REVISTA INVESTIGACIONES EN SEGURIDAD SOCIAL Y SALUD

Volumen 26
Año 2024
e-ISSN 2027-7970



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE SALUD
BOGOTÁ

Investigaciones en Seguridad Social y Salud
Investig.seg.soc.salud
Volumen 26

Carlos Fernando Galán Pachón
Alcalde Mayor de Bogotá

Gerson Orlando Bermont Galavis
Secretario Distrital de Salud de Bogotá

José Ignacio Argote López
Subsecretario de Planeación Sectorial

Luz Marina Galindo Caro
Directora de Planeación Sectorial

Andrea Fernanda Peña Hernández. Com. Esp.
Editora

Lilian Maritza Núñez Forero. Bact. MEpC.
Henry David Bazurto Barragán. Psic. MA. MPhil.
Luisa Fernanda Beltrán Enciso. Com. Esp.
Coordinación Editorial

Comité Editorial
Alexandra Pava Cárdenas. Nutricionista PhD. (Universidad Javeriana Cali)
Luis Jorge Hernández. Médico PhD. (Universidad de los Andes)
Fátima Corrêa Oliver. Terapeuta Ocupacional PhD. (Universidad de São Paulo - Brasil)

Comité Científico
Carlos Alberto Marín Correa. Médico PhD. (Instituto Nacional de Salud)
Sara Yaneth Fernández Moreno. Trabajadora Social PhD. (Universidad de Antioquia)
Yazmín Adriana Puerto Mojica. Terapeuta Ocupacional MSc. PhD. en curso (Secretaría Distrital de Salud de Bogotá)
Álvaro Valbuena Barrera. Médico. Anestesiólogo. PhD. en curso (Subred Integrada de Servicios de Salud Sur)
Luis Antonio Morales Muñoz. Médico. Ing de Sistemas. Msc. PhD. en curso (Universidad El Bosque)
Alejandro Guajardo Córdoba. Terapeuta Ocupacional Msc. (Universidad Santiago de Chile)

Editores Asociados
José Alexander Estepa Becerra. Médico Veterinario. Esp. Mtr. en Salud Pública. Profesional Especializado. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

Elkin de Jesús Osorio Saldarriaga. Médico y cirujano. Mtr. en Epidemiología y Economía. PhD. Profesional Especializado. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

José Néstor Suárez Suárez. Licenciado en Biología. Médico Cirujano. Esp. Mtr. en Enfermedades Infecciosas. Mtr. en Ciencia de Datos. PhD. Profesional Especialista en Epidemiología. Subred Integrada de Servicios de Salud Sur.

Karen Julieth Moreno Medina. Fisioterapeuta. Mtr. en Epidemiología. Coordinadora de Producción y Articulación Científica. Fundación Cardioinfantil.

César Fonseca. Psicólogo. Mtr. en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Gerente Procesos de Innovación. Connect Bogotá.

Daniela Méndez Parra. Politóloga. Profesional de Investigación. Extituto de Política Abierta.

Corrección de estilo: Luisa Fernanda Beltrán Enciso

Diagramación y diseño de cubierta:
Oficina Asesora de Comunicaciones

Foto: www.freepik.es

Secretaría Distrital de Salud
Carrera 32 # 12-81
Teléfono: 3649090, ext. 9070 y 9078
Bogotá, Colombia.



EDITORIAL

Durante más de dos décadas, la Revista de *Investigaciones en Seguridad Social y Salud* compartió y divulgó el conocimiento en salud en el Distrito a través de 25 volúmenes que reunieron artículos en torno a las investigaciones del sector salud.

Con este volumen número 26, cerramos una etapa en la que la investigación ha sido el eje que nos ha permitido comprender, analizar y aportar a la transformación de las realidades que inciden en la salud y la calidad de vida de las personas. De igual manera, marca un punto de inflexión en la historia del equipo de Gestión del Conocimiento de la Secretaría de Salud porque nos preparamos para iniciar una nueva etapa bajo el nombre **Rizoma, perspectivas en salud,** una apuesta renovada por el conocimiento abierto, el diálogo interdisciplinar y la construcción colectiva de saberes.

Con este cierre, la Revista de *Investigaciones en Seguridad Social y Salud* celebra una trayectoria construida gracias al compromiso de autores, evaluadores, lectores y del equipo editorial que ha hecho posible mantener vivo este espacio de divulgación científica.

Artículo de Reflexión

https://doi.org/10.56085/isss.315

Rol de los equipos multidisciplinarios en el diagnóstico y manejo de la amiloidosis transtiretina

Multidisciplinary teams role in transthyretin amyloidosis diagnosis and management

O papel das equipas multidisciplinares no diagnóstico e tratamento da amiloidose por transtiretina

Mónica Zuluaga Quintero[1]

Resumen

Objetivo: la amiloidosis cardíaca por transtiretina es reconocida como una causa frecuente de falla cardiaca. Sin embargo, su incidencia y prevalencia no es clara debido a una baja comprensión de la condición por parte del personal médico, la complejidad diagnóstica y la variabilidad de la presentación clínica. Estos factores contribuyen al subdiagnóstico, tratamiento tardío y bajo pronóstico. En los últimos años ha incrementado el interés por el estudio de esta condición motivada por el reconocimiento de nuevas estrategias de diagnóstico y manejo que impactan en los desenlaces. Por lo anterior, es necesario identificar el nivel de conocimiento de la enfermedad en nuestro país, las necesidades en el proceso de atención y las estrategias de manejo descritas que puedan aplicarse en el medio. ***Metodología y resultados:*** se realizó una revisión bibliográfica respecto a modelos de atención de pacientes con esta enfermedad, así como de herramientas de diagnóstico y estrategias de tratamiento. Los resultados de la revisión señalan que el trabajo multidisciplinario es esencial para el abordaje clínico acertado de la amiloidosis cardíaca por transtiretina y el uso eficiente de los recursos en salud. Para esto, es fundamental la implementación de modelos colaborativos de atención, la coordinación entre el personal de atención, administrativo, proveedores y grupos de cuidado, la prestación de telesalud, y la promoción de educación e investigación en centros de referencia. ***Conclusión:*** la amiloidosis por transtiretina es un diagnóstico poco frecuente con baja sospecha clínica y comprensión de la condición, para lo cual se requiere capacitación del talento humano, disminuir barreras de acceso a los servicios, educación de pacientes e incremento del conocimiento en forma glo-

[1] Médica Especialista en Medicina Interna, Hospital Pablo Tobón Uribe. Docente de Medicina Interna de la Universidad EIA, Especialista en Epidemiología, en Gerencia Integral de Servicios de Salud, MBA Internacional con Énfasis en Salud,Máster en Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud.

bal, implementando un modelo de atención basado en el manejo interdisciplinario desde centros de experticia que cuenten con todos los recursos necesarios para la atención de patología de alta complejidad, lo cual ha demostrado impacto en el pronóstico clínico, así como el uso eficiente de los recursos en salud.

