombia y en el mundo, con las implicaciones que conllevan para la madre y su hijo, hace necesario continuar investigaciones en búsqueda de tamizajes costo-efectivos que identifiquen a las gestantes con mayor riesgo de desarrollarlas.

Día a día se estudian métodos de tamizaje maternos tempranos que predigan qué paciente puede presentar dichas patologías. Dentro de estos se incluye la descripción de las variables maternas que están asociadas al desenlace de hipertensión en el embarazo. Los antecedentes demográficos maternos y los antecedentes personales y familiares, así como la historia de patología crónica materna, se han reportado como variables fundamentales para el tamizaje de PE. En el presente trabajo se reporta un alto porcentaje de pacientes con antecedentes de PE en el grupo de gestantes que presentaron PE e hipertensión gestacional. Esto es apoyado por múltiples publicaciones, como lo reportan Duckitt et al., quienes, como parte de una revisión sistemática, reportan como variables relacionadas con la aparición de PE la edad materna > 40 años, así como el antecedente personal o familiar de PE (48). Esto, a su vez, también es apoyado por Bartsch et al., quienes, en 2016, mediante una revisión sistemática de la literatura y metaanálisis, reportan una asociación de la PE al síndrome antifosfolípidos y el antecedente personal de PE fundamentalmente (49). Otros factores, como los descritos por Agudelo et al., en un estudio retrospectivo de 2000, han sido reportados. En ese último estudio, que contó con 678.680 gestantes latinoamericanas, se identificó que la edad > 35 años, la hipertensión arterial crónica y el IMC previo al embarazo > 26,0 tienen una alta asociación para el desarrollo de trastornos hipertensivos (50). Otra de las estrategias de tamizaje en primer trimestre es el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas. En el presente trabajo se obtuvo un porcentaje similar de pacientes en ambos grupos con IP medio de las arterias uterinas alterado en primer trimestre. Los estudios realizados por el grupo de Nicolaides recomiendan su evaluación, así como asociar la medición del IP medio de las arterias uterinas a variables maternas y marcadores bioquímicos para mejorar su valor predictivo (16-18,51). Sin embargo, los valores de referencia establecidos por Gómez et al. no están respaldados en todas las poblaciones: por ejemplo, Casmod et al. (2016) llevan a cabo un estudio prospectivo de 144 gestantes, donde encuentran que el percentil 95% del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en su población no sirvió para estratificar la población de alto riesgo (39,52). Por lo tanto, es importante continuar estudios referentes al uso del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas, para determinar su beneficio en el diagnóstico de la PE, y, en especial, en la población colombiana.

En adición al tamizaje temprano realizado con la historia clínica y el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas, los marcadores serológicos han demostrado un aumento en la tasa de detección de pronóstico de PE en primer trimestre (17). La importancia del uso de dichos biomarcadores está reportada en multitud de publicaciones. En una muestra de 4.020 gestantes,

Goetzing y cols. (2010) midieron PAPP-A y β -HCG, y describieron que en las pacientes con riesgo elevado se presentan valores bajos de PAPP-A, en comparación con las gestantes sin riesgo (53). Respecto al PIGF, Nucci (2014) encontró resultados suficientes para apoyar que valores bajos de este marcador en primer trimestre son más frecuentes en gestantes de alto riesgo de desarrollar PE (54).

La identificación de pacientes en alto riesgo de desarrollo de PE de forma temprana permite un adecuado seguimiento multidisciplinario, y la iniciación de tratamientos profilácticos acordes con las patologías encontradas, podría disminuir la morbilidad y la mortalidad de las gestantes colombianas, y así repercutiría en la disminución de costos para el sistema de salud con el seguimiento y el tratamiento a pacientes en embarazos avanzados y complicados por patologías que pueden recibir tratamiento desde en el primer trimestre de haberse iniciado (55).

Investigaciones en este ámbito son necesarias con el fin de caracterizar específicamente la población colombiana, dado que es una población con una alta incidencia de trastornos hipertensivos en la gestación, y que, en algunas ocasiones, no sigue fielmente las características reportadas en otras poblaciones de maternas donde se realizan los estudios que fundamentan las pruebas de tamizaje de hoy día.

Conclusiones

La incidencia de los trastornos hipertensivos en gestantes en la población estudiada es mayor que en países desarrollados, pero similar a lo descrito en la población colombiana.

Estudios de extensión deben ser desarrollados para determinar cuáles con las causas de esa mayor incidencia de los trastornos hipertensivos del embarazo en gestantes colombianas.

Agradecimientos

Agradecemos la financiación y el apoyo a la Universidad El Bosque y a Ecodiagnóstico El Bosque SAS. A la Clínica El Bosque, por su apoyo en la captación de pacientes. A la Subred Integrada de Servicios de Salud Sur Occidente ESE-Unidad Occidente, de Kennedy, y a Ecodiagnóstico El Bosque SAS, por la inclusión y el seguimiento activo de las pacientes.

Conflicto de interés: los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Referencias

- World health organization. Maternal mortality sheet [internet]. 2016[citado 2019 feb. 21]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>.
- Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller A. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *The Lancet*. 2014;2(6):323-33.
- Abalos E, Cuesta C, Grosso A.L, Chou, D, Say L. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reproduct Biol*. 2013;170:1-7.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Cuadro 8 Defunciones maternas, por grupos de edad, según lista de causas a 3 caracteres CIE – 10 [internet]. 2005 [citado 2019 feb. 21]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales/defunciones-no-fetales-2014>.
- Secretaría Distrital de Salud. Guía de trastornos hipertensivos del embarazo. Bogotá: Secretaría Distrital de Salud; 2013.
- Ray JG, Wanigaratne S, Park AI, Bartsch E, Dzakupasu S. Preterm preeclampsia in relation to country of birth. *J Perinatol*. 2016;(36):718-22.
- Uriel M, Romero XC. Reality of preeclampsia in Colombian Pregnant Women. *J Gynecol*. 2016;1(1):000105.
- Triche EW, Uzun A, DeWan AT, Kurihara I, Liu J, Occhiogrosso R, Padbury JF. Bioinformatic Approach to the Genetics of Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2014;123(6):1155-61.
- Williams PJ, Broughton PF. The genetics of pre-eclampsia and other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2011;25(4-4):405-17.
- James PR, Nelson-Piercy C. Management of hypertension before, during, and after pregnancy. *Heart*. 2004;90(12):1499-504.
- American Congress of Obstetricians and Gynecologists. Task force on hypertension in pregnancy. United States of America: ACOG; 2013.
- Valensise H, Vasapollo B, Gagliardi G, Novelli G.P. Early and late preeclampsia two different maternal hemodynamic states in the latent phase of the disease. *Hypertension AHA J*. 2008;52:873-80.
- Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R, Ayoubi Jean-M. Pre-eclampsia: pathophysiology, diagnosis, and management. *Vasc Health Risk Manag*. 2011;7:467-74.
- Xiong Xu, Demianczuk NN, Saunders-Duncan L., Wang Fu-Lin, Fraser WD. Impact of Preeclampsia and Gestational Hypertension on Birth Weight by Gestational Age. *Am J Epidemiol*. 2002;3(155):203-9.
- Li XL, Guo PL, Xue Y, Gou WL, Tong M, Chen Q. An analysis of the differences between early and late preeclampsia with severe hypertension. *Pregnancy Hypertension*. 2016;6(1):47-52.
- Poon LC, Nicolaides KH. Early Prediction of Preeclampsia. *Obstet Gynecol Int*. 2014; 2014:1-11.
- Akolekar S, Syngelaki A, Sarquis R, Zvanca M, Nicolaides KH. Prediction of Early, Intermediate and Late Pre-eclampsia from Maternal Factors, Biophysical and biochemical markers at 11 – 13 weeks. *Prenatal diagnosis*. 2011;31:66-74.
- García-Tizon R, Larroca S, Tayyar A, Poon LC, Wright D, Nicolaides KH. Competing Risks Model in Screening for Preeclampsia by Biophysical and Biochemical Markers at 30–33 Weeks' Gestation. *Fetal Diagn Ther*. 2014; 36:9-17.
- Yu CK, Smith GC, Papageorgiou AT, Cacho AM, Nicolaides KH. An integrated model for the prediction of preeclampsia using maternal factors and uterine artery Doppler velocimetry in unselected low-risk women. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;193(193):429-36.
- O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal Body Mass Index and the Risk of Preeclampsia: A Systematic Overview. *Epidemiology*. 2003;14(14):368-74.
- Poon LC, Nicolaides KH. First-trimester maternal factors and biomarker screening for preeclampsia. *Prenatal Diagnosis*. 2014;34:618-27.
- Giguere Y, Massé J, Thériault S, Bujold E, Lafond J, Rousseau F, Forest J-C. Screening for pre-eclampsia early in pregnancy: performance of a multivariable model combining clinical characteristics and biochemical markers. *BJOG*. 2014;122(3):402-10.
- Pennington KA, Schlitt JM, Jackson DL, Schulz LC, Schust DJ. Preeclampsia multiple approaches

- for a multifactorial disease. *Disease Models & Mechanisms*. 2012;5(1):9-18.
24. Moser G, Sundl M, Lichtensteiner M, Weiss G, Huppertz B. A revised picture of extravillous trophoblast invasion. *J Reproductive Health Medicine*. 2016;2 S9-S14.
25. Fisher SJ. ¿Why is placentation abnormal in preeclampsia? *Am J Obstet Gynecol*. 2015;213(4 suppl):S115-S122.
26. Brosens, I, Pijenborg, R, Vercruysse, L, Romero, R. The "great obstetrical syndromes" are associated with disorders of deep placentation. *Am J Obstet Gynecol*. 2011; 204(3):193-201.
27. The fetal medicine foundation1. Doppler in Obstetrics [internet]. 2002 [citado 2019 feb. 21]. Disponible en: <https://fetalmedicine.org/var/uploads/Doppler-in-Obstetrics.pdf>.
28. Sciscione AC, Hayes EJ. Uterine artery Doppler flow studies in obstetric practice. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;121-126.
29. Gómez O, Figueras F, Martínez JM, Del Río M, Palacio M, Eixarch E, Puerto B, Coli O, Carrarach V, Vanrell JA. Sequential changes in uterine artery blood flow pattern between the first and second trimesters of gestation in relation to pregnancy outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2006;28(6):802-8.
30. Poon LC, Karagiannis G, Leal A, Romero XC, Nicolaides KH. Hypertensive disorders in pregnancy: screening by uterine artery Doppler imaging and blood pressure at 11-13 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2009;34(5):497-502.
31. Hariharan N, Shoemaker A, Wagner S. Pathophysiology of hypertension in preeclampsia. *Microvascular Research*. 2017;109(109):34-7.
32. Monte S. Biochemical markers for prediction of preeclampsia: review of the literature. *J Prenat Med*. 2011;5(3):69-77.
33. Huppertz B. Maternal-fetal interactions, predictive markers for preeclampsia, and programming. *J Reproduct Immunol*. 2015;108:26-32.
34. Camille E, Power RJ, Levine S, Ananth Karumanchi S. Preeclampsia, a disease of the maternal endothelium: the role of anti-angiogenic factors and implications for later cardiovascular disease. *Circulation*. 2011;124(24):123.
35. Hofmeyr R, Matjila M, Dyer R. Preeclampsia in 2017: Obstetric and Anaesthesia Management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2017;31(1): 125-38.
36. Resolución 002378. Ministerio de la Protección Social. Por la cual se adoptan las Buenas Prácticas Clínicas para las instituciones que conducen investigación con medicamentos en seres humanos [internet]. 25 de junio de 2008 [citado 2019 feb. 21]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31169>.
37. World health organization. BMI classification [internet]. 2004 [citado 2019 feb. 21]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
38. ISUOG Practice Guidelines: Use of Doppler ultrasonography in obstetrics. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;41:233-9.
39. Gomez O, Figueras F, Fernández S, Bennasar M, Martinez JM, Puerto B, Gratacós E. Reference ranges for uterine artery mean pulsatility index at 11-41 weeks of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008;(32):128-32.
40. Hutcheon JA, Lisonkova S, Joseph KS. Epidemiology of pre-eclampsia and the other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2011;25(4):391-403.
41. Souza JP, Gülmezoglu AM, Vogel J, Carroli G. et al. Moving beyond essential interventions for reduction of maternal mortality (the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health): a cross-sectional Study. *The Lancet*. 2013;381:1747-55.
42. Mol BWJ, Roberts CT, Thangaratinam S, Magee LA, De Groot CJM, Hofmeyr JG. Pre-eclampsia. *The Lancet*. 2016;387(10022):999-1011.
43. Lefevre ML. US preventive services - task force. Clinical Guide: Low-Dose Aspirin Use for the Prevention of Morbidity and Mortality from Preeclampsia: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Annals of Internal Medicine*. 2014;161(11):819-26.
44. Roberge S, Nicolaides KH, Demers S, Villas P, Bujold E. Prevention of perinatal death and adverse perinatal outcome using low-dose aspirin: a meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;41:491-9.

45. Ananth CV, Keyes KM, Wapner RJ. Pre-eclampsia rates in the United States, 1980-2010: age-period-cohort analysis. *BMJ*. 2013;347:f6564.
46. Saleem S, McClure EM, Goudar SS, et al. A prospective study of maternal, fetal and neonatal deaths in low- and middle-income countries. *Bulletin of the World Health Organization*. 2014;92(8):605-12.
47. Wallis AB, Saftlas AF, Hsia J, Atrash HK. Secular Trends in the Rates of Preeclampsia, Eclampsia, and Gestational Hypertension, United States, 1987–2004. *Am J Hyperten*. 2008;21(5):521-6.
48. Duckitt K, Harrington D. Risk factors for pre-eclampsia at antenatal booking: systematic review of controlled studies. *BMJ: British Medical Journal*. 2005;330(7491):565. doi:10.1136/bmj.38380.674340.E0
49. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, Ray JG. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *BMJ*. 2016;353:i1753.
50. Papageorgiou AT, Yu CK, Erasmus IE, Cuckle HS, Nicolaides KH. Assessment of risk for the development of pre-eclampsia by maternal characteristics and uterine artery Doppler. *BJOG*. 2005;112:703-9.
51. Casmod Y, Van Dyk B, Nicolaou E. Uterine artery Doppler screening as a predictor of pre-eclampsia. *Health Sa Gesondheid*. 2016;21(21):391-6.
52. Goetzinger KR, Singla A, Gerkowicz S, Dicke JM, Gray DL, Odibo AO. Predicting the risk of pre-eclampsia between 11 and 13 weeks gestation by combining maternal characteristics and serum analytes, PAPP-A and free β -HCG. *Prenatal Diagnosis*. 2010;30(12-13):1138-42.
53. Nucci M, Poon LC, Demirdjian G, Darbouret B, Nicolaides KH. Maternal Serum Placental Growth Factor (PIGF) Isoforms 1 and 2 at 11-13 Weeks' Gestation in Normal and Pathological Pregnancies. *Fetal Diagn Ther*. 2014;36:106-16.
54. Tayyar A, García-Tizon Larroca S, Poon L, Wright D, Nicolaides K. Competing Risk Model in Screening for Preeclampsia by Mean Arterial Pressure and Uterine Artery Pulsatility Index at 30–33 Weeks' Gestation. *Fetal Diagn Ther*. 2014;36(36):18-27.
55. Nicolaides KH. Turning the Pyramid of Prenatal Care. *Fetal Diagn Ther*. 2011;29: 183-96.

Recibido para evaluación: 20 de septiembre de 2017
Aceptado para publicación: 17 de octubre de 2018

Correspondencia

Ximena Romero Infante
 romeroximena@unbosque.edu.co

Comportamientos y factores de riesgo asociados a la enfermedad cardiovascular desde la infancia

Behaviors and factors of risk associated with the cardiovascular disease from the infancy

Comportamentos e fatores de risco associados à doença cardiovascular da infância

Sarha M. Vargas Muñoz¹
Jaime Céspedes Londoño²
Germán Darío Briceño³

Resumen

Introducción: las enfermedades no transmisibles (ENT), y, principalmente, la enfermedad cardiovascular (ECV), representan la primera causa de muerte a escala mundial; tienen sus orígenes durante la infancia y la adolescencia y se encuentran relacionadas con comportamientos y estilos de vida no adecuados. **Objetivo:** la presente revisión de tema ofrece conceptos actualizados sobre los diferentes comportamientos y factores de riesgo presentes desde la infancia y que llevan al desarrollo de la ECV; adicionalmente, presenta elementos de la epidemiología, planes de reducción en ECV, bases fisiológicas y recomendaciones generales para prevenir el desarrollo de ECV. **Método:** se hizo una revisión de la literatura en bases de datos electrónicas, entre noviembre de 2017 y enero de 2018, PubMed, Scielo, Science Direct y UpToDate. Se utilizaron términos libres de búsqueda y términos MeSH; se dio prioridad de selección a aquellos relacionados con la población infantil. Se incluyeron datos nacionales obtenidos de las páginas del Ministerio de Salud y Protección Social, del Instituto Nacional de Salud (INS), de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y del Banco Iberoamericano de Desarrollo (BID). **Discusión:** para abordar adecuadamente la ECV y sus factores de riesgo, es necesario reconocer el estado actual y el grado de progreso de un país. El desarrollo de intervenciones adecuadas y costo-efectivas permitirá reducir la carga y el impacto de estas enfermedades en el presente y el futuro. Las intervenciones sociales han demostrado ser el camino hacia la promoción de la salud. **Conclusiones:** la educación en salud desde la infancia parece ser clave en la reducción de patologías crónicas no transmisibles.

Palabras clave

Niño, enfermedades cardiovasculares, prevención primaria, comportamiento infantil, estilo de vida, Colombia (DeCS)

¹ Médica general. Bogotá, Colombia.

² Pediatra, Director Hospital Pediátrico Fundación Cardiolinfantil. Bogotá, Colombia.

³ Pediatra epidemiólogo. Fundación Cardiolinfantil. Bogotá, Colombia.

Abstract

Background: Chronic non communicable diseases, mainly Cardiovascular Disease (CVD), represent the first cause of death worldwide; it has its origins during childhood and adolescence, and is related to unsuitable behaviors and lifestyles. **Aim:** The present topic review offers up-to-date concepts about the different behaviors and risk factors present since childhood that lead to the development of cardiovascular disease, additionally, presents elements of epidemiology, reduction plans in cardiovascular disease, physiological bases and general recommendations for the prevention of the cardiovascular disease. **Method:** A review of the literature was performed between November to January 2018, in electronic databases as PubMed, Scielo, ScienceDirect and UpToDate. Free search terms and MeSH terms were used, giving priority to those related to children. National information were obtained from the page of the Ministerio Nacional de salud y Protección social, del Instituto Nacional de Salud, Organización Panamericana de la Salud and banco Iberoamericano de desarrollo. **Discussion:** To adequately address CVD and its risk factors, it is necessary to recognize the current status and progress of a country. The development of appropriate and cost-effective interventions will reduce the burden and impact of these diseases in the present and the future. Social interventions have proven to be the path to health promotion. **Conclusions:** Health education since childhood seems to be the key to reducing non-communicable chronic pathology.

Keywords

Child, cardiovascular diseases, primary prevention, Child Behavior, lifestyle, Colombia (DeCS)

Resumo

Introdução: As doenças crônicas não transmissíveis, principalmente a Doença Cardiovascular (DCV), representam a primeira causa de morte no mundo, têm suas origens na infância e adolescência e estão relacionadas a comportamentos e estilos de vida inadequados. **Objetivo:** A presente revisão temática oferece conceitos atualizados sobre os diferentes comportamentos e fatores de risco presentes desde a infância que levam ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, além de apresentar elementos de epidemiologia, planos de redução em doenças cardiovasculares, bases fisiológicas e recomendações gerais para a prevenção da doença cardiovascular. **Método:** Revisão da literatura realizada entre novembro a janeiro de 2018, em bases de dados eletrônicas como PubMed, Scielo, ScienceDirect e UpToDate. Foram utilizados termos de pesquisa gratuitos e termos MeSH, dando prioridade àqueles relacionados a crianças. Informações nacionais foram obtidas da página do Ministério Nacional de Saúde e Proteção Social, do Instituto Nacional de Saúde, da Organização Pan-Americana da Saúde e do Banco Ibero-americano de Desenvolvimento. **Discussão:** Para abordar adequadamente as DCV e seus fatores de risco, é necessário reconhecer o status atual e o progresso de um país. O desenvolvimento de intervenções apropriadas e custo-efetivas reduzirá a carga e o impacto dessas doenças no presente e no futuro. Intervenções sociais provaram ser o caminho para a promoção da saúde. **Conclusões:** A educação em saúde desde a infância parece ser a chave para reduzir a patologia crônica não transmissível.

Palavras-chave

Criança, doenças cardiovasculares, prevenção primária, Comportamento Infantil, estilo de vida, Colombia (DeCS)

Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) son responsables del 70 % de las muertes en todo el mundo (1); alrededor del 56 % de todas las muertes en países de bajos y de medianos ingresos se atribuyen a ENT; principalmente, las ECV (2). A pesar de que las manifestaciones clínicas de la ECV se expresan hacia la adultez, la fisiopatología tiene sus orígenes durante la infancia y adolescencia (3) y se encuentra relacionada con los comportamientos y los estilos de vida no adecuados en cuanto a dieta, ejercicio (4), manejo de emociones (5), acciones socioculturales o grado de adherencia a políticas públicas en salud. La presente revisión del tema ofrece conceptos actualizados sobre los diferentes comportamientos y factores de riesgo presentes desde la infancia que llevan al desarrollo de ECV; adicionalmente, se aportan elementos de la epidemiología, los planes de reducción en ECV, las bases fisiológicas y una guía de acciones por desarrollar como método de prevención del desarrollo de patología cardiovascular.

1. Desarrollo del tema

1.1. Epidemiología en el mundo y en Colombia

La ECV aterosclerótica es la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo; afecta de manera desproporcionada a las personas que viven en países de bajos y de medianos ingresos (6). Globalmente, alrededor de 18 millones de muertes son atribuidas a ECV (7). La muerte prematura por ENT continúa siendo uno de los mayores desafíos del siglo XXI, causante de la muerte de 15 millones de personas entre los 30 y los 70 años cada año (1). Generalmente, la presentación de la enfermedad es rara durante la infancia y la adolescencia; sin embargo, factores de riesgo y comportamientos de riesgo pueden acelerar el desarrollo de aterosclerosis durante estas etapas (8).

Desde mediados de la década de 1970, la tasa de muertes por ECV ha disminuido de forma importante en países de altos ingresos, atribuido ello a la reducción de factores de riesgo mediante políticas promotoras de cambios en el estilo de vida y mejoras en el manejo de la ECV que mitigan su desarrollo (6,7).

Por el contrario, la carga de la enfermedad está creciendo desproporcionadamente en países de bajos y medianos ingresos, donde ocurren alrededor de la mitad de las muertes prematuras por ENT (1); ello, probablemente, atribuido a la transición de estilos de vida asociados a procesos de urbanización, desarrollo económico y globalización (9).

Las ENT en Colombia son responsables del 73 % de las muertes (1); el 15 % de la población total presenta riesgo de muerte prematura por dicha causa, y alrededor del 28 % de las muertes se atribuye a ECV (10).

Los tres departamentos con mayor tasa de incidencia de enfermedad isquémica del corazón (EIC) para 2014 fueron Risaralda, Bogotá, D. C., y Quindío, donde adolescentes entre los 15 y los 19 años presentaron una incidencia de 15,29 por 100.000 habitantes; sin embargo, más del 50 % de los casos sigue agrupándose en mayores de 60 años. Es claro, en este contexto, que la incidencia aumenta en relación con el grupo etario; ello, posiblemente, asociado al tiempo-exposición de los individuos a factores de riesgo relacionados con el desarrollo de patología cardiovascular (11).

En Bogotá, D. C., se realizó un estudio transversal, en población infantil, con niños entre los 3 y los 17 años de edad, con el fin de establecer la prevalencia de factores de riesgo. Se evidenció que el 97,5 % de la población observada presentó al menos un factor de riesgo para desarrollo de patología cardiovascular; dentro de estos, se destacaron los malos hábitos alimenticios (89,0 %), el sedentarismo (78,8 %), la exposición al tabaco (19,5 %), la historia familiar de riesgo cardiovascular (16,1 %), el sobrepeso (15,3 %) y la obesidad (12,7 %) (12).

La Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) de 2010 reveló que los hábitos dietarios de la población colombiana en cuanto al consumo de frutas y verduras están por debajo de las recomendaciones mínimas, incluso durante la etapa de máxima prevalencia de consumo, que es la infancia. Se reportó que entre los 9 y los 18 años, el consumo de vegetales fue de alrededor del 25 %; el de alimentos azucarados, del 94,6 %; el de comida frita, del 32 %; el de gaseosas, del 22,1 %; el de comidas de paquete, del 15,2 %, y el de dulces, del 36,6 % (13).

Según el resumen preliminar de la ENSIN de 2015, los estados de obesidad y de sobrepeso en niños se han incrementado. El exceso de peso en menores de 5 años en nuestro país se encuentra en el 6,3 %, y es mayor en hombres, niños escolares (24,4 %) y adolescentes (17,9 %). El 67,6 % de los niños entre los 3 y los 4 años y el 76,6 % de los niños en edad escolar pasan un tiempo excesivo frente a pantallas. Solo el 31,1 % de los escolares y el 13,4 % de los adolescentes colombianos cumplen con las recomendaciones de actividad física (14).

1.2. Actualidad en prevención de la ECV

La Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas ha expresado la voluntad política objetiva

para controlar la mortalidad prematura por ECV y otras ENT. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto el objetivo de reducción del 25 % de las ECV para 2025; por lo tanto, se han adoptado 8 objetivos voluntarios en relación con el tabaco, la actividad física, la sal, el alcohol, la presión arterial, la diabetes, los medicamentos y las tecnologías (6). Dentro de las estrategias pertinentes se menciona la importancia del intercambio de conocimiento en acciones promotoras de salud cardiovascular entre los países de altos, de medianos y de bajos ingresos; sin embargo, es necesaria la adaptación de dichas acciones a la economía y a las necesidades de cada país. Resaltan la necesidad de obtener información a través de estudios acerca de los factores como dieta, comportamientos sociales, ambientes o sistemas de salud que influyen en el desarrollo de patología cardiovascular en países de bajos y medianos ingresos; eso, debido a que, actualmente, la mayoría de la información disponible en cuanto a factores de riesgo de ECV se ha desarrollado con base en poblaciones de altos ingresos (6).

Debido a que la enfermedad aterosclerótica tiene sus inicios durante la vida fetal y la infancia, la identificación temprana de factores de riesgo y las modificaciones del estilo de vida pueden reducir significativamente la incidencia de esta (15-17). Existe evidencia acerca de la necesidad de invertir en el periodo de desarrollo de los menores desde la concepción hasta la adolescencia (18). Por eso, los colegios y las comunidades —más allá de visualizar estos ambientes como espacios académicos donde es evidente que existe una enorme influencia social y cultural, determinante para el resto de la vida— se convierten en agentes clave para promover comportamientos de estilos de vida saludables con el fin de reducir la carga de enfermedades crónicas (19); se trata de una acción de salud pública que permite modificar el riesgo de enfermedad no solo del menor intervenido, sino de su núcleo familiar (15).

En las Américas, se han tomado acciones para reducir el riesgo de ENT asegurando espacios libres de humo, promoviendo el ejercicio físico y mejorando el acceso a alimentos saludables y bajos en calorías, aspectos vitales en búsqueda de la prevención (20). En Colombia, la prevención primordial y el control de los factores de riesgo cardiovascular son prioridad en políticas públicas del sistema de salud (21). Ejemplos de esto en Colombia son: la implementación de espacios promotores de actividad física como las ciclovías; la Ley de la Obesidad, aprobada en 2009, en busca de alimentación saludable, actividad física y educación en nutrición en las escuelas; la expedición de la Ley Antitabaco (Ley 1335 de 2009), donde se reglamentan los espacios libres de humo, etiquetado y empaquetado y la prohibición de la venta de cigarrillos a menores de edad (22); las campañas *online* como “Plan A” y “Generación Más”,

desarrolladas por el Ministerio de Salud y Protección Social, y dirigidas a diferentes grupos etarios buscando concienciar, educar y comunicar estilos de vida saludables; “Plan A” va dirigida a los más pequeños, y “Generación Más” está enfocada en adolescentes (23-25).

1.3. Salud cardiovascular ideal

Más allá de lograr un manejo adecuado de la ECV o de prevenir su desarrollo, se presenta la prevención primordial como un concepto radical, que asegura que los niveles ideales de los considerados factores de riesgo a la ECV desarrollados durante la infancia se mantengan incluso durante la adultez (26). Existe un conjunto de factores genéticos, ambientales, locales y sistémicos que actúan sinérgicamente en el desarrollo de la aterosclerosis, de la ECV y de sus complicaciones (17). La infancia es considerada un periodo estructural de la vida, donde patrones dietarios y de estilo de vida son formados y fijados (16). Las estrategias de prevención primordial tienen el potencial de reducir la carga de ECV de la población a través de la prevención del desarrollo de comportamientos y factores de riesgo nocivos, pero modificables durante la infancia (26,27).

Se sabe que lograr cambios sostenibles en el estilo de vida de los adultos es una tarea difícil, y que el control de factores de riesgo a través del uso de medicamentos no restaura por completo la condición cardiovascular a bajo riesgo; por lo tanto, la meta propuesta de la American Heart Association (AHA) en cuanto a visión de una mejoría en la salud cardiovascular de la población norteamericana en el 20 %, mediante la reducción de muertes e infartos en el mismo porcentaje, depende directamente de mantener comportamientos saludables desde la infancia y para toda la vida (28,29).

La falta de adherencia a comportamientos saludables por parte de los menores está ligada al nivel de conciencia, al inadecuado conocimiento, a la ausencia de comprensión de recomendaciones, al alto costo financiero y a la falta de percepción de los beneficios inmediatos y a largo plazo por parte de los niños y de sus cuidadores. Generar intervenciones de promoción en salud basadas en el grado de adherencia y las condiciones demográficas y socioeconómicas podrían ser útiles para lograr las metas en reducción del riesgo de ENT (30).

El estado de salud cardiovascular ideal, según la AHA, se ha definido por la presencia de 4 comportamientos de salud favorables (ausencia de tabaquismo, IMC < p85, ≥ 60 minutos de actividad física diaria de intensidad moderada a severa, dieta alta en frutas, vegetales, pescado, granos enteros, bajo contenido de sodio, pocos alimentos y bebidas con altas concentraciones de azúcar) y 3 factores de salud favorables (colesterol

total <170 mg/dl, presión arterial < p90, glucemia en ayunas < 100 mg/dl) (tabla 1) (28).

Tabla 1. Definición de la salud cardiovascular en niños

Criterio	Pobre	Intermedio	Ideal
Estado de tabaquismo	Probó > 30 días atrás	...	Nunca ha probado, nunca ha fumado un cigarrillo completo
Índice de masa corporal	Percentil > 95th	Percentil 85th-95th	< 85th percentil
Nivel de actividad física	Ninguno	Entre > 0 y < 60 minutos/día de actividad física moderada o vigorosa cada día	> 60 min/día de actividad física moderada a severa cada día
Puntuación de dieta saludable*	0-1 componente	2-3 componentes	4-6 componentes
Colesterol total	≥ 200 mg/dl	170-199 mg/dl	< 170 mg/dl
Presión arterial	> 95th percentil	Entre percentil 90-95th	< 90th percentil
Glucemia en ayunas	≥ 126 mg/dl	100-125 mg/dl	< 100 mg/dl

*La puntuación de dieta saludable se basa en la adherencia a las siguientes recomendaciones dietarias: ≥ 4,5 tazas al día de frutas y vegetales, 2 o más de 3,5 onzas de pescado a la semana, < 1500 mg/dl de sodio, ≤ 450 kcal (36 onzas) de bebidas azucaradas, ≥ 3 porciones de granos enteros al día escalado a una dieta de 2000 kcal diarias (28).

1.4. Bases fisiológicas de la ECV desde la infancia

El proceso de aterosclerosis comienza desde la vida intrauterina, donde mecanismos relacionados con la epigenética cardiovascular podrían contribuir al inicio y la progresión de la ECV (31). Se ha evidenciado que la hipercolesterolemia materna durante el embarazo puede programar el metabolismo de lípidos en el feto, pues en tal situación se presenta paso transplacentario de ácidos grasos normales y oxidados, lo cual lleva a una progresión más acelerada de las placas ateromatosas, que desencadenan una cascada inflamatoria sobre el sistema vascular y afectan sinérgicamente la programación fetal (32). Lo mismo sucede con los niños expuestos al tabaquismo materno, así como a dietas y factores ambientales que conlleven modificaciones epigenéticas que aceleran la incidencia de enfermedades crónicas en las poblaciones (17).

Durante la época posnatal, la infancia o la adolescencia, se procede a la acumulación anormal de lípidos en la íntima vascular, un proceso hasta el momento reversible, y que posteriormente progresa a un estado avanzado, donde se forma un núcleo de lípidos extracelulares cubierto por una capa fibromuscular que lleva al desarrollo de trombos oclusivos, rupturas vasculares o síndrome isquémico agudo (8,16,33). El revestimiento endotelial vascular del sistema circulatorio comprende un proceso dinámico dependiente de estímulos humorales y biomecánicos (17).

Estudios sobre autopsias en la población joven han demostrado una fuerte asociación entre factores de riesgo cardiovasculares y la aparición temprana de aterosclerosis coronaria (34). Bogalusa Heart Study brinda información acerca de un estudio longitudinal realizado en colegios en una población birracial, donde se evaluaron factores de riesgo cardiovasculares; adicionalmente, se encontró que el engrosamiento de las capas íntima y media de la arteria carótida en adultos jóvenes asintomáticos está ligada a factores de riesgo cardiovasculares desarrollados desde la infancia, hallazgos que se correlacionan tras la evidencia de autopsias realizadas en participantes que padecían muertes accidentales (35). Existe una fuerte relación entre la presencia y la intensidad de factores de riesgo cardiovasculares y la extensión y la severidad de la enfermedad aterosclerótica (8).

1.5. Comportamientos y factores relacionados con la salud cardiovascular

1.5.1. Dieta

Durante la última década, la nutrición ha sido identificada como prioridad mundial. Dentro de ella, resaltan la desnutrición infantil, el sobrepeso y la obesidad. The World Health Assembly (WHA) declaró el periodo 2016-2025 como la “década de la nutrición” (36).

Los estudios globales sobre la carga de enfermedad citan la dieta como el principal factor detrás de patologías como la hipertensión, la diabetes, la obesidad, la dislipidemia, la hipertrigliceridemia y otras asociadas a las ECV (9,28,37). Se ha estimado que, en el mundo entero, 1,7 millones de muertes están relacionadas con el incremento de riesgo cardiovascular, dado por el bajo consumo de frutas y vegetales, y dietas altas en calorías, ricas en grasas trans y altas en sal (38). Alrededor de 500 millones de individuos a escala mundial son obesos, y cerca de 2 millones tienen sobrepeso (9) asociado a dietas pobres o de mala calidad, y definidas como aquellas altas en granos refinados, azúcares agregados, sal, grasas no saludables y alimentos de origen animal, y bajas en granos enteros, frutas, verduras, legumbres, pescado y nueces (9).

Colombia y otros países de América Latina enfrentan un problema de transición nutricional, asociado a un creciente problema de sobrepeso, obesidad y las morbilidades asociadas. El referente de situación nutricional ENSIN 2010 muestra que los problemas de sobrepeso y obesidad afectan a todos los grupos poblacionales, donde, además, existe una relación directa entre una dieta saludable y la reducción de riesgo cardiovascular (39,40).

1.5.2. Actividad física

Se ha evidenciado una relación positiva entre nivel de actividad física y sus beneficios sobre la salud, incluyendo control de peso, disminución de la presión arterial, bienestar psicológico, aumento de la expectativa de vida y disminución del riesgo de desarrollar ECV (34). La actividad física ha sido definida como cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos esqueléticos, y que requiere, adicionalmente, un gasto energético (28). El ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina, el control glucémico, la función vascular endotelial y el control de la presión arterial (41). Estudios han demostrado que los niños con sobrepeso/obesidad e inactividad física presentaron 4 veces más riesgo de elevar su presión arterial sistólica, comparados con los eutróficos y que cumplían con las recomendaciones de actividad física diaria de 60 minutos de intensidad moderada a vigorosa (42). Se ha establecido que el ejercicio reduce la magnitud de la reactividad cardiovascular ante noxas externas como el estrés psicológico; asociado a ello, se evidenció que los menores que realizaban caminatas de al menos 20 minutos, de intensidad moderada, a diario y previamente al inicio de clases, estaban protegidos contra la reactividad cardiovascular secundaria a eventos estresores experimentados en el ambiente de colegio (5).

1.5.3. Exposición al tabaquismo

La exposición ambiental al humo del tabaco constituye uno de los mayores factores de riesgo modificables para la salud cardiovascular (43). Alrededor del 40 % de los niños en el mundo entero están expuestos al humo de tabaco (44). Se conoce que cerca de 250 químicos producidos por el humo del tabaco son deletéreos para la salud y causan más de 70 tipos de cáncer (45). Alrededor de 5 millones de personas mueren anualmente por causas atribuidas al tabaquismo de primera mano, donde más del 80 % de las víctimas viven en países de bajo o de mediano ingreso; 600.000 personas mueren por causas asociadas al tabaquismo de segunda mano, donde, adicionalmente, su exposición incrementa el riesgo de patología cardíaca en el 30 % (46). El humo de tercera mano es conocido como el de los productos químicos liberados del humo del cigarrillo, que se deposita por meses en diversas superficies, y con el cual tienen contacto los menores (45).

A pesar de que cerca del 40 % de la población mundial está cubierta con algún tipo de medida de control antitabaco, actualmente solo el 18 % de la población mundial está protegido por leyes libres de exposición al humo de tabaco (45). Se ha reportado que las mismas restricciones a la hora de promover la modulación del tabaquismo en lugares públicos ha desplazado a los padres fumadores a los hogares, lo que resulta en

un incremento de la exposición de los menores al tabaquismo; principalmente, el de segunda mano (47). En Bogotá, D. C., se aplicó la Encuesta global de tabaquismo (The Global Youth Tobacco Survey) en jóvenes, a 3599 participantes de entre 11 y 17 años; de ahí se evidenció que el 62 % de los estudiantes habían probado al menos una vez en sus vidas el tabaco (38). La exposición al tabaquismo, sobre todo el consumo, genera complicaciones desde el embarazo, afecta el desarrollo pulmonar y aumenta el riesgo de múltiples malformaciones, así como el de aborto y el de bajo peso al nacer. Tras el nacimiento, genera diferentes patologías pulmonares, problemas comportamentales y de aprendizaje, y desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (43,8). Se ha evidenciado que los hijos de padres fumadores tienen mayor riesgo de desarrollar patología cardiovascular, comparados con aquellos no expuestos. El humo del tabaco promueve un proceso inflamatorio donde surgen aceleración de la peroxidación lipídica, aumento de la agregación plaquetaria y disfunción endotelial con alteración de la vasodilatación, disminución del óxido nítrico, depleción de agentes antioxidantes, aumento de radicales libres y rigidez arterial, lo cual promueve el riesgo de formación de trombos y el desarrollo de aterosclerosis y de patología cardíaca (43,46).

1.6. Otros comportamientos de riesgo asociados

1.6.1. Sueño

Alrededor del 30 % de los niños presentan algún trastorno del sueño dado por despertares nocturnos, por prolongar la hora de dormir o debido a problemas comportamentales a la hora de dormir, y que, además, están asociados al grupo etario en el que se encuentre el menor. Estos patrones de sueño se encuentran relacionados con la salud, el desempeño escolar, el comportamiento, las emociones, la ejecución de funciones, el control de impulsos y el desarrollo de enfermedades crónicas cardiovasculares y metabólicas (48,49).

Los problemas de sueño durante la infancia se asocian a factores intrínsecos (genéticos, patologías neurológicas asociadas, ansiedad, temperamento) y extrínsecos (asociada a estímulos ambientales o a la respuesta a las acciones de los cuidadores, la higiene del sueño delimitada por cuidadores, la educación, los estímulos estresores), que perpetúan el problema y modifican el tiempo de sueño nocturno (50).

Las personas con una duración del sueño < 6 horas tienen el 48 % de mayor riesgo de presentar eventos coronarios o morir por la misma causa, aumentan en el 12 % el riesgo de mortalidad, y en el 15 %, el riesgo de infarto, comparadas con las personas que duermen entre 6-8 horas diarias (51). Patrones de sueño pobres y

de corta duración están relacionados con un incremento de hasta el 90 % de riesgo de presentar obesidad durante la infancia (52). La suma de la duración del sueño nocturno, la cantidad de horas de sueño durante el fin de semana y la somnolencia diurna son indicadores de insuficiente o pobre calidad del sueño, y se comporta como un factor de riesgo directo de desarrollar un IMC elevado y un factor indirecto de riesgo de presentar HTA, determinado, a su vez, por el género masculino del niño (53).

Estudios han demostrado que la privación del sueño, incluso en sujetos sanos, conlleva cambios fisiológicos adversos, incluyendo disminución de la tolerancia a la glucosa, asociada a una reducción de la sensibilidad a la insulina; también, aumento de la actividad del sistema nervioso simpático, con el consecuente incremento de la presión arterial, desarrollo de calcificaciones coronarias e hipercolesterolemia (51).

A corto plazo, se ha demostrado que privaciones severas del sueño generan un aumento del consumo de energía y una reducción del gasto de esta a través de la activación de hormonas que regulan el apetito. Durante la privación del sueño se suprimen los niveles de la leptina (hormona producida por los apósitos que regula las reservas de energía y la saciedad) y se incrementa la grelina (hormona producida por el estómago, y que estimula el apetito), lo cual conlleva un aumento de la ingesta y de la reserva energética en adipocitos; al mismo tiempo, produce reducción de la energía y, a largo plazo, aumento de peso. Dormir menos promueve actividades sedentarias —principalmente, en niños y adolescentes— y aumenta el tiempo de ingesta (54,55). La obesidad lleva a perpetuar interrupciones del sueño, debido a problemas respiratorios durante la noche y alteración en la regulación del ritmo circadiano, mediado, a su vez, por marcadores inflamatorios en el cerebro (52).

1.6.2 Factores psicosociales y emociones

Existe un gran interés en la relación entre factores psicosociales como el estado socioeconómico favorable, el ambiente emocional favorable, el comportamiento óptimo de los padres, la ausencia de estrés, los comportamientos automoduladores, el adecuado papel social durante de la infancia y el desarrollo de enfermedad aterosclerótica (56). Los factores psicosociales han sido considerados poderosos contribuyentes modificables al desarrollo de eventos cardiovasculares (56).

Algunos estudios han demostrado relación entre factores psicosociales negativos durante la infancia y las funciones metabólicas y el desarrollo de procesos inflamatorios en el organismo (56,29). Una ruta propuesta, relacionada con la exposición psicosocial y la salud

posterior, se basa en la carga alostática, un marcador fisiológico que implica modificaciones de varios sistemas (sistema nervioso central [SNC], inmune, endocrinológico y cardiovascular) que el organismo implementa a largo plazo frente a situaciones estresoras provenientes del medio externo, con el fin de adaptarse al cambio, y evitar así efectos deletéreos para sí mismo. Cuando la demanda ambiental no es compensada por los cambios orgánicos y no existe una respuesta adaptativa ante los estímulos estresores repetitivos, aparece una sobrecarga alostática por funcionamiento inadecuado de los sistemas reguladores, lo cual lleva a la aparición de patologías en los mencionados sistemas (57).

El desarrollo del cerebro desde la infancia hasta la adolescencia está enfocado en la adquisición de un alto nivel cognitivo, emocional y social para un adecuado funcionamiento en el contexto de una sociedad (18).

El estrés es una respuesta a demandas o presiones internas o externas reconocidas como amenazas para un individuo. La respuesta al estrés suele reflejarse psicológicamente, y al hacerlo así incluye la activación de los sistemas nervioso y neuroendocrino (liberación de cortisol) y la alteración del sistema inmune (5). Hay diferentes caminos biológicos que explican la asociación del estrés al riesgo cardiovascular. La reacción ante situaciones de estrés comienza en el cerebro, donde se interpretan como amenaza diversos eventos; tras la percepción del estímulo nocivo, se activa el sistema nervioso simpático y disminuye el tono vagal, y, consecuentemente, la frecuencia cardíaca, la contractilidad miocárdica y la resistencia vascular se incrementan, lo cual lleva a un incremento de la presión arterial con aumento de turbulencia al flujo, que se convierten en mecanismos lesivos para el revestimiento endotelial. El daño local produce liberación de células proinflamatorias, adhesión plaquetaria y estados procoagulantes, que terminarán ocluyendo la microcirculación (5,58).