Palabras clave: amiloidosis, amiloidosis de cadenas ligeras de las inmunoglobulinas, enfermedades raras, grupo de atención al paciente

Abstract

Objective: transthyretin cardiac amyloidosis is recognized as a frequent cause of heart failure. However, its incidence and prevalence are unclear due to medical personnel's low understanding of the condition, diagnostic complexity, and variability of clinical presentation. These factors contribute to underdiagnosis, delayed treatment, and poor prognosis. In recent years, interest in the study of this condition has increased due to the recognition of new diagnostic and management strategies that impact outcomes. Therefore, it is necessary to identify the level of knowledge of the disease in our country, the needs in the care process, and the management strategies described that can be applied in the environment. ***Methodology and results:*** a bibliographic review was carried out regarding models of care for patients with this disease, as well as diagnostic tools and treatment strategies. The results of the review indicate that multidisciplinary work is essential for the successful clinical approach to transthyretin cardiac amyloidosis and the efficient use of health resources. Fundamental to this is the implementation of collaborative models of care, coordination between care staff, administrative staff, providers, and care groups, the provision of telehealth, and the promotion of education and research in referral centers. ***Conclusion:*** transthyretin amyloidosis is an infrequent diagnosis with low clinical suspicion and understanding of the condition, which requires training of human talent, reducing barriers to access to services, patient education and increasing knowledge globally, implementing a model of care based on interdisciplinary management from centers of expertise that have all the necessary resources for the care of highly complex pathology, which has shown impact on clinical prognosis, as well as efficient use of health resources.

Key words: amyloidosis, immunoglobulin light chain amyloidosis, rare diseases, patient care group.

Resumo

Objetivo: a amiloidose cardíaca por transtirretina é reconhecida como uma causa frequente de insuficiência cardíaca. Contudo, a sua incidência e prevalência não são claras devido a uma baixa compreensão da doença por parte do pessoal médico, à complexidade do diagnóstico e à variabilidade da apresentação clínica. Estes fatores contribuem para o subdiagnóstico, o atraso no tratamento e o mau prognóstico. Nos últimos anos, o interesse no estudo desta doença aumentou devido ao reconhecimento de novas estratégias de diagnóstico e de gestão que têm impacto nos resultados. Portanto, é necessário identificar o nível de conhecimento da doença no nosso país, as necessidades no processo de cuidado e as estratégias de manejo descritas que podem ser aplicadas no ambiente. ***Metodologia e resultados:*** foi efetuada uma revisão bibliográfica sobre modelos

de cuidados para pacientes com esta doença, bem como sobre ferramentas de diagnóstico e estratégias de tratamento. Os resultados da revisão indicam que o trabalho multidisciplinar é essencial para o sucesso da abordagem clínica da amiloidose cardíaca por transtirretina e para a utilização eficiente dos recursos de saúde. Para tal, é fundamental a implementação de modelos colaborativos de cuidados, a coordenação entre pessoal de cuidados, pessoal administrativo, prestadores e grupos de cuidados, a disponibilização de tele-saúde e a promoção da educação e investigação em centros de referência. ***Conclusão:*** a amiloidose transtirretínica é um diagnóstico pouco frequente, com baixa suspeição clínica e compreensão da patologia, o que requer a formação de talento humano, a redução das barreiras de acesso aos serviços, a educação dos doentes e o aumento do conhecimento a nível global, implementando um modelo de cuidados baseado na gestão interdisciplinar a partir de centros especializados que disponham de todos os recursos necessários para o atendimento de patologia de elevada complexidade, o que tem demonstrado impacto no prognóstico clínico, bem como na utilização eficiente dos recursos de saúde.

Palavras chave: amiloidose, amiloidose de cadeias leves de imunoglobulinas, doenças raras, grupo de cuidados de saúde.

Introducción

La amiloidosis cardíaca transtiretina (ACTTR) es una cardiopatía restrictiva secundaria al depósito de proteína amiloide tipo transtiretina en el intersticio del miocardio. No se tiene claridad de su incidencia y prevalencia, pero la evidencia actual muestra que es una etiología no considerada en pacientes con falla cardíaca. Se confunde con otros tipos de cardiopatías hipertróficas o infiltrativas o incluso compromiso valvular describiéndose estenosis aortica hasta en 16 % de casos (1). Por otro lado, en casos de amiloidosis sistémica de cadenas ligeras de inmunoglobulinas (AL) el compromiso cardíaco se atribuye a esta condición; sin embargo, distinguirlo de la presencia de transtiretina es clave para evitar errores en diagnóstico dada la diferencia significativa en su tratamiento y pronóstico (2).

En los últimos años ha aumentado el interés por esta enfermedad debido a la posibilidad de una estrategia de diagnóstico no invasivo con gammagrafía, cuantificación de cadenas livianas y estudio genético según el contexto clínico, además de la aprobación de nuevas terapias y el reconocimiento de un subdiagnóstico mundial explicado por la superposición de síntomas y compromiso multisistémico (1,3). Lo anterior, motiva la transformación de los modelos de atención en esta enfermedad, pues el reconocimiento clínico y diagnóstico temprano de la amiloidosis cardíaca (AC) es crítico, en razón a estas estrategias diagnósticas y terapéuticas que impactan en la sobrevivida y calidad de vida de los pacientes (4,5).

El abordaje multidisciplinario e interdisciplinario es esencial ya que es frecuente el compromiso extra cardiaco en ACTTR, requiriendo la intervención de otras especialidades tales como: nefrología, hematología, genética, neurología, cuidado paliativo, neurología, electrofisiología, trabajo social, entre otros, que aportan al diagnóstico desde su área según el compromiso de un órgano específico pero contribuyendo desde un enfoque integral, con el objetivo de impactar en el pronóstico global del paciente, no sólo evaluando el sistema afectado sino otros aspectos como su clase funcional, conocimiento de la enfermedad, adherencia a tratamientos, autocuidado, soporte social, familiar y evaluación de nuevas alternativas de manejo que apliquen según el contexto y pronóstico individual para tener mejores resultados (6,7).

Reflexión

Acceso al cuidado y continuidad en la atención

El abordaje de la AC es un reto para los profesionales de la salud y las instituciones ya que se trata de una enfermedad de diagnóstico complejo que requiere un enfoque sistemático y secuencial por su compromiso multiorgánico (1).

Existen múltiples barreras para el cuidado equitativo, explicadas por una disponibilidad de recursos diagnósticos que está centralizada en instituciones de alta complejidad ubicadas en la zona urbana, lo que limita el acceso a los servicios y la oportunidad, necesidad de capacitación global a profesionales de diferentes sectores, necesidad de soporte social-familiar que garantice adherencia, continuidad del cuidado y altos costos para el sistema de salud (7,8).

En respuesta a lo anterior, surge la necesidad de crear centros de excelencia donde se cuente con equipos de cuidado multidisciplinario que estén integrados por todas las especialidades requeridas, soporte administrativo, químico farmacéutico, enfermera de cuidado, trabajo social, equipo de rehabilitación, nutricionista, terapia física, terapia ocupacional, cuidado paliativo y fortalecer el rol de telemedicina al cuidado de la salud. Esta estructura garantizaría precisión diagnóstica, así como la identificación de determinantes sociales de salud, estado nutricional, físico y mental favoreciendo el cuidado integral y eficiente (9,10).