El estrés psicológico es generado en el área prefrontal y límbica del cerebro, donde se evalúa la exposición a eventos, sean estos considerados o no amenazas, y donde, además, se forman las emociones y los comportamientos de respuesta, bien sea alterando las conductas de control del peso (aumento de la ingesta, elección de alimentos altos en contenido energético, grasas y azúcares), o bien, aumentando actividades sedentarias, que terminan por incrementar la adiposidad central y total de un individuo desde la infancia (5).

Durante la infancia y la adolescencia se puede estar expuesto a múltiples eventos estresantes, dados por experiencias académicas, padres, profesores, conflictos, papel social o presión social; eventos que con-

llevan efectos sobre la salud física, mental y emocional de los individuos, y que, adicionalmente se comportan como factores de riesgo para el desarrollo de ECV (59).

1.7. Recomendaciones generales para prevenir el desarrollo de ECV desde la infancia

A partir de la revisión de guías y de consensos mundiales en promoción de salud cardiovascular y salud pública (el Centro para la Prevención y Control de la Enfermedad [CDC], la Academia Americana de Medicina del Sueño, las guías canadienses de actividad física, la Asociación Americana del Corazón, la OMS y la Academia Americana de Pediatría, entre otros), se presentan a continuación las siguientes recomendaciones en promoción de la salud cardiovascular (tabla 2).

Tabla 2. Recomendaciones generales

Criterio	Grupo etario	Recomendaciones
Dieta	<i>In utero</i>	Asegurar bienestar nutricional desde la etapa gestacional (39,18).
	General	Seguridad alimentaria basada en mayor ingreso de la población acompañado de acciones en educación y políticas en promoción de hábitos de alimentación saludables (39).
	Lactantes	Promoción de la lactancia materna (60).
	Niños y adolescentes	Ingesta total de grasas entre el 30 %-35 % de calorías para niños de 2-3 años. Ingesta total de grasas entre el 25 %-35 % de calorías para niños y adolescentes de 4-18 años, con la mayoría de las grasas provenientes de fuentes de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados, como pescado, nueces y aceites vegetales (60).
	Niños y adolescentes	Sirva panes y cereales integrales/ricos en fibra, en lugar de productos de granos refinados. La ingesta recomendada de granos varía de 2 oz/día para un niño de un año a 7 oz/día para un niño de 14-18 años (60).
	Niños y adolescentes	La ingesta de fruta recomendada para los niños oscila entre 1 taza/día, entre 1 y 3 años, y 2 tazas para un niño de 14-18 años. La ingesta recomendada de verduras varía de ¼ taza al día a la edad de 1 año a 3 tazas para un niño entre 14-18 años (60).
	Niños y adolescentes	Consumir regularmente pescado como plato principal. Evite el pescado comercialmente frito (60).
	Niños y adolescentes	Consumir alimentos lácteos descremados y bajos en grasa. De 1-8 años de edad, los niños necesitan 2 tazas de leche, o su equivalente, cada día. Los niños de 9-18 años necesitan 3 tazas (60).
	Niños y adolescentes	Las calorías estimadas que necesitan los niños varían de 900 por día para un niño de 1 año a 1800 para una niña de 14-18 años y 2200 para un niño de 14-18 años (60).

Actividad física	Infantes < 1 año	Estar físicamente activo varias veces al día de diferentes formas; particularmente, a través del juego interactivo en el piso. Para los que aún no se desplazan, incluir al menos 30 minutos de tiempo boca abajo mientras están despiertos (61).
	Niños 1-2 años	180 minutos al día de actividad física de cualquier intensidad (61).
	Niños 3-4 años	Al menos 180 minutos al día de actividad física, de los que, al menos, 60 minutos representen algún juego energético (61).
	5-17 años	Participar en al menos 60 minutos al día de actividades físicas divertidas y de intensidad moderada todos los días, y que estas sean apropiadas y variadas (62).
		En niños que no cumplan con el requerimiento de los 60 minutos, proporcionar, al menos, 2 periodos de 30 minutos, o 4 periodos de 15 minutos, en los que puedan participar de actividades vigorosas apropiadas para su sexo y su edad. Etapa de desarrollo físico y emocional (62).
	Padres	Educación a padres e hijos; papel de padres (34).
Tabaco	General	Educación; consejería a padres e hijos sobre las consecuencias de su consumo (63).
		Leyes e iniciativas gubernamentales sobre la prevención del tabaquismo, la exposición y el inicio del consumo en edades tempranas. Restricción de <i>marketing</i> y ventas; incremento de impuestos; promoción de espacios libres de humo (63,64).
Sueño	Infantes 4-12 meses	Tiempo de sueño: 12-16 horas/24 horas (incluye siestas) (65).
	Niños 1-2 años	Tiempo de sueño: 11-14 horas/24 horas (incluye siestas) (65).
	Niños 3-5 años	Tiempo de sueño: 10-13 horas/24 horas (incluye siestas) (65).
	Niños 6-12 años	Tiempo de sueño: 9-12 horas/24 horas (65).
	Adolescentes 13-18 años	Tiempo de sueño: 8-10 horas/24 horas (65).
Factores psicosociales	Generales	Promover ambientes positivos en el hogar durante la infancia; incluye la suma de múltiples factores psicosociales, como emociones y aspectos sociales, familiares y físicos (56).
		Evitar la exposición a eventos estresantes y repetitivos; educación de padres y menores (5).

Fuente: Elaboración propia, con información recolectada de diferentes autores.

Discusión

El 80 % de la carga de ECV se presenta en países de bajos y de medianos ingresos; ello, probablemente, asociado a la transición epidemiológica en estos países, al proceso de urbanización e industrialización, y ligado a los cambios dietarios y de estilos de vida (sedentarismo, tabaquismo, obesidad), a la carencia de información y a la poca efectividad de las campañas de prevención (39).

A pesar de que las patologías cardiovasculares se expresan en periodos tardíos de la vida, es claro que las bases fisiopatológicas de la enfermedad co-

mienzan durante la infancia; incluso, desde el periodo de gestación (66,18). El desarrollo de comportamientos y habilidades sociales ha sido reconocido como dependiente de la edad. Los factores de riesgo desarrollados durante la infancia, la condición como población vulnerable y la posibilidad de que cualquier influencia, positiva o negativa, durante esta tenga un impacto a largo plazo, han generado el interés en promover desde la infancia intervenciones basadas en la prevención de patologías cardiovasculares, en temas nutricionales y en estilos de vida saludable (18).

La información referente a enfermedad aterosclerótica y su manejo se basa en estudios; la mayoría de estos, desarrollados en población adulta, y donde, adicionalmente, la información disponible sobre población infantil es de países con altos ingresos económicos; una brecha de conocimiento que se genera al momento de la práctica diaria (39).

Es necesario fomentar el conocimiento sobre patologías prevalentes como la ECV desde la infancia, primera causa de mortalidad en Colombia, a través de estudios poblacionales que permitan reconocer comportamientos y el perfil de riesgo metabólico y cardiovascular influenciado por factores como estrato socioeconómico, localización, nivel de educación y factores psicosociales y ambientales que permitan enfocar las estrategias de mejoramiento en estilos de vida basados en el tipo específico de población (39).

En Colombia, en la actualidad existen políticas desarrolladas bajo el fundamento de mitigar el desarrollo de patología cardiovascular, como leyes antitabaco, políticas alimentarias y leyes y programas promotores de espacios públicos abiertos a la actividad física; sin embargo, el énfasis legislativo no permite una cobertura de la promoción y la práctica nacional adecuada. Aún existe carencia de información acerca de todos esos beneficios en los diferentes subgrupos poblacionales; por tal motivo, surge el llamado a la proliferación y la implementación de estrategias masivas, aplicadas desde la primera infancia y basadas en estilos de vida saludable. Dicha propuesta, desarrollada en varios estudios a escala mundial, parece ser prometedora a largo plazo en cuanto a la reducción de enfermedades crónicas no transmisibles (4,16,66-69). La educación en salud debe estar enfocada tanto en los padres como en los hijos; la adherencia a programas promotores de salud no debe enfocarse en cambiar la mentalidad de quienes presentan hábitos y costumbres instauradas: el blanco poblacional debe estar enfocado en niños y adolescentes (30).

Conclusiones

El desarrollo de ECV, secundario a factores de riesgo y hábitos desencadenantes, requiere estrategias de política pública de impacto, enfocadas en la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud. La educación en salud desde la infancia parece ser la clave hacia las metas de reducción de enfermedad crónica no transmisible.

En Colombia, es necesario dar a conocer e implementar de forma masiva las estrategias y las leyes actuales en estilos de vida saludable. Colegios y comunidades se convierten en espacios propicios de intervención en salud hacia la prevención de ECV; el mantenimiento de comportamientos saludables desde la infancia y para toda la vida puede contribuir a las metas de reducción de enfermedades prevalentes modificables en el presente y en el futuro.

Las intervenciones orientadas hacia la promoción de estilos de vida saludable deben ser direccionadas al blanco poblacional específico, basadas en sus condiciones demográficas y socioeconómicas, con el fin de lograr mayor adherencia.

Conflicto de interés: los autores manifiestan que el artículo no recibió ayuda o auxilio de alguna agencia de financiación, y es fruto del servicio social obligatorio.

Referencias

1. World Health Organization. Non communicable disease Progress Monitor, 2017. Geneva; 2017.
2. Adeyi O, Smith O, Robles S. Public policy and the challenge of chronic noncommunicable diseases. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2007. 218 p.
3. Daniels SR, Hou L, Horn L Van. Status of Cardiovascular Health in US Children Up to 11 Years of Age The National Health and Nutrition Examination Surveys 2003 – 2010. *Circ Am Hear Assoc*. 2015; 8:164–71.
4. Moschonis G, Tsoutsouloupoulou K, Efstathopoulou E, Tsigoti L, Lambrinou C-P, Georgiou A, et al. Conceptual framework of a simplified multi-dimensional model presenting the environmental and personal determinants of cardiometabolic risk behaviors in childhood. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2015;13(6):673–92.
5. Roemmich J, Lambiase M, Balantekin K, Feda D, Dorn J. Stress, behavior, and biology: risk factors for cardiovascular diseases in youth. *Exerc Sport Sci Rev*. 2014;42(4):145–52.

6. Yusuf S, Wood D, Ralston J, Reddy KS. The World Heart Federation's vision for worldwide cardiovascular disease prevention. *Lancet*. 2015;386(9991):399–402.
7. Yusuf S, Rangarajan S, Teo K, Islam S, Li W, Liu L, et al. Cardiovascular risk and events in 17 low-, middle-, and high-income countries. *N Engl J Med*. 2014;371(9):818–27.
8. Daniels S, Benuck I, Christakis D, et al. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: Summary Report. *Pediatrics*. 2011;128(Supplement):S213–56.
9. Anand SS, Hawkes C, Souza RJ De, Mente A, Nugent R, Zulyniak MA, et al. Food Consumption and its impact on Cardiovascular Disease: Importance of Solutions focuses on the globalized food system: A Report from the Workshop convened by the World Heart Federation. *Dep Heal Hum Serv USA. ealth Hum Serv USA*. 2016;66(14):1590–614.
10. World Health Organization (WHO). Noncommunicable diseases (NCD) Country Profiles, Colombia mortality statistics. Ginebra: WHO; 2014.
11. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud. Carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en colon [internet]. 2015. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/ons/SiteAssets/Paginas/publicaciones/5to Informe ONS v-f1.pdf>
12. Briceño G, Fernández M, Céspedes J. Prevalencia elevada de factores de riesgo cardiovascular en una población pediátrica. *Biomédica*. 2015;35(2):219–26.
13. Instituto Colombiano de Bienestar familiar. Ministerio de la Protección Social. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN). Bogotá; 2010.
14. Ministerio de Salud Colombia, Instituto Nacional de Salud. Encuesta nacional de la situación nutricional (ENSIN) [internet]. 2015. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/presentacion-lanzamiento-ensin-2015.pdf>
15. Fornari LS, Giuliano I, Azevedo F, Pastrana A, Vieira C, Caramelli B. Children First Study: how an educational program in cardiovascular prevention at school can improve parents' cardiovascular risk. *Eur J Prev Cardiol*. 2013;20(2):301–9.
16. Rodrigues AN, Abreu GR, Resende RS, Gonçalves WLS, Gouveia AS. Cardiovascular risk factor investigation: A pediatric issue. *Int J Gen Med*. 2013;6:57–66.
17. Napoli C. Developmental mechanisms involved in the primary prevention of atherosclerosis and cardiovascular disease. *Curr Atheroscler Rep*. 2011;13(2):170–5.
18. Bundy D, Silva N, Horton S, Patton G, Schultz L, Jamison D. Child and adolescent health and development: Realizing neglected potential. En: *Child and adolescent health development*. 3rd ed. Washington: World Bank Group; 2017. p. 1–25.
19. Céspedes J, Briceño G, Farkouh ME, Vedanthan R, Baxter J, Leal M, et al. Promotion of cardiovascular health in preschool children: 36-month cohort follow-up. *Am J Med*. 2013;126(12):1122–6.
20. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Enfermedades no transmisibles en las Américas: Construyamos un futuro más saludable. Washington, D.C.: OPS; 2011.
21. Alvarado C, Molina DI, Zárate A, Toro E. Estudio EPRAS: Estudio poblacional del riesgo cardiovascular de una población colombiana. *Rev Colomb Cardiol*. 2014;21(5):284–93.
22. Sandoval París J, Cárdenas López H, Cárdenas Jaramillo I, Tarazona Bernal C, Cañón AF. Componente de prevención del modelo de atención para la población en condiciones de exposición y con condiciones crónicas en Bogotá. Bogotá, Colombia; 2010.
23. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan A [internet]. 2013 [citado 2018 ene. 15]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Plan-A/Paginas/acerca.html>
24. Instituto Nacional de Salud. Enfermedad cardiovascular: Principal causa de muerte en Colombia. Boletín Observatorio Nacional de salud. Instituto Nacional de Salud [internet]. 2013. Disponible en: http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/ons/boletin1/boletin_web_ONS/boletin_01_ONS.pdf
25. Ministerio de Salud y Protección Social. Generación más. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección social; 2013.
26. Capewell S, Lloyd-jones DM. Optimal Cardiovascular prevention strategies for the 21st Century. *Am Med Assoc*. 2010;304(18):2010–1.

27. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents; National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *Pediatrics*. 2011;128(Suppl 5):S213-56.
28. Steinberger J, Daniels SR, Hagberg N, Isasi CR, Kelly AS, Lloyd-Jones D, et al. Cardiovascular health promotion in children. Challenges and opportunities for 2020 and beyond: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;134(12):e236-55.
29. Pulkki-Råback L, Elovainio M, Hakulinen C, Lipsanen J, Hintsanen M, Jokela M, et al. Cumulative effect of psychosocial factors in youth on ideal cardiovascular health in adulthood the cardiovascular risk in young Finns study. *Circulation*. 2015;131(3):245-53.
30. Hardy LL, Miharshahi S, Bellew W, Bauman A, Ding D. Children's adherence to health behavior recommendations associated with reducing risk of non-communicable disease. *Prev Med Reports*. 2017;8(October):279-85.
31. Turunen MP, Aavik E, Ylä-Herttuala S. Epigenetics and atherosclerosis. *Biochim Biophys Acta*. 2009;1790:886-91.
32. Liguori A, D'Armiento FP, Palagiano A, Palinski W, Napoli C. Maternal C-reactive protein and developmental programming of atherosclerosis. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;198(3):1-5.
33. Peter WF, Wilson, Christopher P, Cannon HL, Downey BC. Overview for established risk factors for cv disease. UpToDate [internet]. 2017. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-established-risk-factors-for-cardiovascular-disease>
34. Williams CL, Hayman LL, Daniels SR, Robinson TN, Steinberger J, Paridon S, et al. Cardiovascular health in childhood: A statement for health professionals from the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. *Circulation*. 2002;106(1):143-60.
35. Freedman D, Dietz W, Tang R, Al E. The relation of obesity throughout life to carotid intima-media thickness in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes*. 2004;28(1):159-66.
36. Bhutta ZA. Global child nutrition and the sustainable development goals. *Lancet Child Adolesc Heal*. 2017;1(4):256-7.
37. Cardiovascular health advice for children in the USA. *The Lancet* [internet]. 2011. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61794-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61794-7)
38. Bolívar Mejía A, Vesga Angarita B. Burden of cardiovascular disease in Colombia. *Current Topics in Public Health*. InTechOpen. 2015:403-22.
39. Neufeld L, Rubio M, Gutiérrez M. Nutrición en Colombia II: Actualización del estado nutricional con implicaciones de política [internet]. Colombia; 2012. Disponible en: <https://publications.iadb.org/handle/11319/5932#sthash.hJiUplJm.dpuf>
40. Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, Brown SE, Gould KL, Merritt T, et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA*. 1998;280(23):2001-7.
41. Short KR, Blackett PR, Gardner AW, Copeland KC. Vascular health in children and adolescents: Effects of obesity and diabetes. *Vasc Health Risk Manag*. 2009;5:973-90.
42. Vale S, Trost SG, Carla R, Abreu S, Mota J. Physical Activity, Obesity Status, and Blood Pressure in Preschool Children. *J Pediatr*. 2015; 167(1):98-102.
43. Wang D, Juonala M, Viikari J, Wu F, Hutri-Kähönen N, Raitakari O, et al. Exposure to parental smoking in childhood is associated with increased risk of carotid atherosclerotic plaque in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *J Atherosclerosis Thromb*. 2017; 24(12):1231-41.
44. Öberg M, Jaakkola MS, Woodward A, Peruga A, Prüss-Ustün A. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: A retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet*. 2011;377(9760):139-46.
45. World Health Organization (WHO). Inheriting a sustainable world? Atlas on children's health and the environment. [Internet]. 2017. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=jlh&AN=110536992&site=ehost-live>
46. Barnoya J, Glantz SA. Cardiovascular effects of secondhand smoke: Nearly as large as smoking. *Circulation*. 2005;111(20):2684-98.
47. Ho SY, Wang MP, Lo WS, Mak KK, Lai HK, Thomas GN, et al. Comprehensive smoke-free legis-

- lation and displacement of smoking into the homes of young children in Hong Kong. *Tob Control*. 2010;19(2):129–33.
48. American Sleep Apnea Association. Sleep and pediatric health [Internet]. American Sleep Apnea Association. 2017 [citado 2018 ene. 2]. Disponible en: sleephealth.org.
49. European Society of cardiology. Poor sleep is associated with ischaemic heart disease and stroke. European Society of cardiology. 2017 [citado 2018 ene. 3]. Disponible en: <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/Poor-sleep-is-associated-with-ischaemic-heart-disease-and-stroke>
50. Owens J. Behavioral sleep problems in children [internet]. UpToDate. 2017 [citado 2018 ene. 3]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/behavioral-sleep-problems-in-children>
51. Cappuccio FP, Cooper D, Delia L, Strazzullo P, Miller MA. Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2011; 32(12):1484–92.
52. Cappuccio FP, Miller MA. Sleep and Cardio-Metabolic Disease. *Curr Cardiol Rep*. 2017;19 (11):1–9.
53. Peach H, Gaultney JF, Reeve CL. Sleep characteristics, body mass index, and risk for hypertension in young adolescents. *J Youth Adolesc*. 2014;44(2):271–84.
54. Spiegel K, Tasali E, Leproult R, Van Cauter E. Effects of poor and short sleep on glucose metabolism and obesity risk. *Nat Rev Endocrinol*. 2009;5(5):253–61.
55. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Cauter E Van. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Am Coll Physicians*. 2004;141:846–50.
56. Juonala M, Pulkki-Raback L, Elovainio M, Hakulinen C, Magnussen CG, Sabin MA, et al. Childhood psychosocial factors and coronary artery calcification in adulthood. the cardiovascular risk in young finns study. *JAMA Pediatr*. 2016;170(5):466.
57. D'Alessio L. Introducción al concepto de carga alostática. En: *Mecanismo neurobiológico, carga alostática*. Buenos Aires; 2015. p. 9–20.
58. Matthews K. Psychological perspectives on the development of coronary heart disease. *Am Psychol*. 2005;60(8):783–96.
59. Skilton MR, Marks GB, Ayer JG, Garden FL, Garnett SP, Harmer JA, et al. Weight gain in infancy and vascular risk factors in later childhood. *Pediatrics*. 2013;131(6):e1821–8.
60. American Heart Association. Dietary Recommendations for Healthy Children. [Internet]. American Heart Association. 2018 [citado 2018 ene. 16]. Disponible en: http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/Dietary-Recommendations-for-Healthy-Children_UCM_303886_Article.jsp#.WI4meKiWbIU
61. Tremblay MS, Chaput JP, Adamo KB, Aubert S, Barnes JD, Choquette L, et al. Canadian 24-hour movement guidelines for the early years (0–4 years): An Integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *BMC Public Health*. 2017;17(Suppl 5).
62. American Heart Association. The AHA's Recommendations for Physical Activity in Children [Internet]. American Heart Association. 2013 [citado 2018 ene. 16]. Disponible en: http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/HealthyKids/Activities-for-Kids/The-AHAs-Recommendations-for-Physical-Activity-in-Children_UCM_304053_Article.jsp#.WI4Cv6iWbIU
63. Farber HJ, Groner J, Walley S, Nelson K. Protecting children from tobacco, nicotine, and tobacco smoke. *Pediatrics*. 2015;136(5):e1439–67.
64. Harvey J, Chadi N, Di Meglio G, Johnson N, Lane M, Leis K, et al. Preventing smoking in children and adolescents: Recommendations for practice and policy. *Paediatr Child Heal*. 2016;21(4):209–14.
65. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: A consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2016;12(6):785–6.
66. Yamamoto-Kimura L, Posadas-Romero C, Posadas-Sánchez R, Zamora-González J, Cardoso-Saldaña G, Ramírez IM. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. *J Adolesc Heal*. 2006;38(5):591–8.
67. Adab P, Pallan MJ, Lancashire ER, Hemming K, Frew E, Griffin T, et al. A cluster-randomised

controlled trial to assess the effectiveness and cost-effectiveness of a childhood obesity prevention programme delivered through schools, targeting 6–7 year old children: the WAVES study protocol. BMC Public Health [Internet]. 2015;15(1):488. Disponible en: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-1800-8>

68. Li X, Jan S, Yan LL, Hayes A, Chu Y, Wang H, et al. Cost and cost-effectiveness of a school based education program to reduce salt intake in children and their families in China. PLoS One. 2017;12(9):1–17.
69. Eagle TF, Gurm R, Smith CA, Corriveau N, Durussell-Weston J, Palma-Davis L, et al. A middle school intervention to improve health behaviors and reduce cardiac risk factors. Am J Med. 2013;126(10):903–8.