Como punto de partida, teniendo en cuenta la posibilidad de un diagnóstico equivocado y la dificultad para distinguir los diferentes tipos de amiloidosis (específicamente ATTR con AL) se propone la construcción de algoritmos clínicos de diagnóstico de amiloidosis cardíaca, con base en métodos bayesianos que combinen síntomas, signos y parámetros de las pruebas relacionadas que permitan una evaluación organizada, evitando el uso indiscriminado

de ayudas diagnósticas sin prescindir de aquellos estudios que sean esenciales para el enfoque inicial y seguimiento (1,2,6). El objetivo de la algoritmización en el proceso de diagnóstico es secundario a la adopción de un modelo de atención definido, que se construye para estandarizar el proceso y evitar la individualización por centro, con coordinación a cargo de una enfermera de cuidado que permita un flujo de trabajo adaptado al contexto y necesidades. En este escenario es fundamental el trabajo conjunto entre los diferentes actores involucrados que incluye los gestores del modelo desde el diseño y coordinación de programas de asistencia a pacientes y talento humano en salud, contrataciones y relacionamiento con proveedores; el personal sanitario para ayuda con procesos complejos de prescripción, grupos de soporte científico, programas de entrenamiento, participación en estudios clínicos y registros nacionales, énfasis en investigación y publicaciones; y a pacientes en conformación y participación de fundaciones de amiloidosis, soporte a familiares y educación que contribuyan a tener más información del cuidado avanzado, acceso a nuevas terapias y conocimiento de la enfermedad (8,11,12).

Enfoque diagnóstico sugerido

En búsqueda de eficiencia en el tiempo del diagnóstico y de acuerdo con lo descrito en la literatura, se propone un enfoque basado en los métodos diagnósticos disponibles y las distintas disciplinas involucradas (2,6,7).

1. Reconocer síntomas sugestivos de amiloidosis: como se mencionó previamente, el compromiso multiorgánico explica la presentación clínica variable desde síndrome de falla cardíaca hasta síntomas gastrointestinales como saciedad precoz, sangrado digestivo, constipación, diarrea, hepatomegalia, púrpura periorbitaria, neuropatía, proteinuria no explicada o síndrome nefrótico, enfermedad renal crónica, macroglosia, distrofia ungueal. Lo anterior, orienta la solicitud de ayudas diagnósticas iniciales como hemograma completo, electrolitos, función renal, perfil hepático, uroanálisis, proteinuria en 24 horas, electroforesis de proteínas e inmunofijación en suero y cuantificación de cadenas livianas en suero. Adicionalmente, se sugiere el uso de pruebas complementarias según el compromiso orgánico, que incluyen electrocardiograma, prohormona N-terminal del péptido natriurético cerebral (NT-proBNP), troponina, ecocardiograma, hipoalbuminemia en compromiso renal o gastrointestinal, fosfatasa alcalina alta en compromiso hepático y renal, endoscopia o colonoscopia en pacientes con síntomas digestivos.

2. Determinar la presencia de compromiso cardíaco: se describe hasta 70 % de pacientes con amiloidosis AL con compromiso cardíaco, lo cual es un factor pronóstico, se describe una mortalidad del 50 % al año después de una descompensación cardíaca (13). Por otra parte, la frecuencia de ATTR no es clara, se ha descrito una prevalencia de hasta 16 % en pacientes con falla cardíaca con fracción de eyección preservada y estenosis aórtica (14), pero esto varía según las cohortes, siendo relevante una alta sospecha clínica ya que una evaluación e intervención temprana podría impactar en desenlaces clínicos significativos como mortalidad y hospitalizaciones por falla cardíaca, pues sin tratamiento la sobrevida está descrita en 3,5 años (15). Se recomienda realizar un diagnóstico diferencial inicialmente con ecocardiograma, la cual es un examen costo efectivo, por no ser no invasivo y tener fácil disponibilidad, que permite evaluar la función cardíaca de forma global, así como para diagnóstico diferencial de otras causas de cardiopatía hipertrófica y el compromiso valvular; si bien esta no es diagnóstica, es un buen estudio para acortar el proceso diagnóstico y define la necesidad de otras ayudas complementarias como resonancia o gammagrafía (16). La resonancia complementa el estudio ecocardiográfico y tiene mejor capacidad de diferenciar entre las etiologías de cardiopatía hipertrófica de acuerdo con el compromiso del tejido, con hallazgos indicativos de cardiopatía amiloide como patrón de realce tardío del gadolinio, con compromiso irregular, difuso o transmural. Un tiempo de relajación T1 nativo (sin contraste) elevado, el tiempo de relajación T1 poscontraste acortado y la fracción de volumen extracelular elevada también, que ayudan a sospechar el tipo de compromiso amiloide y se correlacionan con biomarcado-

res cardíacos y puntajes de pronóstico (17). No evidenciar compromiso cardíaco no descarta el diagnóstico y por ello es necesario continuar con estudios complementarios para descartar discrasia de células plasmáticas.

3. Evaluar discrasia de células plasmáticas: es importante detectar la presencia de AL para brindar un tratamiento temprano. Diferentes pruebas permiten la detección de monoclonalidad y diagnóstico de amiloidosis AL, la combinación de inmunofijación sérica y urinaria tiene una sensibilidad que oscila entre 96 a 98 %, la relación de cadenas livianas en suero tiene una sensibilidad menor que oscila entre 75 a 91 %; Sin embargo, el uso combinado de las tres pruebas alcanza una detección del 100 % de casos con proteína de cadena ligera monoclonal (18). Si se detecta monoclonalidad con síntomas o signos sugestivos se debe considerar el diagnóstico de AL; en caso de tener estas pruebas negativas ante una sospecha clínica alta, no se descarta aún el diagnóstico y puede tratarse de otro tipo de amiloidosis diferente a AL, por lo cual se debe complementar el estudio con gammagrafía o biopsia.

4. Definir la necesidad de gammagrafía: en pacientes con sospecha de compromiso cardíaco, la captación en gammagrafía tiene sensibilidad del 99 % y especificidad del 86 % para el diagnóstico de ACTTR (19), esta menor especificidad se explica porque algunos pacientes pueden ser falsos positivos mostrando captación cardíaca por presencia de amiloide de tipo AL, por ello es fundamental siempre tener el estudio completo con inmunofijación y cuantificación de cadenas livianas y evaluar el grado de captación. En ausencia de monoclonalidad y una captación positiva clasificación de pegurini grado 2 o 3, o una relación de captación del corazón con el pulmón contralateral superior o igual a 1,5 confirma ACTTR y no se requiere estudios adicionales para iniciar tratamiento. Los pacientes con captación en gammagrafía independiente del grado entre 1 a 3 y con gammapatía monoclonal requieren biopsia.