Recibido para evaluación: 13 de febrero de 2018
Aceptado para publicación: 7 de noviembre de 2018

Correspondencia

Sarha Vargas Muñoz
sarhamvm@gmail.com

Carga de enfermedad de diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., 2009-2015

Loading of the diabetes *mellitus* disease in Bogotá, D. C., 2009-2015

Carga da doença de diabetes *mellitus* em Bogotá, D. C., 2009-2015

Myriam Ruiz-Dionisio¹
Alejandro Castaño-Vásquez²
Rodrigo Rodríguez-Fernández³

Resumen

Objetivo: estimar la carga de enfermedad de diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., para el periodo 2009-2015. **Fechas y lugares de ejecución:** el estudio se realizó con la información actualizada de la Secretaría Distrital de Salud (SDS) en 2016 y 2017. **Métodos:** es un estudio de carga de enfermedad retrospectivo; para estimar los años de vida perdidos por discapacidad (AVD) se utilizaron las bases de datos del Registro Individual de Prestación de Servicios (RIPS), y para los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) se emplearon los registros de estadísticas vitales de defunción del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en contraste con la esperanza de vida calculada para Colombia para 2010; posteriormente, se sumaron estos dos indicadores para estimar los años de vida perdidos por muerte prematura ajustados por discapacidad (AVAD) en diabetes *mellitus*. **Resultados:** las tasas de mortalidad y AVP presentan una tendencia a la disminución; en la proporción de prevalencia y en los AVPD, tienen una tendencia significativa al aumento; la carga de enfermedad está a expensas de la discapacidad en un 56,49%; por sexo, las mujeres presentan mayor carga de enfermedad, y por grupo de edad se observa un aumento cronológico con la edad; por régimen de seguridad, la mayor cantidad de carga la presenta el subsidiado. En cuanto a los tipos de diabetes, la mayor proporción se presenta en la diabetes tipo 2, seguida de la diabetes tipo 1, la diabetes gestacional y la diabetes específica. **Conclusión:** la diabetes *mellitus* en Bogotá durante el periodo 2009-2015 muestra que la carga de enfermedad tiene una tendencia al aumento, a expensas del incremento en la carga de discapacidad.

Palabras clave

Carga enfermedad, prevalencia, mortalidad y diabetes *mellitus*. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME y Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus

¹ Médica. Magíster en Epidemiología. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Dirección de Planeación Sectorial.

² Médico. Especialista en Epidemiología. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Dirección de Planeación Sectorial.

³ Médico. Epidemiólogo. Secretaría Distrital de Salud. Subsecretaría de Salud Pública.

Abstract

Objective: To estimate the burden of diabetes *mellitus* disease in Bogotá D.C., 2009 - 2015. **Material and Methods:** This is a study of retrospective disease burden. In order to estimate the years of life lost due to disability (YLD), we used the databases Individual Service Provider Records (RIPS) and for the years of life lost due to premature death (YLL), the vital death statistics registers were used of the DANE, in contrast to the life expectancy calculated for Colombia in 2010; later these two indicators are added to estimate Years of life lost due to premature death adjusted for disability (DALYs) in diabetes *mellitus*. **Results:** Mortality rates and YLL, the tendency is to decrease; instead, in the proportion of prevalence and in the YLD, a significant tendency to increase; the disease burden is at the expense of disability, this is due to a 56.49 % disability; by sex, women present a greater burden of disease, by age group a chronological increase is observed with age, by safety regime the largest amount of burden is presented by the subsidized. In the types of diabetes the highest proportion occurs in type 2 diabetes, followed by type 1 diabetes, gestational diabetes and specific diabetes. **Conclusion:** Diabetes *mellitus* in Bogotá during 2009-2015 shows that the burden of disease has a tendency to increase, at the expense of the increase in the burden of disability.

Keywords

Disease burden, prevalence, mortality, diabetes *mellitus*.

Resumo

Objetivo: Estimar a carga de diabetes *mellitus* em Bogotá D.C., 2009 - 2015. **Material e Métodos:** Trata-se de um estudo de carga de doença retrospectiva. Para estimar os anos de vida perdidos por invalidez (YLD), utilizamos os bancos de dados Registros Individuais de Prestação de Serviços (RIPS) e, para os anos de vida perdidos por morte prematura (YLL), foram utilizados os registros estatísticos de óbitos vitais o DANE, em contraste com a expectativa de vida calculada para a Colômbia em 2010; mais tarde, esses dois indicadores são adicionados para estimar os anos de vida perdidos devido a morte prematura ajustada por incapacidade (DALYs) no diabetes *mellitus*. **Resultados:** As taxas de mortalidade e o YLL tendem a diminuir; na proporção de prevalência e na YLD, eles têm uma tendência significativa a aumentar; o ônus da doença é à custa da deficiência, que é de 56,49 % devido à deficiência; por sexo, as mulheres apresentam maior carga de doença, por faixa etária observa-se um aumento cronológico com a idade, pelo regime de segurança o maior montante de sobrecarga é apresentado pelos subsidiados. Nos tipos de diabetes, a maior proporção ocorre no diabetes tipo 2, seguido pelo diabetes tipo 1, diabetes gestacional e diabetes específico. **Conclusão:** O diabetes *mellitus* em Bogotá durante 2009-2015 mostra que o ônus da doença tende a aumentar, em detrimento do aumento da carga de incapacidade.

Palabras clave

Carga de doença, Prevalência, mortalidade, Diabetes *Mellitus*

1. Introducción

En el mundo entero, la diabetes *mellitus* es la octava causa de carga de enfermedad (1). Es considerada un problema de salud pública, debido a su incremento en la prevalencia, alta mortalidad e influencia sobre la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Así mismo, esta enfermedad provoca un impacto negativo en el nivel de desarrollo de un país con altos gastos sanitarios, bajo índice de desarrollo humano y disminución en su índice de calidad de vida (2), por lo cual cabe declarar la diabetes como un problema de salud pública, pues ha conllevado que diferentes países destinen recursos para generar programas nacionales de diabetes dedicados a su prevención y su tratamiento, a que implementen un modelo de atención integral, a que generen un sistema de información que permita evaluar la calidad de la atención prestada (3), a que promuevan alianzas estratégicas entre todas las organizaciones involucradas en el cuidado de la diabetes y diseñen guías de práctica clínica basadas en la evidencia para mejorar la calidad de la atención y obtener mejores resultados clínicos (4).

El problema de salud pública propio de la diabetes *mellitus* ha sido analizado con mayor exactitud mediante el indicador DALYs (años de vida ajustados por discapacidad), el cual ha evidenciado, en diferentes estudios realizados de carga enfermedad, que la diabetes *mellitus*: i) en 2003 y a escala mundial, fue la novena causa de carga de enfermedad en las mujeres; ii) en 2010, en América Latina y el Caribe, “las enfermedades no transmisibles representan el 62,1 % de la carga enfermedad siendo la diabetes *mellitus* una de las enfermedades relevantes en este grupo” (5); iii) en 1998, en Brasil, fue la primera causa de pérdida de DALYs, con un porcentaje del 5,1 %; iv) en 2004, en Chile, fue la décima causa de DALY con el 1,9 %; v) en 2005, en Costa Rica, fue la novena causa de pérdida de DALYs, con el 4,6 %, y vi) entre 2004 y 2007, en México, ocupó el segundo puesto, con el 5,5 % (6). Por su parte, en Colombia, entre 2005 y 2010, la diabetes *mellitus* se encuentra entre las primeras 20 causas de los AVD.

En razón de los estudios señalados, en América Latina, esta enfermedad ha sido declarada como un problema de salud pública, lo cual ha conllevado que países como Paraguay, Uruguay y México hayan iniciado programas nacionales de diabetes respaldados por la Federación Internacional de Diabetes, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la industria farmacéutica y la Asociación Latinoamericana de Diabetes. Por su parte, Colombia cuenta desde hace 60 años con la Asociación Colombiana de Diabetes (ACD) y con las guías de atención para diabetes. En Bogotá, D. C., como capital del país y lugar de residencia del

mayor número de habitantes a escala municipal de Colombia, adapta los lineamientos del Ministerio de Salud y Protección Social y genera rutas de atención para pacientes crónicos. El presente estudio estimó la carga enfermedad por diabetes *mellitus* a lo largo de los últimos siete años usando el indicador DALYs tomando en cuenta las inequidades en salud, de acuerdo con el régimen de afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y las diferencias por tipo de diabetes.

2. Método

El presente es un estudio de carga-enfermedad de tipo descriptivo, retrospectivo, donde se evaluó el impacto de la diabetes *mellitus* en el estado de salud poblacional en Bogotá, D. C., a través del indicador AVAD, en relación con el sexo, la edad, los servicios de salud y el tipo de diabetes.

2.1 Fuente de información

Se utilizó la información estadística rutinaria agregada de toda la población de Bogotá, D. C., así como las bases de datos RIPS y certificados de defunción de la SDS, “diagnóstico en RIPS”, “causa directa” y “antecedentes del certificado de defunción” se usaron los códigos CIE 10 para el filtro de las bases de datos y el posterior análisis de la información. Los códigos CIE 10 utilizados por la OMS permiten categorizar las enfermedades para, de esta manera, poder realizar su caracterización y los estudios correspondientes; estos códigos son E100 – E149 O240 – O249 P700 P702 N083 Z131 Z833 G590 G632 H280 H360 Y M142

2.2 Estimación de la mortalidad

Las bases de datos DANE-RUAF_ND-Análisis Demográfico, tomando en cuenta los códigos CIE 10 de diabetes *mellitus* en las variables de causa básica y covariables antecedente A-B-D Y D; se calcularon: tasa de mortalidad por año, sexo, grupos de edad quinquenal, régimen seguridad social y tipo de diabetes *mellitus*. Con estas tasas de mortalidad en contraste con la tabla de esperanza de vida de Colombia 2010 discriminada por grupos edad quinquenal de la ONS, para calcular los años de vida perdidos por muerte prematura (AVPP).

2.3 Estimación de discapacidad

Se analizó la proporción de prevalencias por sexo, grupo de edad, régimen y tipo de diabetes *mellitus* con la información de las bases de datos del RIPS, depurando por individuo único por año. Para el cálculo de la

incidencia se aplicó la función relación entre incidencia y prevalencia: $P = I \times D$, donde P es prevalencia, I es incidencia y D es duración de la enfermedad (la duración de la enfermedad se tomó de los estudios realizados de diabetes *mellitus*).

Con la mortalidad, se utilizó *software* DisMod II para verificar la consistencia de la incidencia, además de conseguir la duración de la enfermedad y edad promedio de inicio de la enfermedad discriminado por sexo, edad, régimen y tipo de diabetes. El peso de la discapacidad por diabetes *mellitus* se obtuvo de los estudios de carga enfermedad global, carga enfermedad de la OMS y Colombia para diabetes *mellitus*, estratificados por sexo y edad (7).

Con las tasas de incidencia multiplicadas por la duración de la enfermedad, por la edad promedio de inicio de la enfermedad y por el peso de la discapacidad, se calcularon los años de vida perdidos por discapacidad (AVPD).

2.4 Estimación de carga enfermedad ajustada por discapacidad (DALYs)

Este indicador sintético mide los AVPP más los AVPD.
 $DALYs = AVPP + AVPD$

2.5 Análisis estadístico

Se calcularon los indicadores de carga enfermedad AVPP, AVPD y DALYs. Se utilizó una plantilla en el programa Microsoft Excel con base en la metodología descrita por la OMS en octubre de 2001, tomando en cuenta los parámetros y las fórmulas que han sido descritos por Murray y López (1). Además, se calculó la razón de AVISAS por 1000 habitantes utilizando la población proyectada del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el periodo analizado (2009-2015), por grupo de edad y sexo, régimen y tipo de diabetes *mellitus*.

3. Resultados

3.1 Situación de diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., 2009-2015

3.1.1 Mortalidad

La mortalidad en el periodo de 2009-2015 reporta un total de 14.296 casos por diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., equivalente a una tasa de mortalidad de 26,97 casos por 100.000 habitantes. De este total, el 53,3 % de los casos son mujeres y el 46,7 % son hombres. Por grupo de edad, se observa una mayor proporción en el

grupo de edad de mayores de 80 años, con el 35,7 %. Por régimen de seguridad social en salud, el 0,02 % son del Régimen Contributivo; el 0,04 %, del Régimen Subsidiado, y el 0,05 %, del Régimen Vinculado. En cuanto a la distribución por diabetes *mellitus*, el 72,3 % de las muertes son no específicas, seguidas por las de los pacientes diabéticos tipo 2, con el 19,5 %, los de diabetes tipo 1, con el 8,07 %, y, por último, la diabetes gestacional, con el 0,07 %.

Las tasas de mortalidad durante el periodo de estudio (2009-2015) muestran una tendencia no significativa a la disminución; para 2009, la tasa es de 30,6 casos por 100.000 habitantes, y en 2015 la tasa es de 25,1 casos por 100.000 habitantes, con una razón de tasas de 0,83 valor de $p = 0,54$; al analizar por sexo, se observa también una tendencia a la disminución, la cual es mayor en mujeres que en hombres. Por grupos de edad, se observa una relación exponencial positiva entre la edad y la tasa de mortalidad: a mayor edad mayor es el riesgo de morir. En el régimen de seguridad social de salud se encuentra en el Régimen Contributivo y en el Subsidiado una tendencia al aumento a lo largo del periodo de análisis; en el Régimen Vinculado, por el contrario, hay una tendencia significativa a la disminución. Por tipo de diabetes *mellitus*, las tasas de mortalidad estandarizadas muestran que la mayoría de las muertes se presenta en los individuos diabéticos tipo 2, con tendencia a la disminución; en diabetes tipo 1 se encuentra un aumento de las tasas de mortalidad durante el periodo en estudio, y, en último lugar, la diabetes gestacional muestra una tendencia estable.

3.1.2 Morbilidad

Para el periodo de estudio, 2009-2015, se presentaron, en total, 614.464 casos de personas con diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., lo cual representa una proporción de prevalencia de 1.159,53 casos por 100.000 habitantes. Del total de casos atendidos durante el periodo de análisis, el 56,1 % son mujeres, y el 43,9 %, hombres. Por grupo de edad quinquenal, el 14,3 % se presenta en el grupo de 60-64 años, seguido por el grupo de 55-59 años, con el 14,1 %, y en tercer lugar, el de 65-69 años, con el 12,8 %. Del total de la morbilidad reportada, el 75,2 % se encuentra en el Régimen Contributivo; el 16,9 %, en el Régimen Subsidiado, y el 2,9 %, en el Régimen Vinculado o pobres no asegurados. Del total de los casos reportados durante el periodo (2009-2015), por tipo de diabetes *mellitus*, el 48,03 % son pacientes de diabetes *mellitus* tipo 2, seguidos por la diabetes *mellitus* tipo 1, con el 25,18 %, y el 21,34 %, no específica. Por proporción de prevalencia durante el periodo 2009-2015, se observa una tendencia al aumento desde 2009, con 833,93 casos por 100.000 habitantes hasta 2014, con 1304,03 casos por 100.000 habitantes, con una razón de tasas

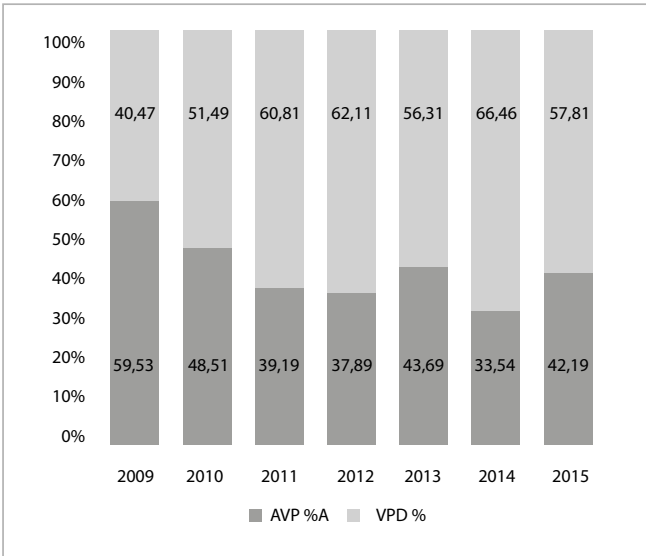
de 1.565, valor de $p = 0,001$. Al analizar por sexo, se observa una relación 1:1; la proporción de prevalencia de diabetes *mellitus* en ambos sexos durante el periodo de estudio tiene una tendencia significativa al aumento, y este es mayor en los hombres que en las mujeres. Los grupos de edad con mayor prevalencia son: de 75-79 años, seguidos por los de 70-74 años, y en tercer lugar, los mayores de 80 años. Según el régimen de seguridad social, se encuentra en el Régimen Contributivo una tendencia significativa al aumento; en el Régimen Subsidiado, una tendencia irregular, y en la población pobre de no asegurados, una tendencia a la disminución. Por tipo de diabetes *mellitus*, la proporción de prevalencia muestra que la mayoría de la morbilidad se presenta en diabetes *mellitus* 2, seguida por la diabetes *mellitus* 1 —estos dos tipos, con una tendencia significativa al aumento—, y en tercer lugar, la diabetes *mellitus* específica y gestacional muestran una tendencia estable.

3.1.3 Carga enfermedad en diabetes *mellitus* por año

En Bogotá, D. C., durante el periodo 2009-2015, los AVAD en diabetes *mellitus* evidencian una tendencia estable: para 2009, un total de 3,71 años por 1.000 personas, y para 2014, de 4,44 años por 1.000 personas, con una razón de tasas de 1,19. En la figura 1 se evidencia que la carga de enfermedad está a expensas de la discapacidad.

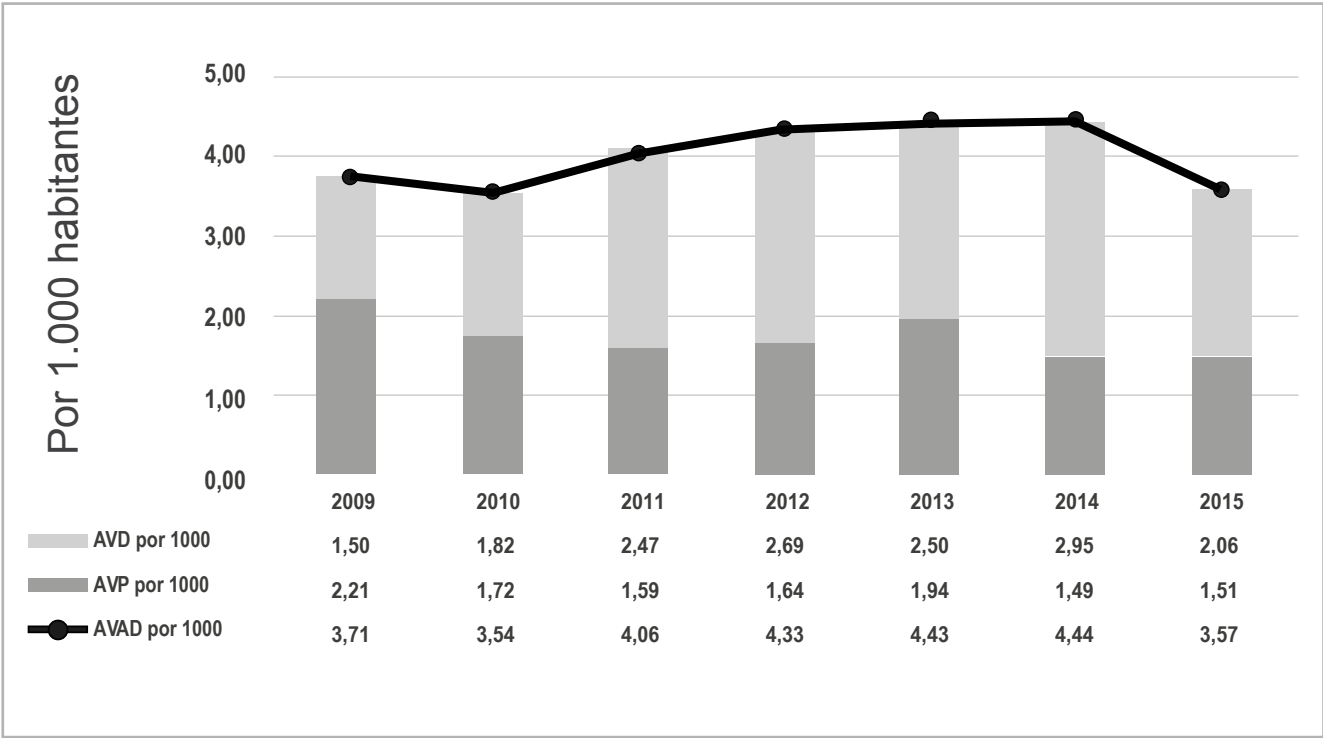
Al valorar el peso relativo de cada indicador (AVP–AVD) por año, se observa que, en promedio, el 56,49% de la carga enfermedad se debe a los años perdidos por discapacidad, y el 43,51%, a los años de vida perdidos por muerte prematura (figura 2).

Figura 2. Porcentaje del peso de cada indicador AVP-AVD



Fuente: Cálculos propios, a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá, D. C., 2009-2015.

Figura 1. AVAD de diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., 2009-2015



Fuente: Cálculos propios, a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá, D. C., 2009-2015.

3.1.4 DALYs en diabetes *mellitus* por sexo

Durante el periodo analizado (2009-2015), la carga de enfermedad es mayor en mujeres; esto se debe a una mayor cantidad de años de vida con discapacidad en ellas, frente a los hombres. En los años de vida perdidos por muerte prematura, se observa una distribución homogénea en hombres y mujeres. En los tres indicadores se observa una tendencia estable (tabla 1).