5. Evidenciar tejido con amiloide: solo para los casos confirmados de ACTTR no se requiere biopsia, de lo contrario, se debe confirmar la presencia de material amiloide con tinción de Rojo Congo en el tejido de la biopsia tomada (20).

6. Tipificación de tipo de amiloide si se tiene disponibilidad de espectrometría de masa u otras pruebas moleculares (21).

7. Realizar prueba genética: cuando se confirma ACTTR se debe considerar la realización de pruebas genéticas ya que diferenciar entre amiloidosis hereditaria (hATTR) o Amiloidosis Wild type (ATTRwt) por sus siglas en inglés, define el tratamiento y pronóstico, siendo más frecuente la ATTRwt con una frecuencia de 72.9 % y 27,1 % para hATTR en una de las cohortes más grandes descritas (22). A la fecha existe opción de tratamiento para la ATTRwt con un medicamento estabilizador de la transtiretina que demuestra en paciente con ACTTR disminución de la mortalidad por todas las causas, así como hospitalizaciones por falla cardíaca e impacto en la calidad de vida (23).

8. Realizar estadificación de la enfermedad: defini el estadio de la enfermedad según el compromiso orgánico para determinar su extensión y pronóstico. Existen diferentes puntajes sugeridos para el seguimiento y con ello continuar o descartar el tratamiento. El puntaje del Centro Nacional de Amiloidosis de Londres se basa en marcadores pronósticos como la tasa de filtración glomerular y el NT-ProBNP, el puntaje de la Clínica Mayo incluye la relación de cadenas livianas séricas, troponina y NT-ProBNP, por su parte, el puntaje de la Universidad de Boston utiliza troponina y NT-ProBPN. Todos permiten clasificar el estadio y determinar la supervivencia, el tipo de puntaje a utilizar depende de cada centro y especialista, según su conocimiento (24,25,26).

Enfoque de atención desde un modelo colaborativo

En los centros de excelencia o experticia en el manejo de la enfermedad se propone que el flujo de atención de pacientes inicie con un médico puerta de entrada, quien integra otras especialidades en la atención de estos pacientes para definir la indicación e implementación de terapias avanzadas (1).

En primer lugar, el médico base indicado dependerá de los síntomas iniciales que motiven la consulta o la sospecha diagnóstica. Siendo más frecuente el compromiso del sistema cardiovascular, en muchos casos este rol puede ser de cardiología clínica. Aunque, de acuerdo con los recursos del centro, también puede ser el médico internista, dado que el objetivo en ese momento es el reconocimiento de aspectos clínicos sugestivos de AC, o como se ha definido en la literatura banderas rojas, que incluyen: síntomas de falla cardíaca, hipotensión o normotensión en pacientes con historia de hipertensión, patrón de pseudoinfarto, bajo voltaje del segmento QRS en el electrocardiograma, desproporción de voltaje QRS/grosor ventricular, trastornos de la conducción AV, NT-ProBNP desproporcionadamente elevado para el grado de insuficiencia cardíaca, niveles persistentes elevados de troponina, aspecto granular del miocardio en ecocardiograma, engrosamiento del ventrículo derecho, engrosamiento valvular, derrame pericárdico, strain longitudinal reducido con respecto a apical relativo. En la resonancia cardíaca algunos de los hallazgos incluyen realce tardío subendocárdico, valores de T1 nativo aumentados, volumen extracelular elevado, acinética anormal de gadolinio. De acuerdo con lo anterior, se define la necesidad de valoración por especialista, ejecución de un algoritmo diagnóstico e implementación una estrategia de tratamiento teniendo en cuenta el manejo óptimo de falla cardíaca y arritmias, e intervención del equipo de manejo de falla cardíaca, imagen cardíaca, genética y cuidado paliativo (1,3).

En otras situaciones es importante reconocer el compromiso extracardiaco con otros signos claves para el diagnóstico como equimosis en piel, macroglosia, disautonomía, polineuropatía, decoloración de la piel, cutis laxa, hipoacusia, síndrome del túnel del carpo bilateral, tendón del bíceps roto, estenosis raquídea lumbar y depósitos vítreos. Estos hallazgos requieren abordaje desde otras especialidades en la colaboración de atención, y si prevalecen los síntomas no cardiovasculares, involucrar el médico central del cuidado que puede ser especialista en gastroenterología, hematología, nefrología, neurología. Adicional a la intervención de otras áreas genética, geriatría, ortopedia, clínica y alivio del dolor, rehabilitación etc., según requerimiento (2,4).

Rol de especialista en genética: De acuerdo con el contexto clínico del paciente, se determina los estudios requeridos según el fenotipo, la historia familiar y las necesidades individuales. Es muy importante, en conjunto con otros especialistas del cuidado (cardiología, neurología), definir la variante TTR, presencia de síntomas y edad de inicio. Igualmente, la presencia de síntomas en familiares y su edad de aparición con una evaluación clínica dirigida, considerando la consejería genética. De acuerdo con los síntomas se define el inicio de la terapia (1,5).

Rol de neurología: la principal manifestación es polineuropatía siendo generalmente con compromiso de fibras pequeñas por lo que los estudios iniciales de neuro conducción pueden ser normales. Primero aparecen síntomas sensitivos con inestabilidad postural, entumecimiento, disestesias y posteriormente compromiso motor y disfunción autonómica con hipotensión ortostática, disfunción eréctil, retención urinaria, diarrea y constipación. Si bien el estudio inicial se realiza con electromiografía y velocidad de conducción, en algunos casos se requiere biopsia de nervio para confirmar el compromiso por amiloide. En otros escenarios el compromiso neurológico difiere presentándose radiculopatía lumbar o sacra, estenosis del canal lumbar, síndrome del túnel del carpo. En conjunto con neurología se definirá la necesidad de otros estudios avanzados y el escenario del tratamiento dirigido a contrarrestar el efecto de la proteína TTR, así como el manejo sintomático con medicamentos para el control de síntomas neuropáticos, disfunción autonómica y neurorrehabilitación que incluye fisioterapia, psicoterapia, terapia ocupacional, terapia del lenguaje y terapia visual (1,3).

Rol de gastroenterología: el compromiso gastrointestinal está caracterizado por síntomas de malabsorción como flatulencia, diarrea y vómito neuropático, con disfunción de la motilidad y vascular, presentándose incluso sangrado digestivo o isquemia. El estudio inicial siempre será endoscópico para toma de biopsias y confirmar el diagnóstico, sin embargo, en casos de compromiso fuera de la mucosa, es necesario el criterio del gastroenterólogo para considerar estudios adicionales de la motilidad y de imagen gastrointestinal. Igualmente, recomendaciones

de ajuste en dieta y manejo sintomático en casos complejos y/o refractarios, acordado con el equipo multidisciplinario para evitar interacciones medicamentosas, así como instrucciones de cuidados en dieta por parte de enfermería (1,3).

Rol del hematólogo: el papel del hematólogo es fundamental para esclarecer el tipo de amiloidosis como los casos de distinción entre AL con compromiso cardíaco versus ACTTR. Algunos síntomas como macroglosia, proteinuria de causa no clara, hepatomegalia, deficiencia adquirida de factor X con coagulopatía y cardiopatía restrictiva aumentan la sospecha de amiloidosis AL. El hematólogo, en conjunto con cardiología, debe hacer interpretación de los estudios para descartar discrasia de células plasmáticas, así como definir según los órganos comprometidos el sitio y la necesidad de biopsia y aspirado de médula ósea. Además, definir esquemas de tratamiento específico o trasplante de médula ósea y seguimiento a terapias cardiotóxicas para identificación temprana de síntomas que obliguen un ajuste en el manejo (2,6).

Rol de nefrología: es más frecuente la presencia de síndrome nefrótico en amiloidosis AL que en ACTTR, pero en los casos que se presenta es fundamental la colaboración de nefrología clínica para el manejo del síndrome edematoso, hipertensión secundaria y la baja respuesta a la terapia diurética convencional. En el compromiso renal crónico la interpretación de estudios de inmunofijación y marcadores cardiacos varía; por ello, es esencial la valoración de nefrología en el estudio de estos casos para el manejo de medicamentos con potencial nefrotóxico, determinar la necesidad de biopsia renal, trasplante o diálisis (1,6).

Es importante aclarar que en pacientes con patología avanzada es esencial el trabajo multidisciplinario para definir otras alternativas terapéuticas tales como trasplante cardíaco, soporte mecánico circulatorio o remisión a cuidados paliativos.

Consideraciones adicionales

En Colombia la última actualización del listado de enfermedades huérfanas incluye tanto la amiloidosis hereditaria asociada a transtiretina como la amiloidosis secundaria (27). Una enfermedad huérfana se define como aquella que es crónicamente debilitante, grave, amenaza la vida y que tiene una prevalencia menor a 1 por cada 5.000 personas e incluye a las enfermedades raras, ultra huérfanas y olvidadas clasificadas en alto costo (28). A mayo de 2021 se diagnosticaron cerca de 50 pacientes con ACTTR que residen en 13 departamentos del país, sin embargo, es probable que el número de personas no diagnosticadas sea mayor, lo que explica la importancia de su reconocimiento, así como estrategias de cuidado que promuevan un uso eficiente de los recursos.

Para promover el acceso a un mejor cuidado de la amiloidosis se requiere entrenamiento del talento humano en salud para generar consciencia de la enfermedad, conocimiento respecto a factores de riesgo, banderas rojas y nuevas opciones de tratamiento. También, gestión administrativa eficiente que permita un manejo adecuado de la información respecto a diagnóstico de pacientes con ACTTR, accesibilidad, oportunidad de la atención, tratamientos prescritos, así como hospitalizaciones y mortalidad. Igualmente, incentivar el uso de telesalud para aumentar la cobertura de atención, llegando a áreas remotas-rurales y optimizar la participación en estudios clínicos que pueden contribuir con mejor conocimiento de esta enfermedad, así como el acceso a tratamiento específico en ciertos contextos con recursos limitados (8).

Conclusión

El mayor conocimiento de la ACTTR, caracterización de la enfermedad, estrategias diagnósticas e intervenciones terapéuticas disponibles ha despertado el interés académico a nivel mundial y la búsqueda de estrategias de atención que impacten en el pronóstico de estos pacientes. No existe aún en Latinoamérica centros de excelencia en la atención de esta enfermedad y, específicamente en Colombia, no hay registros de la experiencia en la atención de grupos de pacientes con ACTTR que permitan reconocer la epidemiología local con mayor precisión para la toma de decisiones en salud pública, lo cual fue una limitante identificada en la elaboración de este texto tomando datos de publicaciones internacionales, pero una oportunidad para optimizar la prestación

de servicios de salud para estos pacientes en el país. Por lo anterior, implementar un modelo de atención basado en el manejo multidisciplinario de la AC garantiza eficiencia en el uso de recursos y un diagnóstico temprano.

Es un reto para el personal de la salud e instituciones promover el abordaje integral, que no solo tenga en cuenta aspectos propios del proceso de atención médica sino también la integración de otros profesionales en el cuidado y formación de médicos expertos para evitar errores en diagnóstico; tener en cuenta la capacidad instalada, el rol de un cuidador primario o puerta de entrada, el tiempo disponible para valoración de pacientes, las frecuencias de cuidado requeridas, el acceso, el costo de la terapia y la adherencia.

Conflicto de intereses: la autora declara no tener conflictos de intereses.

Financiación: no se recibió ayuda o auxilio de alguna agencia de financiación.

Referencias

1. Kittleson MM, Ruberg FL, Ambardekar AV, Brannagan TH, Cheng RK, Clarke JO, et al. 2023 ACC expert consensus decision pathway on comprehensive multidisciplinary care for the patient with cardiac amyloidosis. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2023 [Consultado 2024 Ene 10]; 81(11): 1076–126. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2022.11.022

2. Jimenez-Zepeda V, Bril V, Lemieux-Blanchard E, Virginie Royal, McCurdy A, Schwartz D, et al. A comprehensive multidisciplinary diagnostic algorithm for the early and efficient detection of amyloidosis. Clin Lymphoma Myeloma Leuk [Internet]. 2023 [Consultado 2024 Ene 10]; 23(3): 194–202. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.clml.2022.12.013

3. Gertz M, Adams D, Ando Y, Beirão JM, Bokhari S, Coelho T, et al. Avoiding misdiagnosis: expert consensus recommendations for the suspicion and diagnosis of transthyretin amyloidosis for the general practitioner. BMC Fam Pract [Internet]. 2020 [Consultado 2024 Ene 10]; 21(1): 198. doi: http://dx.doi.org/10.1186/s12875-020-01252-4

4. Rapezzi C, Aimo A, Serenelli M, Barison A, Vergaro G, Passino C, et al. Critical comparison of documents from scientific societies on cardiac amyloidosis: JACC state-of-the-art review. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2022 [Consultado 2024 Ene 10]; 79(13): 1288–303. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2022.01.036

5. Rubin J, Maurer MS. Cardiac amyloidosis: Overlooked, underappreciated, and treatable. Annu Rev Med [Internet]. 2020 [Consultado 2024 Feb 12]; 71(1): 203–19.doi: http://dx.doi.org/10.1146/annurev-med-052918-020140

6. Cuddy SAM, Falk RH. Amyloidosis as a systemic disease in context. Can J Cardiol [Internet]. 2020 [Consultado 2024 Feb 12]; 36(3): 396–407. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2019.12.033

7. Fine NM, Davis MK, Anderson K, Delgado DH, Giraldeau G, Kitchlu A, et al. Canadian cardiovascular society/Canadian heart failure society joint position statement on the evaluation and management of patients with cardiac amyloidosis. Can J Cardiol [Internet]. 2020 [Consultado 2024 Feb 12]; 36(3): 322–34. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2019.12.034