Tabla 1. Carga enfermedad de diabetes *mellitus* por sexo. Bogotá, D. C., 2009-2015

Años	Mujeres			Hombres		
	AVP	AVD	AVAD	AVP	AVD	AVAD
2009	8.087,82	7.333,43	15.421,25	7.936,08	3.560,96	11.497,04
2010	6.281,10	8.609,06	14.890,16	6.348,31	4.796,59	11.144,90
2011	5.842,04	11.858,73	17.700,77	6.046,31	6.587,23	12.633,54
2012	5.877,90	13.070,11	18.948,00	6.542,20	7.289,45	13.831,64
2013	8.522,47	12.049,44	20.571,91	6.348,84	7.113,73	13.462,57
2014	5.775,80	14.619,06	20.394,87	5.798,46	8.310,78	14.109,24
2015	5.903,37	10.074,27	15.977,63	5.965,35	6.188,15	12.153,49

Fuente: Cálculos propios, a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá, D. C., 2009-2015.

3.1.5 Carga enfermedad en diabetes *mellitus* por grupo de edad

En la figura 3 se evidencia en diabetes *mellitus* una correlación positiva: a mayor edad, mayor la carga de

enfermedad; su inicio constante es a los 30 años.

3.1.6 Carga enfermedad en diabetes *mellitus* por régimen de seguridad social en salud

Por régimen de seguridad, la mayor cantidad de carga enfermedad se presenta en el Régimen Subsidiado, seguido por la población pobre no asegurada y, en últimas, por el Régimen Contributivo. Se observa en la figura 4 la disminución significativa de la carga enfermedad en la población pobre no asegurada que puede estar asociada a la disminución de la población en esa categoría; en los otros dos regímenes de seguridad social se observa una tendencia estable.

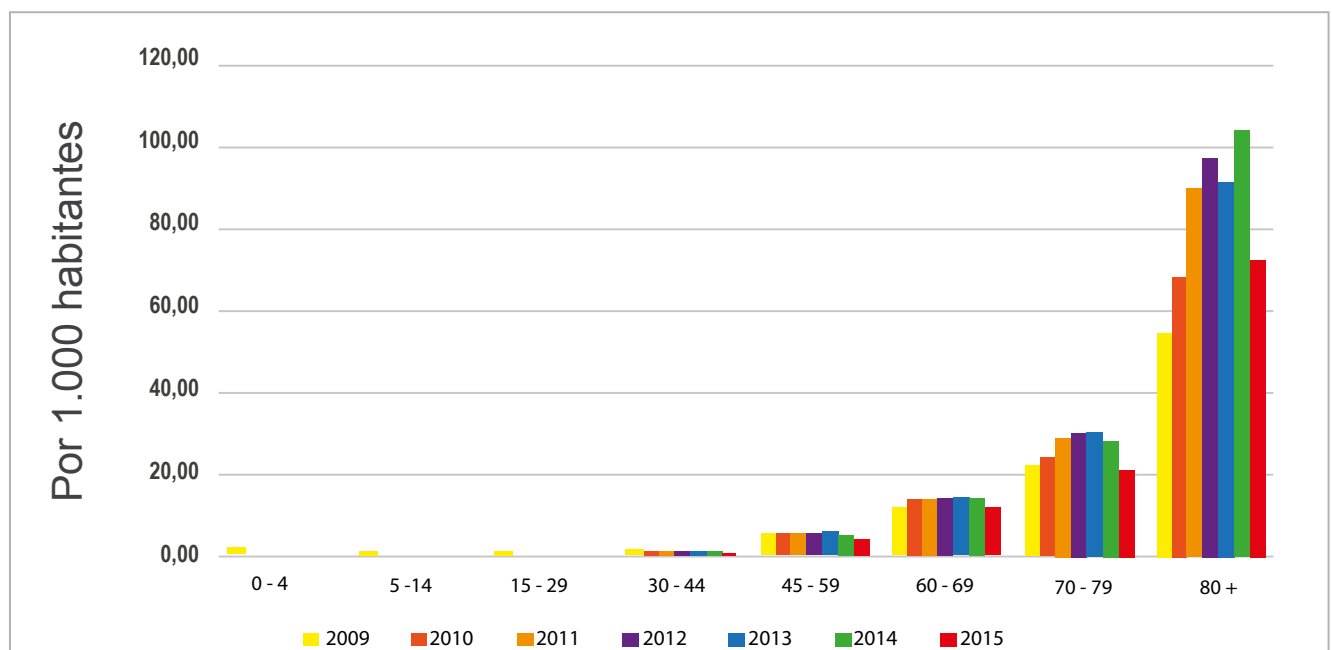
3.1.7 Carga enfermedad en diabetes *mellitus* por tipo de diabetes *mellitus*

Analizando la carga de enfermedad por tipo de diabetes *mellitus*, se encontró que la mayor carga se presenta en la diabetes tipo 2, seguida por la diabetes tipo 1, la diabetes gestacional y, por último, por la diabetes específica. Se observa en la figura 5 una tendencia estable en los cuatro tipos de diabetes valorados.

3.1.8 Peso relativo de los indicadores de carga enfermedad por tipo de diabetes *mellitus*

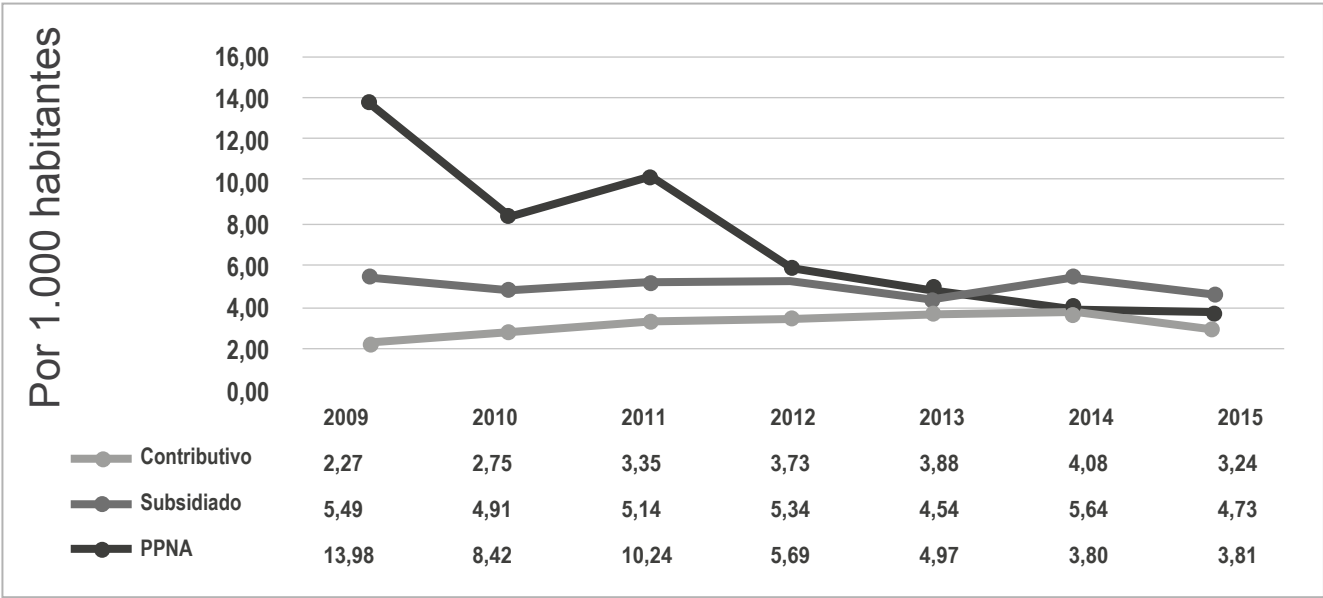
Al valorar el peso relativo de cada indicador (AVP–AVD) por tipo de diabetes *mellitus*, se observa que en la diabetes *mellitus* tipo 2, la

Figura 3. Carga enfermedad de diabetes *mellitus* por grupo edad. Bogotá, D. C., 2009-2015



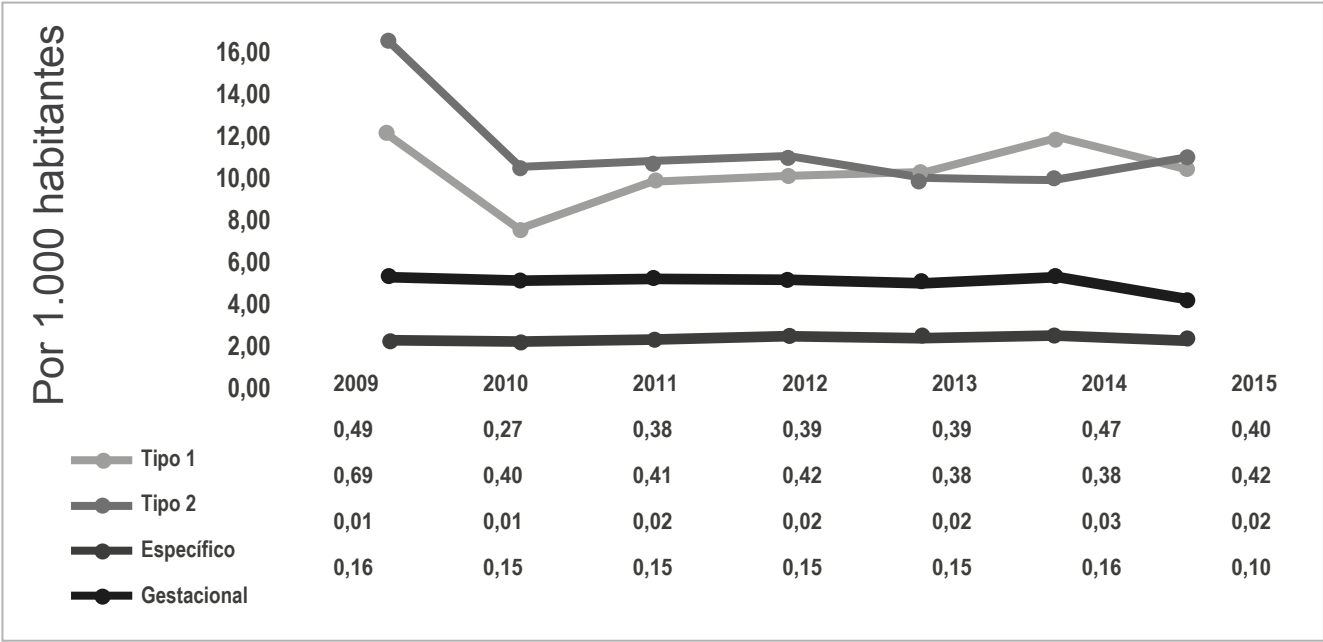
Fuente: Cálculos propios, a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá, D. C. 2009-2015.

Figura 4. Carga enfermedad de diabetes *mellitus* por régimen. Bogotá, D. C., 2009-2015



Fuente: Cálculos propios, a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá, D. C., 2009-2015.

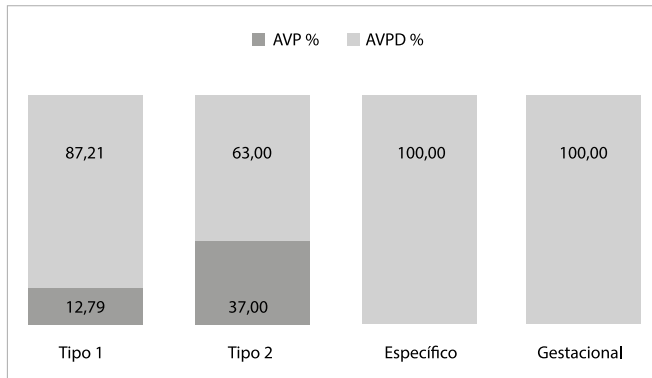
Figura 5. Carga enfermedad por tipo de diabetes *mellitus*. Bogotá, D. C., 2009-2015



Fuente: Cálculos propios, a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá, D. C., 2009-2015.

diabetes *mellitus* tipo 1, la diabetes específica y la diabetes gestacional, la carga de la enfermedad está a expensas de la discapacidad (figura 6).

Figura 6. Porcentaje del peso de los indicadores de carga enfermedad para diabetes *mellitus* por tipo de diabetes



Fuente: Cálculos propios, a partir de información de estadísticas vitales SDS y bases de datos RIPS. Bogotá, D. C., 2009-2015.

4. Discusión

De acuerdo con los reportes de la OMS sobre enfermedades no transmisibles (ENT) de 2010, de los 57 millones de muertes que tuvieron lugar en el mundo durante 2008, el 63 % (36 millones) se debieron a ENT; especialmente, enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas (8). La mayoría de estudios realizados en Latinoamérica sobre las ENT muestran que estas son las que concentran mayor proporción de DALYs; en Chile (2004), las enfermedades crónicas concentran el 84 % de la carga de enfermedad; en Perú (2012) hubo 116,4 DALYs por 1000 habitantes (6), y en Colombia (2010), un total de 487 AVISA (9).

En el estudio de carga de enfermedad para Colombia (2010), se observa una tasa de mortalidad de 16,7 casos por 100.000 habitantes (10); comparada con dicho estudio, se encuentra una tasa de mortalidad para Bogotá, D. C., durante el mismo año, de 30,21 casos por 100.000 habitantes, con una diferencia relativa 1,8, y por ello la tasa de Bogotá, D. C., fue mayor que la de Colombia, lo cual se debe a que la pirámide poblacional de Bogotá, D. C., es más regresiva que la del país, por lo cual tiene un mayor envejecimiento de la población, que, a su vez, genera una mayor proporción de personas con enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes. Bogotá, D. C., debe generar un sistema de salud que responda la transición epidemiológica de condiciones crónicas. Sin embargo, cabe destacar que esta ciudad muestra una disminución de la tasa

de mortalidad, al pasar en 2009 de una tasa de 30,6 casos por 100.000 habitantes al año, a una tasa de 25,1 casos por 100.000 habitantes en 2015, por lo cual es estadísticamente significativa la razón de tasas de 0,83, con un *p* valor de 0,50.

Al valorar las tasas de mortalidad de diabetes *mellitus* en Bogotá, D. C., por sexo entre 2009 y 2015, se hace evidente en ambos años una tendencia a la disminución, la cual es significativa, con un índice de correlación para mujeres del 79 %, y para hombres, del 84 %. Para Colombia, en 2010 se reporta en hombres una tasa de 14,4 casos por 100.000 habitantes, y para mujeres, una tasa de 18,9 casos por 100.000 habitantes (11). El mismo estudio mostró para Bogotá, D. C., en ese mismo año, en hombres, una tasa de mortalidad estandarizada de 30,13 casos por 100.000 habitantes, y en mujeres, una tasa de mortalidad estandarizada 30,6 casos por 100.000 habitantes; al comparar por sexo en ambos estudios, la relación es de 1:1, lo cual muestra una distribución homogénea.

Al analizar la mortalidad de diabetes *mellitus* por grupos de edad, a escala mundial, en 2002 dicha enfermedad es la sexta causa de muerte en los mayores de 60 años (12). Para Colombia, en 2010 es la quinta causa en el grupo etario de 45-59 años; la tercera causa, en el de 60-69 años, y la cuarta causa, en el de 70-79 años (10). En Bogotá, D. C., los grupos de edad con mayor frecuencia son el grupo de 80 años y más, seguidos del grupo de 75-79 años de edad y, en tercer lugar, del grupo de 70-74 años, donde se observa que esta patología afecta más a las personas en la medida en que se incrementa su edad cronológica.

El presente estudio analizó también la mortalidad de diabetes *mellitus* por régimen, donde se observa una tendencia significativa a la disminución en el Régimen Vinculado y una tendencia estable en los regímenes Contributivo y Subsidiado, con mayor riesgo de muerte en el Régimen Subsidiado. También se analizó por tipo de diabetes, donde el mayor riesgo de muerte se presenta por diabetes no específica, seguida por la diabetes tipo 2, la diabetes tipo 1 y, por último, la diabetes gestacional; no se presentaron casos en diabetes específica.

Al estimar la morbilidad de diabetes *mellitus*, el presente estudio muestra la proporción de prevalencia estandarizada de 2009, de 833,9 casos por 100.000 habitantes, que pasó en 2014 a una proporción de prevalencia estandarizada de 922,2 casos por 100.000 habitantes, lo cual muestra una significativa tendencia al aumento, con una razón de tasas de 1.416, con *p* valor de 0,001. En el informe del Observatorio de Diabetes de Colombia también se muestra una tendencia al aumento, al pasar de 56.750 casos en 2009 a 93.919 casos en 2012 (13).

Al realizar el análisis por sexo de morbilidad para diabetes *mellitus*, del total de los casos atendidos el 56,1 % son mujeres y el 43,9% son hombres. El presente estudio se correlaciona con el informe del Observatorio de Diabetes de Colombia, donde se reporta que la presentación más frecuente es en el sexo femenino, con un porcentaje que oscila alrededor del 60 % de los casos (13). Durante el periodo de estudio (2009-2015), el estudio muestra que hay una tendencia significativa al aumento en ambos sexos (Mujeres: razón de tasas de 1.416 IC 1.304-1.538, con p valor de 0,001. Hombres: razón de tasas de 1.799 IC 1.639, 1.975 con p valor de 0,001).

Al analizar la morbilidad de diabetes *mellitus* por grupos de edad, en el informe del Observatorio de Diabetes de Colombia se muestra un pico de presentación de los casos en el grupo entre los 60 y los 64 años (14). En el presente estudio hay una mayor frecuencia en el grupo de mayores de 80 años, seguidos por los de 60-64 años y por el grupo de 55-59 años.

El análisis de morbilidad por régimen de seguridad social de salud en morbilidad muestra una tendencia significativa a la disminución en la población vinculada, y en los regímenes Contributivo y Subsidiado, una tendencia irregular. Mientras, en el informe del Observatorio de Diabetes de Colombia se observa una tendencia al aumento en el Régimen Contributivo durante el periodo 2009-2012, y en el Subsidiado, una tendencia irregular (14).

Por lo anterior, la diabetes *mellitus* está entre las diez primeras causas de mortalidad y de morbilidad; sin embargo, en mortalidad se observa una tendencia a la disminución, mientras en morbilidad se encuentra una tendencia significativa al aumento. Por ello, no es posible tomar decisiones de política pública con un solo indicador. El presente trabajo analiza la carga de enfermedad para diabetes a través del indicador sintético de salud DALYs (años de vida saludables perdidos), que permite medir las pérdidas de salud que para una población representan la mortalidad prematura y la discapacidad.

Según Global Burden of Disease (GBD), en el mundo la diabetes *mellitus* arrojó un total de 8,04 AVAD por 1000 habitantes en 2010, cifra que pasó en 2015 a 8,70 AVAD por 1000 habitantes. En América, durante 2010 los AVAD fueron 10,38 por 1000 habitantes, y pasaron en 2015 a 11,27 por 1000 habitantes. En América Latina y el Caribe, durante 2010 los AVAD fueron 10,12 por 1000 habitantes, que pasaron en 2015 a 11,44 por 1000 habitantes. Dentro de este marco, en Colombia, durante 2010 el total de AVAD fue de 5,89 por 1000 habitantes, que pasaron en 2015 a 6,59 por 1000 habitantes (6). En los estudios de carga de enfermedad de Chile, para 2004 se muestra un total de

78.134 AVAD, los cuales disminuyeron en 2007 a un total de 74.531 AVAD (15). En el estudio correspondiente a Perú, durante 2009 se obtuvieron 2,24 (16.287,58) AVAD por 1000 personas, que pasaron en 2014, a un total de 5,92 (32.744,94) AVAD por 1000 personas (16). El estudio de la OMS en América Latina (2004) arrojó un total de 2,7 AVAD por 1000 personas. Según el estudio de carga-enfermedad de Colombia (2012), se perdieron, en total, 5,60 AVAD por 1000 personas (17). El presente estudio muestra para Bogotá, D. C., en 2009, un total de 3,71 años por 1000 personas, y para 2014, un total de 4,44 años por 1000 personas; si se correlaciona dicha información con los estudios anteriores, estos muestran una tendencia al aumento, con una razón de tasas 1,19.

En cuanto a discapacidad, a escala mundial, durante 2010, por diabetes se presentaron 4,17 AVD por 1000 habitantes, que pasaron en 2015 a 4,52 AVD por 1000 habitantes (7); en comparación con esta investigación, se observa también una tendencia significativa al aumento: para 2009, es de 1,50 AVD por 1000 personas, y para 2014, de 2,06 AVD por 1000 personas.

En cuanto a mortalidad, en el mundo durante 2010 se presentaron 0,19 AVD por 1000 habitantes, que pasaron en 2015 a 0,21 YLLs por 1000 habitantes (7). En Bogotá, D. C., para 2009, dicho valor fue de 2,21 AVPP por cada 1000 personas, y para 2014, de 1,49 AVPP por cada 1000 personas, con una variación fluctuante en el tiempo.

En el estudio realizado de carga-enfermedad de diabetes *mellitus* para Colombia (2012), el 58 % de la carga corresponde a muerte prematura, y el 42 %, a discapacidad (17). En el estudio realizado por la Asociación Latinoamericana de Diabetes, se refiere que el 48 % AVP carga-enfermedad muerte prematura, y el 52 %, a discapacidad. En América del Sur, hay el 50 % tanto en muerte prematura como en discapacidad; en México, el 54,3 % de muerte prematura y el 45,7 % de discapacidad; en Chile, el 43,4 % de muerte prematura y el 56,6 % de discapacidad, y en Colombia, el 37,7 % de muerte prematura y el 62,3 % de discapacidad (18). Esto es concordante con lo hallado en el presente estudio, donde la mayor proporción de carga-enfermedad es generada por la discapacidad, que representa, en promedio, el 56,49 % y el 43,51 % de muerte prematura durante el periodo analizado (2009-2015); todo ello genera altos costos al sistema sanitario y disminuye los recursos económicos de las familias.

Al valorar por sexo la carga-enfermedad para diabetes *mellitus*, en la tabla 2 se observa que lo encontrado en el presente estudio se correlaciona con otros estudios, donde las mujeres presentan mayor carga-enfer-

medad, en comparación con los hombres, y en ambos sexos hay una tendencia al aumento durante los años analizados (2009-2015), pero esta no es estadísticamente significativa.