8. Nativi-Nicolau J, Sarswat N, Fajardo J, Finkel M, Abdulsattar Y, Castaño A, et al. Best practices in specialized amyloidosis centers in the United States: A survey of cardiologists, nurses, patients, and patient advocates. Clin Med Insights Cardiol [Internet]. 2021 [Consultado 2024 Feb 12]; 15: 1-10. doi: http://dx.doi.org/10.1177/11795468211015230

9. Elrod JK, Fortenberry JL Jr. Centers of excellence in healthcare institutions: what they are and how to assemble them. BMC Health Serv Res [Internet]. 2017 [Consultado 2024 Feb 16]; 17(Suppl 1). doi: http://dx.doi.org/10.1186/s12913-017-2340-y

10. Pakizegee M, Stefanacci RG. Centers of excellence: Criteria and comprehensive clinical pathways. J Clin Pathw [Internet]. 2019 [Consultado 2024 Feb 16]; 5(2): 28–30. doi: http://dx.doi.org/10.25270/jcp.2019.03.00063

11. Apostolou EA, Fontrier A-M, Efthimiadis GK, Kastritis E, Parissis J, Kanavos P. The patient pathway in ATTR-CM in Greece and how to improve it: A multidisciplinary perspective. Hellenic J Cardiol [Internet]. 2023 [Consultado 2024 Feb 16]; 73: 73–80. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.hjc.2023.05.004

12. Zhang KW, Vallabhaneni S, Alvarez-Cardona JA, Krone RJ, Mitchell JD, Lenihan DJ. Cardiac amyloidosis for the primary care provider: A practical review to promote earlier recognition of disease. Am J Med [Internet]. 2021 [Consultado 2024 Mar 20]; 134(5): 587–95. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.11.031

13. Bonderman D, Polzl G, Ablasser K, Agis H, Aschauer S, Auer-Grumbach M, et al. Diagnosis and treatment of cardiac amyloidosis: an interdisciplinary consensus statement. Wien Klin Wochenschr [Internet]. 2020 [Consultado 2024 Mar 20]; 132(23): 742-61. doi: https://doi.org/10.1007/s00508-020-01781-z

14. González-López E, Gallego-Delgado M, Guzzo-Merello G, Haro-Del Moral F, Cobo-Marcos M,Robles C, et al. Wild-type transthyretin amyloidosis as a cause of heart failure with preserved ejection fraction. Eur Heart J [Internet]. 2015 [Consultado 2024 Mar 20]; 36: 2585-94. doi: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv338

15. Ruberg FL, Grogan M, Hanna M, Kelly JW, Maurer MS. Transthyretin Amyloid Cardiomyopathy: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2019 [Consultado 2024 Mar 23] 11; 73(22): 2872-2891. doi: https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.04.003

16. Di Bella G, Minutoli F, Piaggi P, Casale M, Mazzeo A, Zito C, et al. Usefulness of combining electrocardiographic and echocardiographic findings and brain natriuretic peptide in early detection of cardiac amyloidosis in subjects with transthyretin gene mutation. Am J Cardiol [Internet]. 2015 [Consultado 2024 Mar 23]; 116(7): 1122-27. doi: https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2015.07.008

17. Briasoulis A, Lama N, Rempakos A, Theodorakakou F, Stamatelopoulos K, Dimopoulos MA, et al. Diagnostic and Prognostic Value of Non-late Gadolinium Enhancement Cardiac Magnetic Resonance Parameters in Cardiac Amyloidosis. Curr Probl Cardiol [Internet]. 2023 [Consultado 2024 Mar 23]; 48(4): 101573. doi: https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101573

18. Palladini G, Russo P, Bosoni T, Verga L, Sarais G, Lavatelli F, et al. Identification of amyloidogenic light chains requires the combination of serum-free light chain assay with immunofixation of serum and urine. Clin Chem [Internet]. 2009 [Consultado 2024 Mar 24]; 55(3): 499-504. doi: https://doi.org/10.1373/clinchem.2008.117143

19. Hanna M, Ruberg FL, Maurer MS, Dispenzieri A, Dorbala S, Falk RH, et al. Cardiac scintigraphywith technetium-99m-labeled bone-seeking tracers for suspected amyloidosis: JACC review topic of the week. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2020 [Consultado 2024 Feb 22]; 75: 2851-62. doi: https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.022

20. Porcari A, Baggio C, Fabris E, Merlo M, Bussani R, Perjan A, et al. Endomyocardial biopsy in the clinical context: current indications and challenging scenarios. Heart Fail Rev [Internet]. 2023 [Consultado 2024 Feb 22]; 28: 123-35. doi: https://doi.org/10.1007/s10741-022-10247-5

21. Spodzieja M, Rodziewicz-Motowidł o S, Szymanska A. Hyphenated Mass Spectrometry Techniques in the Diagnosis of Amyloidosis. Curr Med Chem [Internet]. 2019 [Consultado 2024 Feb 22]; 26(1): 104-120. doi: https://doi.org/10.2174/0929867324666171003113019

22. Saef J, Martyn T, Ives L, Roth LR, Grodin JL, Maurer MS, et al. Predictive Modeling to Assess Pretest Probability of Transthyretin Gene Variants Based on Demographic Information. Circ Heart Fail [Internet]. 2023 [Consultado 2024 Feb 25]; 16(4): e009908. doi: https://doi.org/10.1161/circheartfailure.122.009908

23. Maurer MS, Schwartz JH, Gundapaneni B, Elliott PM, Merlini G, Waddington-Cruz M, et al. Tafamidis Treatment for Patients with Transthyretin Amyloid Cardiomyopathy. N Engl J Med [Internet]. 2018 [Consultado 2024 Feb 25]; 13;379(11): 1007-1016. doi: https://doi.org/10.1056/nejmoa1805689

24. Kumar S, Dispenzieri A, Lacy MQ, Hayman SR, Buadi FK, Colby C, et al. Revised prognostic staging system for light chain amyloidosis incorporating cardiac biomarkers and serum free light chain measurements. J Clin Oncol [Internet]. 2012 [Consultado 2024 Feb 25]; 30(9): 989-95. doi: https://doi.org/10.1200/jco.2011.38.5724

25. Lilleness B, Ruberg FL, Mussinelli R, Doros G, Sanchorawala V. Development and validation of a survival staging system incorporating BNP in patients with light chain amyloidosis. Blood [Internet]. 2019 [Consultado 2024 Feb 25]; 133(3): 215-23. doi: https://doi.org/10.1182/blood-2018-06-858951

26. Gillmore JD, Damy T, Fontana M, Hutchinson M, Lachmann H, Martinez-Naharro A, et al. A new staging system for cardiac transthyretin amyloidosis. Eur Heart J [Internet]. 2018 [Consultado 2024 Jan 18]; 39(30): 2799-806. doi: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx589

27. Fundación Colombiana para Enfermedades Huérfanas (Funcolehf) [Internet]. Bogotá, D.C.; 2021. [Consultado 2022 Jun 03]. Disponible en http://www.enfermedadeshuerfanas.org.co/amiloidosishereditaria/generalidades

28. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Por medio de la cual se reconocen las enfermedades huérfanas como de especial interés y se adoptan normas tendientes a garantizar la protección social por parte del Estado colombiano a la población que padece de enfermedades huérfanas y sus cuidadores. Ley 1392 (2010 Jul 02).

Fecha de recepción: 06 de diciembre de 2023

Aceptado para publicación: 31 de enero de 2025

Correspondencia:

Mónica Zuluaga Quintero
Correo electrónico: mzulu28@hotmail.com

Bogotá, D.C., Colombia

Artículo de investigación original corto

https://doi.org/10.56085/isss.323

Comportamiento de casos de dengue en Bogotá durante la alerta nacional en el 2023

Epidemiological trends of Dengue in Bogota during the National Alert in 2023

Comportamento dos casos de dengue em Bogotá durante o estado de alerta nacional em 2023

María Fernanda Bustamante Restrepo[1]

Resumen

Introducción: Durante el 2023, la enfermedad causada por el virus Dengue tuvo un impacto en la salud pública debido al aumento de casos a nivel nacional; Por esto, se definió un plan de contingencia para su control por medio de acciones de vigilancia activa. En el Laboratorio de Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud, se realiza la confirmación de casos sospechosos para dengue a través de pruebas de inmunoserología y la remisión para serotipificación por reacción en cadena de la polimerasa con retro transcripción RT-PCR. ***Objetivo:*** Establecer el comportamiento de infección por dengue en Bogotá determinando el serotipo circulante y el lugar de procedencia de los casos. ***Método:*** Estudio descriptivo retrospectivo en el que se incluyeron las muestras de los casos sospechosos de dengue recibidos en el Laboratorio de Salud Pública, en el que los datos fueron analizados a partir de los resultados obtenidos para ELISA de antígeno de la proteína no estructural 1 (NS1) y serotipificación por reacción en cadena de la polimerasa con retro transcripción RT-PCR. ***Resultados:*** De las 685 muestras recibidas se analizaron un total de 567 donde el porcentaje de positividad fue del 21 % y 61.8 % para NS1 y serotipificación, respectivamente. Así mismo, a partir de la RT-PCR se identificó la circulación de los cuatro serotipos del dengue. Por otra parte, se observó que los pacientes confirmados provenían o habían estado de viaje en zonas endémicas, entre las que se destacan ciudades como Ibagué, Villeta, Melgar y Girardot. ***Conclusiones:*** Aunque Bogotá no es zona endémica, se debe seguir trabajando en la vigilancia activa de casos para dengue debido la alta positividad del virus y la movilización poblacional.

1 Bacterióloga y Laboratorista Clínico, magíster en Ecología. Laboratorio de Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud de Bogotá (Colombia). https://orcid.org/0000-0002-7016-0232

Palabras clave: Dengue, alerta nacional, serotipificación, RT-PCR, diagnóstico, vigilancia

Abstract

Introduction: As dengue is a disease with public health impact, during 2023 a contingency plan was defined for its control through active surveillance actions at the national level in the Public Health Laboratory of the District Health Secretariat, where confirmation of suspected cases is performed through immunoserology and referral for serotyping by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR). ***Objective:*** To establish the behavior of dengue infection in Bogotá by determining the circulating serotype and the place of origin of the cases. ***Method:*** A retrospective descriptive study that included samples from suspected dengue cases received at the Public Health Laboratory, where data were analyzed based on the results obtained for ELISA of non-structural protein 1 (NS1) antigen and serotyping by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR). ***Results:*** From the 685 samples received, 567 were analyzed, yielding positivity rates of 21% and 61.8% for NS1 and serotyping, respectively. Through RT-PCR analysis, circulation of all four dengue serotypes was identified. Additionally, it was observed that confirmed patients either originated from or had traveled to endemic regions, primarily towns such as Ibague, Villeta, Melgar, and Girardot. ***Conclusions:*** Although Bogota is not an endemic area, active surveillance of dengue cases must continue due to the high positivity of the virus and population mobility.

Keywords: Dengue, national alert, serotyping, RT-PCR, diagnosis, surveillance

Resumo

Introdução: a dengue é uma doença com impacto na saúde pública, foi definido em 2023 um plano de contingência para o seu controlo por meio de ações de vigilância ativa a nível nacional no Laboratório de Saúde Pública da Secretaria Distrital de Saúde, onde são confirmados casos suspeitos por inmunoensaio e encaminhados para serotipificação por reação em cadeia da polimerase com transição reversa RT-PCR. ***Objetivo:*** Estabelecer o comportamento da infeção por dengue em Bogotá determinando o sorotipo circulante e a origem dos casos. ***Método:*** Estudo descritivo retrospectivo no qual foram incluídas as amostras dos casos suspeitos de dengue recebidos no Laboratório de Saúde Pública, tendo os factos sido analisados com base nos resultados obtidos para a ELISA de antígeno da proteína no estrutural 1 (NS1) e serotipificação por reação em cadeia da polimerase com transição reversa RT-PCR. ***Resultados:*** Das 685 amostras recebidas, foram analisadas um total de 567 com uma taxa de positividade de 21 % e 61.8 % para NS1 e serotipificação, respetivamente. Assim mesmo, a partir da RT-PCR foi possível identificar a circulação dos quatro sorotipos de dengue. Por outro lado, observou-se que os pacientes confirmados provieram ou tinham estado de viagem em zonas endémicas, entre as quais se destacam as cidades de Ibagué, Villeta, Melgar y Girardot. ***Conclusões:*** Ainda que Bogotá não seja uma zona endémica, deve continuar a trabalhar na vigilância ativa dos casos de dengue devido à elevada taxa de positividade do vírus e à mobilização populacional.

Palavras chave: Dengue, alerta nacional, serotipificação, RT-PCR, diagnóstico, vigilância

Introducción

El dengue es una enfermedad de impacto epidemiológico, social y económico, que se constituye como un problema para la salud pública (1,2). Los factores sociales, demográficos y medioambientales son los principales contribuyentes al aumento de la incidencia y la aparición de la enfermedad en nuevas zonas geográficas (3,4).

Es una enfermedad febril aguda transmitida por la picadura de mosquitos infectados principalmente de la especia Aedes aegypti en países tropicales (5). Dentro de la enfermedad se reconocen diferentes manifestaciones, desde procesos asintomáticos hasta cuadros severos. Es por esto que la Organización Mundial de La Salud (OMS) clasifica el dengue según su complejidad en grupos: Grupo A dengue sin signos de alarma, Grupo B dengue con signos de alarma y Grupo C dengue grave (5,6).