Tabla 2. DALYs. Diferenciados por sexo

Sexo	Hombre		Mujer		p valor	
Años	2010 DALYs por 1.000 habitantes	2015 DALYs por 1.000 habitantes	2010 DALYs por 1.000 habitantes	2015 DALYs por 1.000 habitantes	Hombres	Mujeres
Mundial	8,15	8,94	7,93	8,45	0,29	0,37
América Latina y Caribe	10,01	11,42	10,21	11,46	0,18	0,23
Colom- bia	5,61	6,25	6,15	6,93	0,32	0,30
Años	2009 DALYs por 1.000 habitantes	2014 DALYs por 1.000 habitantes	2009 DALYs por 1.000 habitantes	2014 DALYs por 1.000 habitantes		
Bogotá	3,29	3,75	4,10	5,08	0,02	0,03

Fuente: Elaboración propia. Resultados del Global Burden of Disease; los de Bogotá, D. C., son cálculos propios.

Por grupos de edad, el presente estudio observa que, para Bogotá, D. C., hay una correlación positiva; la carga de enfermedad para diabetes *mellitus* aumenta con la edad. Al comparar con otros estudios en América Latina, se presenta la carga de enfermedad en mayor proporción en el grupo de 50-69 años, seguido por el grupo de 15-49 años, y en tercer lugar, el de mayores de 70 años. En Colombia se presenta en mayor proporción en los grupos de 70-79 años y de 60-69 años (9).

El presente estudio analiza la carga-enfermedad para diabetes *mellitus* por régimen de seguridad social en salud, donde se observa que la mayor cantidad de DALYs corresponde al Régimen Subsidiado, seguido por la población pobre no asegurada, y en tercer lugar, el Régimen Contributivo. Durante el periodo de estudio, en la población pobre no asegurada se observa una tendencia significativa a la disminución en la carga de enfermedad para diabetes *mellitus*, lo cual se puede deber a una disminución de su población; en los otros dos regímenes hay una tendencia estable.

La presente investigación aporta de más el análisis de carga-enfermedad por la clasificación fisiopatológica de la diabetes *mellitus*, donde se evidencia que la mayor carga de enfermedad se presenta en diabetes tipo 2, seguida por la diabetes tipo 1; luego, por la diabetes gestacional, y por último, por la diabetes específica.

No obstante lo anterior, el presente estudio tiene limitaciones, ya que depende de la sensibilidad, la especificidad y la cobertura de los sistemas de información utilizados, como RIPS y RUAF, en los cuales, las bases de datos de 2015 son datos preliminares, ya que los dos sistemas de información permiten ajustes de

los datos hasta dos años después; no obstante, estos son importantes sistemas de información nacionales, los cuales permiten tener una idea aproximada de la situación en salud del país; por ello, en el presente estudio se observa sesgo de información.

Por lo anterior, en Colombia se recurre a un instrumento legal denominado tutela para que los pacientes que necesitan la insulina dispongan oportunamente de este medicamento esencial. Las personas con diabetes y económicamente desfavorecidas gastarán hasta el 25 % de sus ingresos anuales en atención médica para diabetes (19). Si bien Bogotá, D. C., cuenta con los servicios de la Asociación Colombiana de Diabetes (ACD) y la Secretaría Distrital de Salud (SDS) acoge las guías del Ministerio de Salud y Protección Social, no se cuenta con un sistema de vigilancia que controle la calidad de la atención ni con una política pública o un modelo de atención integral para mejorar la cobertura ni la calidad de vida de los pacientes diabéticos.

5. Conclusiones

- En Bogotá, D. C., la carga de enfermedad para diabetes *mellitus* durante el periodo de estudio 2009-2015 presenta una tendencia al aumento.
- Durante el periodo 2009-2015 se observa una disminución discreta de la muerte prematura, aunque en las tasas de mortalidad se observa una disminución significativa.
- La carga de enfermedad se encuentra a expensas de los años de vida perdidos por discapacidad, con un peso del 56,49 % para AVD y del 43,51 % para muerte prematura.
- Las mujeres tienen mayor carga de enfermedad, y esto se correlaciona con lo observado en la mortalidad y la morbilidad.
- La carga de enfermedad aumenta cronológicamente con la edad, pues muestra una correlación positiva con la edad, al observarse un inicio constante a los 30 años.
- El régimen de seguridad con mayor cantidad de carga es el Régimen Subsidiado, seguido por la población pobre no asegurada; esto, en correlación con el hecho de que la población con menos recursos tiene mayor riesgo de enfermar.
- Analizando por tipo de diabetes, la diabetes *mellitus* tipo 2 es la que tiene mayor carga de enfermedad, así como mayor riesgo de enfermar y morir.

6. Recomendaciones

Con el anterior análisis se considera importante:

- Realizar políticas públicas que generen estilos de vida saludables, como el hábito de realizar ejercicio diario, mantener una dieta saludable y otros, para disminuir la prevalencia de diabetes *mellitus* tipo 2.
- Realizar tamizajes tempranos, iniciando desde los 30 años, para el diagnóstico oportuno.
- Generar estrategias de prevención y atención de la diabetes mediante la definición de metas específicas y mecanismos de evaluación de resultados.
- Diseñar e implementar programas para la enfermedad, y, de esta manera, generar capacitación en la población y adherencia a los tratamientos instaurados.
- Instaurar el modelo de atención integral que asegure la disponibilidad de medicamentos e insumos necesarios para el cuidado y el autocontrol del paciente diabético; además, mejorar la cobertura y la calidad de vida de los pacientes diabéticos.
- Crear un sistema de vigilancia que controle la calidad de la atención y permita caracterizar a la población.

Conflicto de Interés: los autores manifiestan que no existe conflicto de interés.

Referencias

1. Murray CJL, López AD. El Grupo del Banco Mundial [internet]. 1993 [citado 2016 nov. 20]. Disponible en: www.bancomundial.org.
2. Organización Mundial de la Salud OMS. World Health Organization [internet]. 2010. [citado 2016 nov. 13]. Disponible en: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf.
3. Organización Mundial de la Salud. OMS. The World health report: Reducing The risks promoting healthy life. Repositorio Institucional para compartir informacion-IRIS. Ginebra: OMS; 2002.
4. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes *mellitus* tipo 2 con medicina basada en evidencia. Latinoamérica [internet]. 2013 [citado 2016 jun.]. Disponible en: <http://w.alad-americalatina.org/documentos-de-consenso-de-la-alwwad/>.
5. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010 [internet]. [citado 2018 ene. 15]. Disponible en: https://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/es/
6. Gómez-Dantés H. Biblioteca virtual en salud México [internet]. 2011 [citado 2016 jun. 15]. Disponible en: http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/2011/vol%2053%20suplemento%202/3Lacargadela.pdf.
7. Evaluation IHMEvIZ Hub. Global Burden of Disease (GBD) [internet]. 2016 [citado 2016 may.] Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>.
8. Alvis-Guzmán N. Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. Revista Med Chile. 2010;138(Suplemento 2):83-7.
9. Beltrán AR, Peñaloza RE, Salamanca N, Rodríguez J, Rodríguez JM. Estimación de la carga de enfermedad para Colombia, 2010. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2013.
10. Rodríguez-García J, Peñaloza-Quintero RE, Amaya-Lara J. Estimación de la carga global de enfermedad en Colombia 2012: nuevos aspectos metodológicos. Bogotá: Observatorio Nacional de Salud-Instituto Nacional de Salud.
11. Vargas-Sandoval G. Estimación de la carga enfermedad por diabetes *mellitus* en Colombia 2010-2014. Bogotá: Observatorio Nacional de Salud; 2015.
12. Arthe R, Gold DS, DGF. HALYs and QALYs and DALYs. Annual Reviews. 2002.
13. Asociación Colombiana de Diabetes (ACD). [internet]. 2016. Disponible en: <http://www.asodiabetes.org/nosotros/breve-historia/>.
14. Tamayo DC. Diabetes en Colombia. Construyendo el panorama desde la perspectiva del Observatorio de Diabetes de Colombia. Libro Blanco del Observatorio de Diabetes de Colombia. Bogotá: Organización para la Excelencia de la Salud. Novo Nordisk; 2013.
15. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. Estudio de carga de enfermedad y carga atribuible [internet]. 2008 [citado 2016 nov. 10]. Disponible en https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2016/02/Estudio-de-Carga-de-Enfermedad-y-Carga-Atribuible..pdf

16. Valdez W, Miranda JA. Carga de la enfermedad en el Perú. Estimación de los años de vida saludables perdidos [internet]. 2012 [citado 2016 nov. 10]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/Cargaenfermedad2012.pdf>. Perú 2014.
17. Rodríguez-García J, Peñaloza-Quintero RE, Amaya-Lara JL. Estimación de la carga global de enfermedad en Colombia 2012: Nuevos aspectos metodológicos. Rev. Salud Pública. 2017;19(2):235-40.
18. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). La carga de diabetes en América Latina y el Caribe. Revista ALAD. 2018;81-94.
19. Rivera-Hernández A, Cruz M, Kumate J. La diabetes: un problema de salud pública en el mundo una nueva perspectiva. Vertientes. 2000;3(1/2):50-5.

Recibido para evaluación: 23 de mayo de 2018
Aceptado para publicación: 17 de noviembre de 2018

Correspondencia

Myriam Ruiz-Dionisios
Secretaría Distrital de Salud
Bogotá D.C, Colombia
maruizdionis@gmail.com

Control humanitario de poblaciones animales. Experiencia *Control de gatos de exterior en Bogotá*

Humanitarian control of animal populations.
Experience Control of outdoor cats in Bogotá

Controle humanitario de populações animais.
Experiência Controle gatos de exterior em Bogotá

José Alexander Estepa Becerra¹

Resumen

Introducción: el bienestar animal es un asunto de interés público y político que incluye aspectos científicos, éticos, económicos, y comerciales entre otros; por ello, es multifacético y complejo, y se hace imprescindible sustentar su aplicación en bases científicas y objetivas. **Objetivo:** la experiencia consistió en atender el bienestar de los animales evitando de forma humanitaria su reproducción, a través de la esterilización quirúrgica, así como la desparasitación y la vacunación antirrábica, pues al reproducirse traen consigo comportamientos que no son fácilmente aceptados por los humanos, quienes acuden a distintas formas de “control” llegando a agredir o provocar su muerte de forma indiscriminada. A esto se le suma el desconocimiento de la población sobre la tenencia responsable de animales, lo cual provoca prácticas crueles que generan violencia e irresponsabilidad ciudadanas frente a su cuidado. **Método:** la actividad fue concertada entre la Secretaría Distrital de Salud (SDS) y el Colectivo Animalista Capturar, Esterilizar, Soltar (CES), y se intervino a 278 felinos, para así controlar, aproximadamente, 8 colonias de gatos. **Fechas y lugares de ejecución:** se desarrolló entre junio y agosto de 2013, en las localidades de Kennedy (2), Usaquén (2), Suba (1), Puente Aranda (1), Rafael Uribe (1) y Fontibón (1). **Resultados:** la experiencia retoma una propuesta para el manejo controlado y saludable de “gatos de exterior” reportados por la comunidad, para garantizar su bienestar general. **Conclusión:** al finalizar la experiencia se resaltaron dos cosas importantes: 1) la posibilidad de trabajar en conjunto entre los colectivos ciudadanos y las entidades públicas, situación que hace algunos años era difícil de lograr, dadas las diferencias existentes entre los paradigmas con los que trabaja cada uno; y 2) es imprescindible incorporar el bienestar animal como elemento fundamental para la promoción de la salud y la prevención de enfermedades; en particular, de las que se comparten entre humanos y animales.

Palabras clave (DeCs)

Zoonosis, bienestar del animal, salud pública veterinaria, esterilización, felinos

¹ Médico veterinario. Magíster en salud pública. Especialista en epidemiología veterinaria. Diplomado en gestión de la salud comunitaria. Diplomado en epidemiología y salud pública. Profesional especializado Secretaría Distrital de Salud.

Abstract

Introduction: Animal welfare is a matter of public and political interest that includes scientific, ethical, economic, political and commercial aspects, among others. For this reason it is multifaceted and complex, being essential to support its application, on scientific and objective bases. **Objective:** The experience consisted in taking care of the welfare of the animals, avoiding their reproduction in a humane way through surgical sterilization, as well as the desparasitación and anti-rabies vaccination, since when they reproduce they bring with them behaviors that are not easily accepted by the humans, who go to different forms of “control”, coming to attack or cause their death indiscriminately. Added to this is the ignorance of the population about responsible animal ownership, provoking cruel practices that generate violence and citizen irresponsibility in the face of their care. **Method:** The activity was agreed between the District Health Secretariat and the Captive, Sterilize, Release (CES) animal group and 278 felines were involved, controlling approximately eight cat colonies. **Dates and places:** It was developed between June and August of 2013 in the towns of Kennedy (2), Usaquén (2), Suba (1), Puente Aranda (1), Rafael Uribe (1) and Fontibón. **Results:** The experience retakes a proposal for the controlled and healthy management of “outdoor cats” reported by the community, guaranteeing their general well-being. **Conclusion:** At the end of the experience, two important things were highlighted: 1. The possibility of working together among the public and public entities, a situation that was difficult to humans and animals. achieve some years ago, given the differences between the paradigms with which each one. 2. It is essential to incorporate “animal welfare” as a fundamental element for the promotion of health and prevention of diseases, particularly those that are shared between.

Keywords (DeCs)

Zoonoses, Animal Welfare, veterinary public health, sterilization, Felines

Resumo

Introducción: O bienestar animal é um problema de público e de identidade que incorpora problemas científicos, éticos, econômicos, comerciais e comerciais entre outros, por vezes multifacetados e complexos, sendo imprescindível em sua aplicação, em bases científicas e objetivas. **Objetivo:** A experiência consistia em atender a bienestar dos animais, evitando sua reprodução de forma humanitária através da esterilização cirúrgica, assim como a desparasitação e vacinação antirrábica, e que reproduzisse a traição dos comportamentos que nenhum filho fosse facilmente aceito pelos humanos, As formas de controle devem ser definidas de forma aleatória, com efeitos positivos e negativos. Este é o caso da desconsideração da fotografia sobre a responsabilidade de animais, provocando as práticas cruéis que geram a violência e a irresponsabilidade da cidade frente a um cuidado. **Método:** La actividad fue concertada en la Secretaría Distrital de Salud y el Colectivo animalista Capturar, Esterilizar, Soltar (CES) e entrevistar 278 felinos, controlando aproximadamente ocho colonias de gatos. Fechas e espaços de execução conseguidos entre Kennedy (2), Ushuaia (2), Suba (1), Puente Aranda (1), Rafael Uribe (1) e Fontibón **Resultados:** A experiência de uma nova proposta para o manejo controlado e salutar de “gatos de exterior” denunciados pela comunidade, garantindo sua bienestar geral. **Conclusão:** A fim de desenvolver a experiência dos pontos de vista importantes: 1. A possibilidade de trabalhar em conjunto entre os municípios e as entidades públicas, situação que tem algumas era difícil de ler, as diferentes divisões entre os paradigmas com que se tratava cada uno. 2. É importante incorporar o animal bienestar como fundamental para a promoção da saúde e a prevenção de doenças, particularmente as que se relacionam entre humanos e animais.

Palavras Chave (DeCs)

Zoonoses, Bem-Estar do animal, saúde pública veterinária, esterilização, feline

Introducción

La problemática sobre colonias felinas urbanas es muy común; especialmente, en las grandes urbes, por cuanto estos animales han sido empleados durante años como animales de compañía. Recientemente, han sido usados de esa forma por moda, lo cual no sería un inconveniente si las personas aplicaran de manera efectiva los principios de tenencia responsable, sanidad y bienestar animal (1).

La no aplicación de los mencionados principios genera en algunos ciudadanos incomodidades, ante lo cual algunos intolerantes piden su eliminación utilizando distintos argumentos; las entidades encargadas de realizar el control animal, dando respuesta a dichas solicitudes, han empleado su captura y su eliminación, como métodos de control de forma tradicional; pero hoy se sabe que dichos métodos no son eficientes desde los puntos de vista ético, técnico y económico (2); incluso, puede afirmarse que, hasta ahora, la intervención de esta población animal en particular es inexistente en distintos lugares, pues las entidades no cuentan, entre otros recursos, con la capacidad instalada, ni los elementos para capturas ni el talento humano cualificado; dichos elementos están disponibles ocasionalmente en otras organizaciones ciudadanas, lo cual es una herramienta valiosa a la hora de proponer iniciativas para intervenir este tipo de animales de forma conjunta.

Tomando en cuenta las situaciones que generan problemáticas con estos animales —especialmente, las de índole social—, en Estados Unidos y el Reino Unido se han realizado estudios sobre el comportamiento de los gatos de exterior. Como producto de dichos trabajos, se ha desarrollado un método de control poblacional, basado en principios científicos y humanistas, y el cual ha demostrado ser altamente eficaz. El método Capturar, Esterilizar y Soltar (CES) ha dado, en la práctica, resultados tan buenos que ha pasado a ser política oficial en ciudades americanas, europeas, asiáticas y africanas, y es en la actualidad el método más recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para evitar la proliferación descontrolada de colonias felinas (3).

Así mismo, en ciudades como Buenos Aires y São Paulo las políticas están basadas en “cero eutanasia” y en favorecer, por el contrario, la implementación de este tipo de intervenciones, donde se toman en cuenta las leyes de la biología y la ecología de las poblaciones, según la premisa de que “la naturaleza no admite vacíos”, haciendo referencia a que al eliminar un animal, otro ocupará su lugar (4).

De acuerdo con estudios de dinámica poblacional canina y felina realizados por la SDS de Bogotá en 2005

y 2013, la población de gatos viene en aumento: se incrementó en el 55 % entre 2005 y 2013, al pasar de 150.000 ejemplares a cerca de 335.000. Es importante destacar que dichos estudios tomaron como unidad muestral los hogares, lo cual quiere decir que no se incluyen las colonias asentadas en distintas localidades; tal situación es la que ilustra el equipo CES, quienes, tomando los reportes de la comunidad, identificaron 22 colonias en 10 localidades (tabla 1). El estudio poblacional canino y felino (SDS, 2013) muestra un grado de confinamiento parcial del 53 %, y ello indica que por cada 100 gatos con hogar, 53 deambulan libremente (SDS, 2013).

Tabla 1. Colonias felinas identificadas por el colectivo animalista CES. Bogotá, D. C., 2013

Número de localidad	Nombre de la localidad	Número de colonias
1	Usaquén	4
2	Chapinero	3
3	Santa Fe	0
4	San Cristóbal	0
5	Usme	0
6	Tunjuelito	1
7	Bosa	0
8	Kennedy	2
9	Fontibón	0
10	Engativá	2
11	Suba	4
12	Barrios Unidos	2
13	Teusaquillo	2
14	Los Mártires	0
15	Antonio Nariño	0
16	Puente Aranda	1
17	La Candelaria	0
18	Rafael Uribe Uribe	1
19	Ciudad Bolívar	0
20	Sumapaz	0
Total		22

Fuente: SDS-CES (2013).

La conducta de algunos propietarios de gatos, que no los esterilizan y, además, los dejan salir de casa sin control, facilita su reproducción, lo cual, según la American Humane Association, puede llevar a la aparición de 507.000 nuevos ejemplares en 7 años. En este punto, vale la pena destacar que los gaticos que nacen en las calles, los parques, los sótanos y otros lugares se hallan expuestos a distintos peligros, como el tráfico, las peleas y el contagio de enfermedades, y por eso representan un potencial riesgo para sus congéneres y para la salud pública (5).

Por lo anterior, y dado que la situación no es ajena a otros contextos, en el plano internacional la comunidad científica vinculada al ámbito de la salud pública y el bienestar animal ha identificado como método adecuado para controlar la población de gatos callejeros, de manera eficiente, eficaz y humanitaria, la estrategia CES (o en inglés, TNR, por las iniciales de *Trap-Neuter-Return*) (2). Es necesario socializar la implementación de este tipo de intervenciones para que sirvan de ejemplo y motiven a otros entes a replicarla en sus respectivos territorios.

1. Desarrollo de la experiencia

La actividad fue concertada entre la SDS y el colectivo animalista CES; fue desarrollada de manera específica entre junio y agosto de 2013; el CES aportó el mapeo de identificación de colonias, producto de los reportes realizados por la ciudadanía a su correo electrónico; igualmente, promovió la sensibilización de los ciudadanos sobre las ventajas de la intervención, así como la importancia de esta para efectuar un control sobre la población felina identificada. Adicionalmente, el colectivo facilitó el equipo de personas para llevar a cabo el trabajo de campo, consistente en actividades como el montaje de trampas, la supervisión de estas, el monitoreo de capturas y el cuidado postoperatorio a los animales, además de facilitar el respectivo transporte.

Por su parte, la SDS efectuó las esterilizaciones quirúrgicas, la aplicación de vacuna antirrábica y la de los antiparasitarios internos y externos, así como la impresión de las piezas comunicativas para sensibilizar a la población, y las cuales fueron previamente diseñadas por el colectivo CES y avaladas por la SDS a través de la Oficina Asesora de Comunicaciones

Figura 1. Colonia de gatos identificada en la localidad de Puente Aranda, Bogotá, 2013



Fuente: Elaboración propia.

En total, fueron intervenidos 8 puntos críticos, con un total de 278 animales. A continuación se describe la ubicación de los puntos y el número de felinos por cada uno (tabla 2).

Tabla 2. Resumen de los puntos críticos controlados y número de animales intervenidos

Punto a intervenir	Localidad	Número de animales intervenidos
Súper Manzana 7	Kennedy	51
Calle 140 Carrera 9a	Usaquén	15
Parque el Country	Usaquén	47
Portal de Suba	Suba	41
Parque Patio Bonito	Kennedy	43
Parque Empresarial Puerta del Sol	Fontibón	34
Bosques de San Carlos	Rafael Uribe	39
Hogar de Paso Vía Libre	Puente Aranda	8
Total		278

Fuente: SDS. Informe final, Hospital Pablo VI de Bosa ESE.

La experiencia se desarrolló siguiendo las siguientes fases: 1) identificación de la colonia felina; 2) sensibilización a la comunidad; 3) jornadas de captura; 4) procedimientos médico-veterinarios, y 5) postoperatorio y liberación.

Para garantizar un mayor grado de éxito, a continuación se citan algunos de los aspectos relevantes utilizados en algunas de las fases.

1. Se capturó la mayor cantidad posible de gatos de la colonia, mediante un sistema de jaulas-trampa que fueron suministradas por el colectivo CES, y el cual no pone en riesgo la vida de los animales ni la de los humanos.



2. Los procedimientos quirúrgicos (ovariohisterectomía u orquidectomía) fueron realizados en una unidad móvil que se desplazó al lugar de las colonias, para mitigar de esta forma el estrés de los animales permitiendo una segura y rápida recuperación.
3. Finalmente, los animales fueron liberados en la misma zona de la captura, tras corte en una oreja, para facilitar su identificación por parte de la comunidad como animales esterilizados; además, se hizo la caracterización de ejemplares que eran aptos para su adopción; si el animal padece una enfermedad grave o sus condiciones físicas o de comportamiento afectan su bienestar o ponen en riesgo a los humanos, se procede con la eutanasia humanitaria, para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 84 de 1989. Sin embargo, para la presente intervención no fue necesario aplicar tal procedimiento.

2. Discusión

El método del CES puede estabilizar el tamaño de una colonia si se esteriliza el 70 % de los adultos fértiles. Se ha demostrado que intervenciones cercanas al 100 % hacen declinar gradualmente el tamaño de la colonia. Por otra parte, la esterilización reduce maullidos, peleas y marcajes con orina y deposiciones; además, los animales esterilizados vagan menos, lo cual no implica que pierdan su instinto natural (5).

Al sensibilizar a la comunidad que comparte el espacio con estos animales, se fomenta la aplicación de principios relacionados con la tenencia responsable, el bienestar y la sanidad animal, todos los cuales son mecanismos clave para la prevención y el control de eventos transmisibles de origen zoonótico; además, sensibilizar estimula en la sociedad la compasión como un sentimiento manifestado a partir del sufrimiento de otro ser vivo, pilar fundamental de la educación humanitaria, lo que implica, a su vez, respetar todas las formas de vida; al respecto, es clave destacar las estrategias de educación y gestión dentro del componente hábitat saludable, de la dimensión ambiental del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (6).

En el ámbito internacional, se puede mencionar como exitosa la experiencia implementada por la Universidad de la Florida, en Estados Unidos, en 1991, cuando se capturó y esterilizó a 155 animales; a finales de 2002, se reportó la extinción de 3 de las colonias identificadas y la reducción de animales en las colonias restantes. Así mismo, la Asociación Comunitaria Ocean Reef construyó un Centro de Gatos Ferales entre 1995 y 2002, y a cuyo programa entraron 1.376 gatos; de ellos, el 35 % fue adoptado, el 22 % falleció y el 3 % fue albergado en el centro. Así, se liberó el 40 % de la colonia, lo

cual provocó una reducción de los 2.000 gatos iniciales a 500, equivalentes al 75 %.

Otra aplicación de la estrategia CES ha sido emplearla como método para controlar los felinos asentados en cercanías a equipamientos dotacionales que albergan a poblaciones vulnerables, como hogares de paso y centros de adultos mayores, entre otros; ello, dado que entre las exigencias de la autoridad sanitaria está el retiro de los animales del lugar, pero desconociendo lo complicado de su captura y su reubicación, además de que retirar la colonia no es una buena opción, pues en muchos casos se instalan nuevos individuos. Ejemplo de eso es la situación generada en cercanías a centros sanitarios; una muestra se presenta en España, donde se controla la población eliminándola, mientras que en el Reino Unido e Italia tal medida se acepta siempre y cuando la especie esté controlada; ello, sustentado en el bienestar biológico como control de plagas, y proporcionando, además, apoyo psicológico en la forma de soporte emocional para los pacientes o los usuarios.

En Bogotá, una de las colonias controladas fue ubicada en un hogar de paso del Distrito Capital, cuyos usuarios son ciudadanos habitantes de la calle.

En este sentido, el trabajo presentado constituye un aporte que brinda la incorporación de estrategias avaladas por organismos internacionales y con sustento científico, técnico y humanitario que propende por la protección y la sanidad animales, así como preservar la salud pública mediante estrategias conjuntas entre las entidades del Estado y las organizaciones sociales que tienen el mismo objetivo, para lograr con ello un avance a manera de lección y un mensaje para continuar el trabajo conjunto, y motivar a otros entes territoriales a replicar la experiencia.

3. Conclusiones

La gobernanza ejercida mediante el trabajo permanente y organizado por parte de los colectivos ciudadanos de protección y defensa animales es un ejemplo que incide positivamente en la formulación y la implementación de los diferentes planes, proyectos y programas adelantados por parte de las administraciones territoriales.

El presente trabajo muestra que sí es posible el diálogo constructivo entre colectivos animalistas y entidades públicas, situación que antes era vista como “imposible” de realizar, tomando en cuenta los distintos puntos de vista que ambos tienen.

Se propone contemplar esta propuesta como método de control de felinos en hogares de paso o estableci-

mientos similares, los cuales son objeto de inspección y vigilancia y control.

El abordaje propuesto contribuye al cumplimiento del Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012-2021 (6), que en sus metas establece: “A 2015 se habrá formulado y estará en desarrollo la estrategia de gestión integrada de las zoonosis de interés en salud pública, en el 100 % de las Direcciones Territoriales de Salud”, y “A 2021 mantener coberturas útiles de vacunación animal para las zoonosis inmunoprevenibles de interés en salud pública”.

Respecto a esta última meta, se destaca que se intervino a animales que usualmente no son llevados a vacunación antirrábica, por tratarse de animales libres, y ello es de vital importancia, por cuanto garantiza su inmunización, pues, por su comportamiento y sus hábitos, significan un riesgo en la transmisión de la rabia; cabe agregar que la aplicación del biológico se realizó una vez surtido el postoperatorio, lo cual es *conditio sine qua non* para su posterior liberación.

Se confirma la utilidad de avanzar con una visión holística, que trascienda el hegemónico enfoque de riesgo, donde el animal es visto como potencial agente transmisor de enfermedades, sin tener en cuenta su contexto y sin abordar situaciones que condicionen su tenencia (7).

La experiencia de los médicos veterinarios y las maniobras adelantadas por ellos permitieron que durante el desarrollo de la intervención no se presentaran decesos en medio de los procedimientos realizados, pese al riesgo de broncoaspiración postanestésica debido al empleo del suministro de alimento utilizado como cebo para la captura de los felinos.

Para la población humana que comparte el espacio con las colonias felinas, este tipo de intervenciones muestran un impacto positivo, al proporcionar un mejoramiento en la salud y la calidad de vida por mitigar el riesgo de transmisión de las enfermedades entre los felinos como consecuencia de las riñas y por su actividad reproductiva.

Agradecimientos: A los ciudadanos que trabajan por el bienestar de los animales en la ciudad de Bogotá, quienes han facilitado la realización de diversas actividades. A los integrantes del colectivo animalista CES; en particular, a Andrea Padilla Villarraga, activista por el bienestar animal, psicóloga, magíster en criminología, magíster en pensar y gobernar las sociedades complejas y PhD (c) en Derecho, vocera en Colombia de AnimaNaturalis Internacional y coordinadora del equipo CES gatos para el control humanitario de gatos ferales y sin hogar, profesora de la Universidad de los Andes y columnista ocasional de varios medios de comunicación, y quien acompañó el desarrollo exitoso de esta experiencia.

Conflicto de interés: El artículo no recibió ayuda o auxilio de alguna agencia de financiación.

Referencias

1. Bahamonde MF. La institucionalización del bienestar animal, un requisito para su desarrollo normativo, científico y productivo. En: González G. Stuardo L. Benavides D y Villalobos P, Actas del seminario. Santiago, Chile; 2005. pp. 15-16.
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Sociedad Mundial para la Protección Animal (WSPA). 1ª Reunión latinoamericana de expertos en tenencia responsable de mascotas y control de poblaciones. Rio de Janeiro, Brasil; 2003. p. 4-7.
3. Ciudad de Oviedo. Plan de actuación colonias de gatos silvestres. Propuesta de la plataforma ciudadana pro-animales de Oviedo. [internet]. 2012 [citado 2014 feb. 15]. Disponible en: <http://s771097bcc46258d5.jimcontent.com/download/version/1350328124/module/6777426586/name/PLAN%20DE%20ACTUACION%20C3%93N%20Plataforma%20MAYO%202012.pdf>.
4. Antoniazzi L. Ponencia no eutanasia en Sudamérica. Presentación del programa de control ético de la fauna urbana de Almirante. Brown, Argentina [internet]. 2010 [citado 2014 feb. 25]. Disponible en: <http://www.albaac.org/ponencia-sobre-la-no-eutanasia-en-sudamerica.html>
5. Downes M, Canty MJ, More SJ. Demography of the pet dog and cat population on the island of Ireland and human factors influencing pet ownership. *Prev Vet.* 2009;92:140-149.
6. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan decenal de salud pública 2012-2021. Dimensión ambiental. Colombia [internet]. 2013 [citado 2014 feb. 26]. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Documents/dimensiones/dimension-saludambiental.pdf>
7. Alcaldía Mayor de Bogotá. Documento técnico eventos transmisibles de origen zoonótico. Decreto 596, Alcaldía; 2011.

Recibido para evaluación: 8 de marzo de 2017

Aceptado para publicación: 17 de septiembre de 2018

Correspondencia

José Alexander Estepa Becerra
alexander.estepa@gmail.com
jaebecerra@saludcapital.gov.co

Lineamientos para autores

Septiembre de 2014

La revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud* acepta para su publicación informes y conocimientos, generados como resultado de la investigación, experiencias exitosas o no exitosas, revisiones (temáticas, sistemáticas y metaanálisis), reseñas de investigación y de libros y revistas y ensayos, sobre temas relacionados con investigaciones en el campo de la salud, administración de salud, salud pública y formulación, implementación y evaluación de políticas públicas en salud. Para el envío de los artículos se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

Cómo enviar material a la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*

Lugar de envío y requerimientos: Los autores enviarán dos copias completas de sus trabajos, acompañadas de un CD o de forma electrónica al correo de revistainvestigacionessds@saludcapital.gov.co con el texto en un único archivo tipo DOC o RTF (MS-Word). Las figuras deben ser incluidas en su formato original o convertido a formato TIF (*Tagged Image File*) o EPS (*Encapsulated Postscript*) y las tablas en archivos editables tipo DOC, XLS (MS Excel), AI (*Adobe Illustrator*) o EPS. Si los archivos están en Macintosh, deben ser convertidos a uno de los formatos mencionados. Las tablas o las figuras deben ser enviadas en hojas y archivos independientes del archivo de texto. Deben ser dirigidos a la siguiente dirección: Dirección de Planeación y Gestión Sectorial Grupo de Investigaciones y Cooperación, Centro Distrital de Salud, carrera 32 # 12-81 o al coordinador de la edición de la revista, por correo electrónico, revistainvestigacionessds@saludcapital.gov.co El material enviado debe ceñirse a los requisitos uniformes para los manuscritos enviados a revistas biomédicas, del grupo Vancouver (1997)

Carta de presentación

Cada uno de los manuscritos debe ser enviado con una carta remisoría que contenga los siguientes aspectos: (a) que todos los autores están de acuerdo con el contenido, la organización y la forma de presentación del manuscrito; (b) que el manuscrito no ha sido publicado antes, no ha sido enviado ni se enviará para publicación a otra revista nacional o internacional, mientras se encuentre en revisión y se decida al respecto por parte del Equipo Editorial de la Revista; (c) que los autores no tienen conflictos de interés, antes de la publicación. Los autores deben informar si hay alguna relación (filiación, financiación) entre ellos o alguna institución pública o privada; (d) nombre y firma de todos los autores; (e) permiso para reproducir texto, figuras o cualquier otro material que tenga reserva de derechos, y (f) especificar el nombre, la dirección, el teléfono y el correo electrónico de la persona a la cual se debe dirigir la correspondencia.

Los autores aceptan la responsabilidad definida por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (N Engl J Med. 1997;336(4):309-15) y las recomendaciones sobre investigación clínica. Cuando se informe sobre experimentos en humanos, es indispensable tener la aprobación del comité de ética de la institución donde se realizó el estudio y estar de acuerdo con la Declaración de Helsinki, de 1964, y sus posteriores enmiendas, que se pueden encontrar en: http://www.wma.net/s/policy/17-c_s.html

En los artículos originales y presentaciones de caso no se deben mencionar los nombres de los pacientes, sus iniciales o números de historia clínica, ni datos que permitan su identificación. Los experimentos clínicos deben estar registrados en alguna base pública destinada para esto (p. ej., Latinrec, Clinicaltrials). Finalmente, en caso de estudios con animales, se deben añadir las consideraciones sobre investigación en estos (si existe o no comité de investigación en animales, los cuidados que se tuvieron, etc.).

Propiedad intelectual y derechos de autor

Al enviar los artículos para su publicación, el(los) autor(es) acepta(n) que para su publicación transferirá(n) los derechos de autor a la revista Investigaciones en Seguridad Social y Salud, para su difusión en versión impresa o electrónica. El contenido de los artículos es de exclusiva responsabilidad de los autores. Los textos pueden reproducirse total o parcialmente citando la fuente.

Adicionalmente, se les solicita a los autores enviar, con la firma de cada uno, una carta dirigida al director-editor de Investigaciones en Seguridad Social y Salud, en la cual transfieran los derechos de autor, de acuerdo con el siguiente modelo:

Yo/Nosotros... autor(es) del trabajo titulado "...", someto(emos) a la aprobación de la revista Investigaciones en Seguridad Social y Salud y cedemos, en caso de ser publicado por esa Revista, los derechos sobre el artículo a favor de la Secretaría Distrital de Salud, que podrá publicar el artículo en cualquier formato, ya sea físico o electrónico, incluido internet. Por lo tanto, es prohibida cualquier reproducción total o parcial en cualquier otro medio de divulgación. En caso de desear publicar en otro medio solicitaré autorización por escrito de la revista Investigaciones en Seguridad Social y Salud.

Fecha: ...

Firma(s):...

Preparación del manuscrito: Recomendaciones generales para todos los tipos de artículos

En cuanto a especificaciones tipográficas, todo el manuscrito, incluidas referencias y tablas, debe ser elaborado en papel tamaño carta, en tinta negra, por una sola cara de la hoja, a doble espacio, con márgenes (laterales, superiores e inferiores) de mínimo 2,5 cm en todas las páginas y con letra Times New Roman de tamaño no inferior a 11 puntos. Todas las páginas deben estar numeradas consecutivamente.

En la primera página debe aparecer:

- Título
- Nombres y apellidos de los autores con sus grados académicos más importantes y su afiliación institucional.
- Indicación del autor responsable de la correspondencia.
- Si el artículo recibió ayuda o auxilio de alguna agencia de financiación.
- Si el artículo se basa en una tesis académica, indicar el título, año e institución donde fue presentada.

- Si el trabajo fue presentado en una reunión científica se debe indicar el nombre del evento, lugar y fecha.
- Si alguno de los autores tiene conflicto de interés en el tema expuesto.

Las tablas y las figuras (gráficas, fotografías, dibujos o esquemas) deben aclarar o aportar al texto, no duplicar el contenido. Deben ir con sus respectivas leyendas (título y fuentes), restringirse a lo estrictamente necesario e incluirse en páginas aparte, numeradas consecutivamente y agrupadas al final del texto. Cada una debe tener un título en la parte superior y, si es el caso, anotaciones en la parte inferior.

El autor debe enviar los datos de correspondencia: la dirección de su oficina o consultorio y la dirección electrónica. Si son varios autores, solo es necesario enviar los datos de uno de ellos.

Referencias bibliográficas

La lista de referencias se iniciará en una hoja aparte, al final del artículo, utilizando la metodología de las normas Vancouver y siguiendo de manera estricta las indicaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. En el texto se indicarán con números arábigos entre paréntesis y de forma consecutiva en el orden en que aparezcan. A continuación se ilustran algunas características:

1. *Libro*. En su orden se enuncia: autores (primer apellido e iniciales de los nombres de los autores o editores), título del libro, número de edición, lugar de publicación: editorial, año de publicación, y si es necesario las páginas, después de la abreviatura p.

Ejemplo: Cuza Téllez de Girón MC, Barrios Fernández N. Catalogación de documentos: segunda parte. La Habana: Pueblo y Educación; 1988. p. 1-64.

2. *Artículos de revistas*. Autores (primer apellido e iniciales de los nombres de cada uno de los autores), título del artículo, título abreviado de la revista, año de publicación, volumen, número y páginas inclusivas. Cuando hay más de seis autores, solo se incluyen los seis primeros y luego la abreviatura et al.

Ejemplo: Soberón Acevedo G, Navarro J. Equidad y atención en salud en América Latina. Principios y dilemas. Bol Of Sanit Panam. 1985;99(1):1-9.

Cuando el autor es una institución, se pone el nombre de esta en vez de los nombres individuales. Cuando no hay autor, se comienza con el título del artículo.

3. *Capítulo de libro*. Autor del capítulo, título del capítulo, elemento de enlace, título del libro, lugar de publicación, editorial, año de publicación, páginas inclusivas.

Ejemplo: Antó JM. Los métodos cuantitativos y cualitativos en la salud pública. En: Martínez FN, Antó JM, Castellanos PL, Gili M, Marset P, Navarro V. Salud pública. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1998. p. 38-43.

4. *Artículo de revista en internet*. Autores (primer apellido e iniciales de los nombres de cada uno de los autores), título del artículo, nombre de la revista [internet], año de publicación [fecha de la citación], volumen, número, páginas. Disponible en (dirección electrónica, camino completo del archivo).

Ejemplo: Plumtre T, Gahan J. Governance and good governance: international and aboriginal perspectives. Am J Pub [internet]. 1999 [citado 2007 ago 14]; 24(4). Disponible en: <http://www.iog.ca/publications/govgoodgov.pdf>.

La manera apropiada de citar como referencia otro tipo de material no considerado arriba o cualquier otra duda sobre la elaboración de los manuscritos puede ser consultada en los siguientes sitios de internet:

<http://www.paho.org/spanish/DBI/authors.htm>.
<http://www.icmje.org>.

O tener en cuenta la siguiente bibliografía: International Committee of Medical Journal Editors. Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals. Ann Inter Med. 1997;126:36-47.

Descripción específica para cada tipo de artículo

Artículos originales

Presentan resultados inéditos de investigación cuantitativa o cualitativa. Contienen toda la información relevante que hace que el trabajo pueda ser reproducible, permite evaluar sus resultados y conclusiones.

Extensión máxima 7500 palabras: De estas mínimo 5000 deben ser del contenido del artículo excluyendo referencias, tablas y figuras.

Las tablas y figuras no deben exceder de 6 en total.

Aclarar consideraciones éticas y consentimiento informado (cuando sea necesario).

Estructura del documento:

- Carta de presentación.
- Primera página con nombres de los autores, filiación, autor encargado de la correspondencia, fuentes de financiación, conflictos de intereses.
- Resumen en español, inglés y portugués: Debe redactarse en tercera persona, tener una extensión máxima de 300 palabras, incluir objetivos, fechas y lugares de ejecución del estudio, métodos, resultados y conclusiones. No se debe incluir información que no esté contenida en el texto, ni abreviaturas, ni referencias al texto o citas bibliográficas.
- Lista de 3 a 7 palabras clave (en español, inglés y portugués). Deben corresponder a las propuestas en la lista de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME y a las palabras clave indexadas en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus.
- Introducción: En ella se debe indicar el propósito del artículo y resumir el razonamiento lógico del estudio, incluyendo únicamente las referencias pertinentes. Presenta el problema, la justificación, los objetivos y los fundamentos teóricos del proyecto. No se incluyen resultados ni conclusiones.
- Materiales y métodos: Cuando sea pertinente informar diseño del estudio, lugar donde se realizó, características de los participantes, desenlaces principales e intervención.
- Resultados: En esta sección de deben presentar los resultados en orden lógico, texto, tablas e ilustraciones. No se deben repetir en el texto los datos que se encuentran en tablas o ilustraciones.
- Discusión: Se debe hacer hincapié en aspectos nuevos y las conclusiones. Se debe tener cuidado

de no repetir aspectos incluidos en las secciones anteriores. Lo importante en la discusión son las implicaciones de los hallazgos, sus limitaciones y sus proyecciones en futuras investigaciones. Se deben relacionar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando declaraciones y conclusiones no relacionadas con los resultados.

- Conclusiones
- Agradecimiento (si se requiere)
- Referencias: En formato Vancouver

Experiencias exitosas o no exitosas

Se presentan los ejemplos de experiencias exitosas o no exitosas dentro del marco de proyectos relacionados con medicina, ética, bioética, salud pública, psicometría, investigación básica o clínica.

Extensión máxima: 4000 palabras.

Las tablas y figuras no deben exceder de 6 en total.

Estructura del documento:

- Carta de presentación.
- Primera página con nombres de los autores, filiación, autor encargado de la correspondencia, fuentes de financiación, conflictos de intereses.
- Resumen en español, inglés y portugués: Debe redactarse en tercera persona, tener una extensión máxima de 300 palabras, incluir objetivos, fechas y lugares de ejecución del estudio, métodos, resultados y conclusiones. No se debe incluir información que no esté contenida en el texto, ni abreviaturas, ni referencias al texto o citas bibliográficas.
- Lista de 3 a 7 palabras clave (en español, inglés y portugués). Deben corresponder a las propuestas en la lista de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME y a las palabras clave indexadas en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus.
- Planteamiento del tema o introducción: En ella se debe indicar el propósito del artículo y resumir el razonamiento lógico del estudio, incluyendo úni-

camente las referencias pertinentes. Presenta el problema, la justificación, los objetivos y los fundamentos teóricos del proyecto. No se incluyen resultados ni conclusiones.

- Desarrollo de la experiencia: En esta sección se deben presentar el desarrollo de la experiencia en orden lógico, texto, tablas e ilustraciones. No se deben repetir en el texto los datos que se encuentran en tablas o ilustraciones.
- Discusión: Se debe hacer hincapié en aspectos nuevos y las conclusiones. Se debe tener cuidado de no repetir aspectos incluidos en las secciones anteriores. Lo importante en la discusión son las implicaciones de los hallazgos, sus limitaciones y sus proyecciones en futuras investigaciones. Se deben relacionar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando declaraciones y conclusiones no relacionadas con los resultados.
- Conclusiones.
- Referencias: En formato Vancouver.

Artículos de revisión de tema

Presentan análisis y comentarios acerca de un determinado tema, con amplia bibliografía y un análisis profundo de la literatura disponible.

Extensión máxima: 6000 palabras. De estas mínimo 4000 deben ser del contenido del artículo excluyendo referencias, tablas o figuras.

Las tablas y figuras no deben exceder de 5 en total.

Estructura del documento:

- Carta de presentación.
- Primera página con nombres de los autores, filiación, autor encargado de la correspondencia, fuentes de financiación, conflictos de intereses.
- Resumen en español, inglés y portugués: Debe redactarse en tercera persona, tener una extensión máxima de 300 palabras, incluir objetivos, fechas y lugares de ejecución del estudio, métodos, resultados y conclusiones. No se debe incluir información que no esté contenida en el texto, ni abreviaturas, ni referencias al texto o citas bibliográficas.

- Lista de 3 a 7 palabras clave (en español, inglés y portugués). Deben corresponder a las propuestas en la lista de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME y a las palabras clave indexadas en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus.

- Planteamiento del problema o introducción: En ella se debe indicar el propósito del artículo y resumir el razonamiento lógico del estudio, incluyendo únicamente las referencias pertinentes. Presenta el problema, la justificación, los objetivos y los fundamentos teóricos del proyecto. No se incluyen resultados ni conclusiones.

- Desarrollo del tema: En esta sección se deben presentar el desarrollo del tema en orden lógico, texto, tablas e ilustraciones. No se deben repetir en el texto los datos que se encuentran en tablas o ilustraciones.

- Discusión: Se debe hacer hincapié en aspectos nuevos y las conclusiones. Se debe tener cuidado de no repetir aspectos incluidos en las secciones anteriores. Lo importante en la discusión son las implicaciones de los hallazgos, sus limitaciones y sus proyecciones en futuras investigaciones. Se deben relacionar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando declaraciones y conclusiones no relacionadas con los resultados.

- Conclusiones

- Referencias: Se deben incluir mínimo 50 referencias en formato Vancouver

Artículos de metodología

Artículos en salud pública, epidemiología, psicometría, medicina o investigación básica o clínicas que den conocimiento acerca de un tema específico y presenten ideas sobre protocolos de investigación que generen controversia y grupos de discusión.

Extensión máxima: 3600 palabras.

Las tablas y figuras no deben exceder de 5 en total.

Estructura del documento:

- Carta de presentación

- Primera página con nombres de los autores, filiación, autor encargado de la correspondencia, fuentes de financiación, conflictos de intereses.
- Resumen en español, inglés y portugués: Debe redactarse en tercera persona, tener una extensión máxima de 300 palabras, incluir objetivos, fechas y lugares de ejecución del estudio, métodos, resultados y conclusiones. No se debe incluir información que no esté contenida en el texto, ni abreviaturas, ni referencias al texto o citas bibliográficas.
- Lista de 3 a 7 palabras clave (en español, inglés y portugués). Deben corresponder a las propuestas en la lista de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME y a las palabras clave indexadas en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus.
- Planteamiento del tema o introducción: En ella se debe indicar el propósito del artículo y resumir el razonamiento lógico del estudio, incluyendo únicamente las referencias pertinentes. Presenta el problema, la justificación, los objetivos y los fundamentos teóricos del proyecto. No se incluyen resultados ni conclusiones.
- Desarrollo del tema: En esta sección se deben presentar el desarrollo del tema en orden lógico, texto, tablas e ilustraciones. No se deben repetir en el texto los datos que se encuentran en tablas o ilustraciones.
- Discusión: Se debe hacer hincapié en aspectos nuevos y las conclusiones. Se debe tener cuidado de no repetir aspectos incluidos en las secciones anteriores. Lo importante en la discusión son las implicaciones de los hallazgos, sus limitaciones y sus proyecciones en futuras investigaciones. Se deben relacionar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando declaraciones y conclusiones no relacionadas con los resultados.
- Conclusiones
- Referencias: En formato Vancouver

Ética y bioética

Artículos sobre temas de ética, bioética, problemas éticos sociales.

Extensión máxima: 4500 palabras.

Las tablas y figuras no deben exceder de 5 en total.

Estructura del documento:

- Carta de presentación.
- Primera página con nombres de los autores, filiación, autor encargado de la correspondencia, fuentes de financiación, conflictos de intereses.
- Resumen en español, inglés y portugués: Debe redactarse en tercera persona, tener una extensión máxima de 300 palabras, incluir objetivos, fechas y lugares de ejecución del estudio, métodos, resultados y conclusiones. No se debe incluir información que no esté contenida en el texto, ni abreviaturas, ni referencias al texto o citas bibliográficas.
- Lista de 3 a 7 palabras clave (en español, inglés y portugués). Deben corresponder a las propuestas en la lista de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME y a las palabras clave indexadas en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus.
- Planteamiento del tema o introducción: En ella se debe indicar el propósito del artículo y resumir el razonamiento lógico del estudio, incluyendo únicamente las referencias pertinentes. Presenta el problema, la justificación, los objetivos y los fundamentos teóricos del proyecto. No se incluyen resultados ni conclusiones.
- Desarrollo del tema: En esta sección se deben presentar el desarrollo del tema en orden lógico, texto, tablas e ilustraciones. No se deben repetir en el texto los datos que se encuentran en tablas o ilustraciones.
- Discusión: Se debe hacer hincapié en aspectos nuevos y las conclusiones. Se debe tener cuidado de no repetir aspectos incluidos en las secciones anteriores. Lo importante en la discusión son las implicaciones de los hallazgos, sus limitaciones y sus proyecciones en futuras investigaciones. Se deben relacionar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando declaraciones y conclusiones no relacionadas con los resultados.
- Conclusiones.

- Referencias: En formato Vancouver.

Presentaciones de caso

Presentación de la experiencia profesional basada en el estudio de casos particulares de interés para el profesional, en el cual se discute el tema y las posibles aproximaciones futuras en pacientes con problemas específicos.

Extensión máxima: 2400 palabras. De estas mínimo 1200 deben ser del contenido del artículo excluyendo referencias, tablas o figuras.

Las tablas y figuras no deben exceder de 5 en total.

Estructura del documento:

- Carta de presentación.
- Primera página con nombres de los autores, filiación, autor encargado de la correspondencia, fuentes de financiación, conflictos de intereses.
- Resumen en español, inglés y portugués: Debe redactarse en tercera persona, tener una extensión máxima de 300 palabras, incluir objetivos, fechas y lugares de ejecución del estudio, métodos, resultados y conclusiones. No se debe incluir información que no esté contenida en el texto, ni abreviaturas, ni referencias al texto o citas bibliográficas.
- Lista de 3 a 7 palabras clave (español, inglés y portugués). Deben corresponder a las propuestas en la lista de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME y a las palabras clave indexadas en el Medical Subject Headings (MeSH) del Index Medicus.
- Planteamiento del problema o introducción: En ella se debe indicar el propósito del artículo y resumir el razonamiento lógico del estudio, incluyendo únicamente las referencias pertinentes. Presenta el problema, la justificación, los objetivos y los fundamentos teóricos del proyecto. No se incluyen resultados ni conclusiones.
- Desarrollo del caso: Debe incluir un párrafo con consideraciones éticas y con las precauciones que se tuvieron para proteger la confidencialidad del paciente

- Revisión de tema: En esta sección se deben presentar el desarrollo del tema en orden lógico, texto, tablas e ilustraciones. No se deben repetir en el texto los datos que se encuentran en tablas o ilustraciones.

- Discusión: Se debe hacer hincapié en aspectos nuevos y las conclusiones. Se debe tener cuidado de no repetir aspectos incluidos en las secciones anteriores. Lo importante en la discusión son las implicaciones de los hallazgos, sus limitaciones y sus proyecciones en futuras investigaciones. Se deben relacionar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando declaraciones y conclusiones no relacionadas con los resultados.

- Conclusiones.

- Referencias: Se deben incluir mínimo 50 referencias en formato Vancouver.

El director-editor y el Comité Editorial de la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud* invitan a todos los actores del sistema de salud en Bogotá, empresas promotoras de salud de los regímenes contributivo y subsidiado, a instituciones prestadoras de servicios de salud públicas y privadas, a hospitales adscritos a la SDS, a organizaciones comunitarias y de usuarios, a organismos de dirección y de vigilancia y control del sistema (de los órdenes nacional y distrital), entre otros, a participar en esta publicación y permitir así su desarrollo y crecimiento. Esta revista tendrá una publicación semestral a partir de 2011 y su ISSN de formato electrónico en la actualidad es: ISSN e-2027-7970.

Política de acceso abierto

La *Revista* provee acceso libre e inmediato a su contenido bajo el principio de democratización y disponibilidad gratuita del conocimiento generado a través de la investigación y del desarrollo de las políticas públicas y apoya el intercambio del conocimiento global en el tema de salud.

Bibliografía

CINDOC-CSIC. Revistas científicas electrónicas: estado del arte. Madrid; 2004 [citado 2010 ago]. Disponible en: <http://www.tecnociencia.es/erevistas/especiales/revistas11.htm>.

Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Revista Mexicana de Investigación Educativa [internet]. México; 2010. Disponible en: <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php?idm=es&sec=SCo6>.

Jorgelina JM. Referencias bibliográficas según el estilo Vancouver. La Habana: s. e.; 1999-2001.

Política editorial. Revista Desafíos, Universidad del Rosario [internet]. Bogotá; 2008 [citado 2010 ago]. Disponible en: <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/desafios/about/editorialpolicies#focusAndScope>.

Política editorial. Revista Semestral de Facultad de Medicina, Universidad CES, Medellín [internet]. 2009 [citado 2010 ago]. Disponible en: <http://bdigital.ces.edu.co/ojs/index.php/medicina/about/editorialpolicies>.

Preventing Chronic Disease. Public Health Research, Practice and Policy [internet]. Atlanta [citado 2010 sep]. Disponible en: http://www.cdc.gov/pcd/es/archive_es.htm.

Publicación de los programas de posgrados en Administración de Salud y Seguridad Social-Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Revista Gerencia y Políticas de Salud [internet]; 2009 [citado 2010 ago]. Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/fcea/rev_gerenc_polsalud/suscripciones.htm.

Revista de la Escuela de Psicología, Psicoperspectivas, Individuo y Sociedad [internet]; 2009 [citado 2010 ago]. Disponible en: <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/about/editorialPolicies>.

Revista de Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia [internet]; 2007 [citado 2010 ago]. Disponible en: <http://www.revmed.unal.edu.co/revistas/indexrev.htm>.

Revista Perfil de Coyuntura Económica, Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Antioquia [internet]; [citado 2010 ago]. Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/coyuntura/index>.

Lineamiento editorial

Septiembre de 2014

Presentación

La Secretaría Distrital de Salud (SDS), ente rector del sistema de salud en Bogotá, propone su revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud* como un espacio para la presentación, revisión y divulgación del conocimiento en salud, generado por los diferentes actores en el ejercicio de los roles y funciones, y como una estrategia para facilitar y posibilitar la transferencia del conocimiento técnico-científico hacia todos los sectores de la sociedad.

Hasta el momento la *Revista* se ha publicado anualmente, en medio impreso. Lo que la SDS pretende en el mediano plazo es hacer una publicación semestral, en formato electrónico, bajo una política de acceso abierto e indexado en Pubindex y otras bases de datos nacionales e internacionales.

Misión

La revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud* publica artículos originales de los diferentes actores de la salud, con el fin de facilitar su conocimiento y utilización en la generación, revisión e implementación de propuestas de políticas públicas para el mantenimiento y mejoramiento de la salud de la población.

Visión

Para el año 2020 la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud* se habrá convertido en el principal medio de publicación del sector público en salud de la ciudad y sus contenidos serán un insumo importante para la toma de decisiones en temas de salud, con un enfoque de derechos y equidad.

Lineamiento editorial

Esta publicación está enmarcada en la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Capital y en las acciones emprendidas por la SDS para democratizar el conocimiento en salud y su aplicación en las decisiones de políticas públicas. Además, es uno de los instrumentos que reflejan las acciones concretas previstas por la administración en el plan de desarrollo para fortalecer las capacidades y competencias investigativas y la gestión del conocimiento.

Esta revista aparecerá dos veces al año. Su periodicidad podrá ser modificada por el Comité Editorial. Su calidad está garantizada mediante el arbitraje anónimo en dos direcciones, una científica (rigurosidad conceptual y metodológica) y una editorial (estructura y estilo), de acuerdo con criterios nacionales e internacionales para revistas científicas.

Las opiniones o conceptos expresados en los trabajos son de total responsabilidad de los autores. La SDS no se responsabiliza por ellos y estos no coinciden necesariamente con los de los editores de la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*. Una vez aceptados para publicación, los artículos admitidos son de propiedad de la SDS y su reproducción deberá ser autorizada por el equipo editorial de la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*.

Para la *Revista* el envío de un artículo indica que el(los) autor(es) certifica(n) y acepta(n) que: (a) este no ha sido publicado, ni aceptado para publicación en otra revista; (b) que no se ha reportado la publicación de una versión previa como *working paper* (o “literatura gris”) o en un sitio web, y (c) que una vez publicado en la *Revista* no se publicará en otra.

Objetivos

- Generar un espacio para socializar la producción de conocimiento en salud de los diferentes actores del Sistema y, a la vez, visibilizar los resultados más relevantes de investigaciones realizadas y políticas de salud, formuladas e implementadas.
- Promover el conocimiento de la realidad distrital en salud a través de la difusión de investigaciones originales.

- Democratizar la información relacionada con políticas públicas de salud.
- Propiciar el diálogo, análisis y reflexión de los actores del Sistema en torno al mantenimiento y mejoramiento de la salud de la población, así como la búsqueda de las mejores estrategias para el abordaje.
- Fomentar la participación de los grupos de investigación y de investigadores en proceso de formación a través de la elaboración y publicación de artículos originales.
- Publicar información relacionada con resultados de investigaciones, formulación, implementación y evaluación de políticas públicas en salud, de acuerdo con los géneros editoriales definidos para la *Revista*.
- Fortalecer la calidad de la investigación en salud en el Distrito Capital y las relaciones con la comunidad académica, nacional e internacional.

Lineamiento de secciones

De acuerdo con la Misión y Visión de la *Revista*, se organizarán secciones que permitan publicar las diferentes clases de artículos enviados por los sectores y actores responsables de generar mejores condiciones de salud para la población. Esto implica pensar no solo en artículos científicos, sino también en aquellos que de forma sucinta presenten experiencias o lecciones aprendidas en la implementación de planes, programas y proyectos tendientes al mejoramiento de la salud de la población. No obstante, predominarán los artículos científicos, pues esta ha sido la orientación de la *Revista* desde su primera publicación.

En ese orden de ideas, en la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*, se tendrá la posibilidad de presentar las siguientes secciones:

- **Editorial:** Este es un documento escrito por el director o editor de la *Revista*, o por un investigador invitado, sobre orientaciones temáticas y políticas de la *Revista*.
- **Artículos originales:** Presentan resultados inéditos de investigación cuantitativa o cualitativa.

Contienen toda la información relevante que hace que el trabajo pueda ser reproducible, permite evaluar sus resultados y conclusiones. Así mismo los artículos podrán versar sobre experiencias exitosas o no exitosas que se presenten de manera original dentro del marco de proyectos relacionados con medicina, ética, bioética, salud pública, psicometría, investigación básica o clínica, ciencias de la salud, ciencias sociales y humanas en general.

- **Artículos de revisión:** Presentan análisis y comentarios acerca de un determinado tema, con amplia bibliografía y un análisis profundo de la literatura disponible.
- **Artículos de metodología/Ética y bioética:** Artículos sobre salud pública, epidemiología, psicometría, medicina, o investigación básica o clínicas que den conocimiento acerca de un tema específico de investigación o presenten ideas sobre protocolos de investigación que generen controversia y grupos de discusión. De igual forma se tendrán en cuenta artículos sobre temas de ética, bioética y problemas éticos sociales.
- **Presentaciones de caso:** Presentación de la experiencia profesional basada en el estudio de casos particulares de interés para el profesional, intervenciones de salud individual o colectiva en el cual se discuta el tema y las posibles aproximaciones futuras en individuos con problemas específicos.
- **Cartas al editor:** Contienen posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la *Revista* que, a juicio del Comité Editorial, constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

Funciones de los integrantes de la revista

Director editor: Es el profesional especializado que coordina el Grupo de Investigaciones y Cooperación de la Dirección de Planeación y Sistemas de la SDS. Sus funciones son:

1. Dirigir la Revista.

2. Velar por la calidad científica de la *Revista*.
3. Citar a las reuniones ordinarias y extraordinarias del Comité Editorial y del Comité Científico.
4. Presidir y orientar el Comité Editorial y Comité Científico de la *Revista*.
5. Proponer posibles integrantes del Comité Editorial y Científico.
6. Proponer y asignar evaluadores nacionales e internacionales para los artículos postulados a la *Revista*.
7. Proponer criterios generales de operación de la *Revista*.
8. Asegurar la viabilidad financiera de la *Revista*.
9. Presupuestar los gastos de edición y administración de la *Revista*.

Coordinador editor: Es el profesional o grupo de profesionales nombrados por el director-editor para el proceso de edición, publicación y mantenimiento de la *Revista*. Sus funciones son:

1. Manejar la logística de la publicación de la *Revista*.
2. Recibir los artículos enviados a la *Revista*.
3. Apoyar al director-editor en la selección de los evaluadores (árbitros) para la evaluación de los artículos.
4. Contactar a los evaluadores.
5. Contratar los servicios técnicos necesarios para la edición y producción de la *Revista* de acuerdo con el director-editor.
6. Enviar al autor una carta de aceptación o rechazo, de acuerdo con el concepto del evaluador.
7. Enviar al autor una carta solicitando las correcciones, documentación e información pertinentes para el proceso editorial.
8. Mantener contacto con los miembros del Comité Editorial y Científico para mantener actualizados sus datos e información.

9. Promover la redacción de artículos entre investigadores y profesionales que están trabajando en temas de salud.
10. Revisar todos los artículos que llegan al editor antes de ser sometidos a la revisión de pares, con apoyo del Comité Científico.
11. Enviar el(los) artículo(s) nuevamente a revisión para los casos en que de acuerdo con el director-editor se considere necesario un segundo dictamen.
12. Hacer una revisión final para comprobar que las recomendaciones de los evaluadores se hayan atendido.
13. Mantener la visibilidad de la revista en las bases de datos donde está indexada y buscar opciones de indexación en nuevas bases de datos.
14. Coordinar con el *webmaster* el contenido del sitio web de la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*.

Comité editorial: Está conformado por personas de reconocida trayectoria en los campos temáticos que contempla la *Revista*. Sus funciones son:

1. Establecer de manera conjunta con el director-editor la política editorial y revisarla periódicamente.
2. Establecer con el director-editor los criterios editoriales y revisarlos periódicamente.
3. Planear anualmente los números de la *Revista*.
4. Proponer al director-editor, en los casos en que él lo solicite, los lectores o evaluadores para los artículos postulados en la *Revista*.
5. Servir de apoyo a la coordinación de la *Revista*.

Comité científico: Está conformado por personas de reconocida trayectoria en los campos temáticos que cubre la *Revista*. Sus funciones son:

1. Apoyar al Comité editorial y al director-editor en la formulación de la política editorial.
2. Asesorar al Comité editorial y al director-editor en la definición de los parámetros de calidad científica de la *Revista*.

3. Invitar a miembros reconocidos de la comunidad académica nacional e internacional para que publiquen sus trabajos en la revista *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*.
4. Promover la difusión de la *Revista* en los medios académicos nacionales e internacionales.
5. Participar como evaluadores de los trabajos recibidos para su publicación o sugerir a otros expertos como pares académicos.

Producción editorial

- Equipo de producción editorial.
- Diseño de la página web.

Proceso de revisión por pares

Todos los manuscritos recibidos son revisados y seleccionados por el director-editor, coordinador editorial y el Comité editorial, quienes determinan si cumplen con los criterios generales estipulados en el documento de instrucción de autores y si el tema corresponde con los parámetros y objetivos de la *Revista*.

Una vez aceptados en esta instancia, se designarán los pares anónimos correspondientes para su evaluación, teniendo en cuenta la temática del artículo y el conocimiento especializado en cada uno de los temas. Los pares evaluadores son profesionales nacionales e internacionales expertos en el tema y son los encargados de examinar de forma ciega e independiente cada uno de los artículos en cuanto al valor científico y la utilidad de su publicación. Cada manuscrito se somete a la revisión de al menos dos expertos.

Los dos evaluadores externos revisan los artículos y entregan por escrito los resultados de la evaluación. La coordinación editorial de la *Revista* envía estas observaciones a los autores para ajustar los artículos de acuerdo con las sugerencias de los pares. Posteriormente, los autores envían a la coordinación editorial los artículos ajustados y estos son enviados a los pares nuevamente para una segunda revisión y concepto de aceptación para publicación en *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*.

Cuando un manuscrito es sometido a ajustes en una primera revisión, al momento de enviar la versión ajustada los autores deben acompañarla de una explicación pormenorizada de los cambios efectuados para acatar las recomendaciones de los expertos. Si están en desacuerdo con alguna de ellas, deben explicar en detalle los motivos. Toda decisión se comunica por escrito al autor con la mayor rapidez posible. El plazo depende de la complejidad del tema y de la disponibilidad de revisores expertos.

Una vez realizado este proceso, la coordinación editorial de la *Revista* comunica al autor la aceptación del artículo e inicia el procesamiento del texto para su publicación. En caso de rechazo del artículo, se notifican al autor los motivos expuestos por los pares evaluadores que impiden la publicación del manuscrito.

Investigaciones en Seguridad Social y Salud se reserva el derecho de aceptar o rechazar los trabajos de acuerdo con las recomendaciones del Comité editorial y con la opinión de los pares, así como de proponer la revisión y cambios editoriales que considere necesarios. La recepción de artículos no implica la obligación de publicarlos.

El Grupo de Investigaciones y Cooperación de la SDS contrata con una persona jurídica, preferiblemente del sector académico de la ciudad y con experiencia en publicación de revistas científicas, la revisión de pares y otras actividades de apoyo para la edición de la *Revista*. Adicionalmente, la SDS está respaldada por sus servidores públicos, otros profesionales expertos del sector salud y los que tienen experiencia en investigaciones y publicación de artículos en revistas indexadas, nacionales e internacionales, para que actúen como pares evaluadores de los artículos.