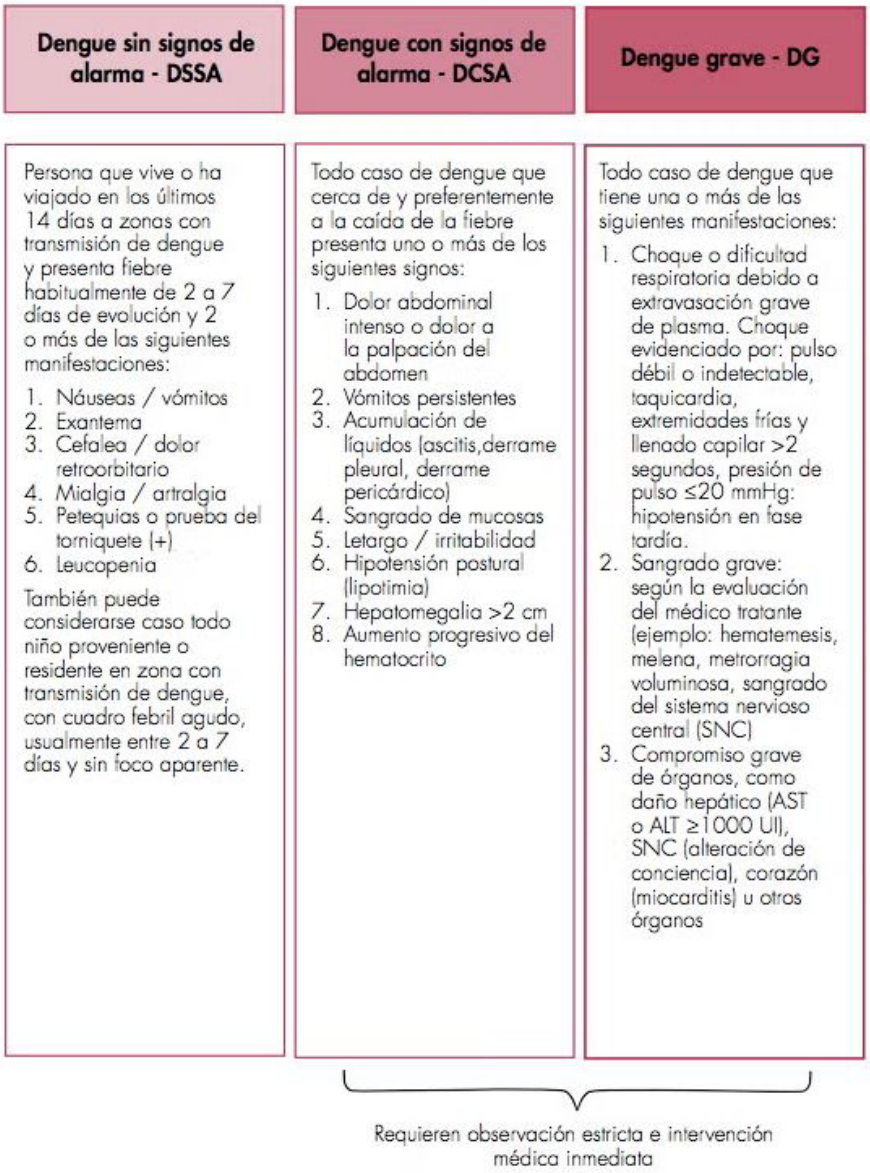


Figura 1. Clasificación modificada de la gravedad del dengue

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: https://www.paho.org/es/documentos/diagrama-clasificacion-modificada-gravedad-dengue-jpg

Tiene un comportamiento estacionario por lo que en el hemisferio sur la mayoría de los casos ocurren durante la primera mitad del año, en cambio en el hemisferio norte ocurren durante la segunda mitad, correspondiendo así a los patrones de los meses cálidos y lluviosos (6,7). Sin embargo, el cambio climático combinado con las condiciones de salud hace que el dengue sea una problemática para la salud pública, especialmente en países como Colombia, donde en los últimos años la incidencia ha aumentado, incluyendo los casos de mortalidad (8).

En las Américas el dengue ha incrementado su incidencia durante las últimas décadas y es una de las arbovirosis de mayor importancia. Más de 500 millones de personas están actualmente en riesgo de contraerlo (6). Aunque la mayoría de las personas pueden no presentar síntomas o síntomas leves y recuperarse en una o dos semanas, muy rara vez puede desencadenar en un dengue severo o un caso de mortalidad (7).

Los síntomas ocurren dentro del cuarto al séptimo día posterior a la infección y duran de dos a siete días; estos síntomas incluyen: fiebre, cefaleas, dolor retroocular, dolor muscular y articular, náuseas, vómito, glándulas inflamadas y salpullido (2,6,7). Debido a la circulación de varios serotipos del dengue las personas pueden adquirir la enfermedad más de una vez, en estos casos, una infección secundaria representa un mayor riesgo para desarrollar dengue grave. Dentro de los síntomas de dengue grave se encuentran dolor abdominal severo, vómito persistente, somnolencia, hepatomegalia e hipotensión (6,8).

El mayor número de casos de dengue reportado fue en 2023, afectando más de 80 países según la OMS. En las Américas se reportaron 4.5 millones de casos con 2.300 muertes (6).

En Colombia durante este mismo año se reportaron 131.784 casos, clasificados en 54.9 % dengue sin signos de alarma, 43.8 % dengue con signos de alarma y 1.3 % dengue grave (9). Debido al aumento, desde el gobierno se definió un plan de contingencia en Colombia con el fin de controlar la morbilidad y evitar la mortalidad en las entidades territoriales del país (10).

Para inicios del 2023 el Ministerio de Salud y Protección Social emitió alerta de aumento de casos en el país, pasando de un estado de brote a un estado de alerta. Para ello, se definieron acciones para prevención, atención, vigilancia y control dirigidas a las entidades territoriales, Empresas Administradoras de Planes de Beneficios (EAPB) e Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) públicas y privadas, con el fin de estar preparados para el incremento de casos a nivel nacional (11).

En Bogotá según el informe del Instituto Nacional de Salud (INS) se reportaron 783 casos sin signos de alarma, 836 casos con signos de alarma y 15 casos de dengue grave, siendo estos los reportados y no de procedencia (9).

Esta es una enfermedad ocasionada por un flavivirus denominado virus del dengue (DENV), del que se conocen cuatro serotipos distintos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 y DENV-4. circulantes y, en algunos casos, pueden circular simultáneamente (12).

Actualmente en Colombia la vigilancia virológica es indispensable para proveer información sobre los serotipos circulantes. Para la confirmación de casos de dengue se cuenta con pruebas para detección de antígeno, de anticuerpos IgM e IgG y detección molecular del virus (13,14).

La detección de antígeno del virus DENV se realiza en suero del paciente durante la fase aguda de la enfermedad (primeros cinco días) por medio de metodologías como ELISA o pruebas inmunocromatográficas (prueba rápida). Por otro lado, la detección de ácidos nucleicos se realiza por RT-PCR a partir de sueros recolectados durante los primeros cinco días del cuadro febril. El serotipo circulante lo identifica el Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto Nacional de Salud (13, 14).

Materiales y métodos

Área de estudio

Se realizó en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia, ubicada en el centro del país a una altitud de 2.625

m.s.n.m., con un promedio de 7.181.469 habitantes (15).

Participantes y diseño del estudio

Se incluyeron todas las muestras recibidas en el Laboratorio de Salud Pública (LSP) de la Secretaría Distrital de Salud (SDS) de Bogotá proveniente de los diferentes laboratorios clínicos e IPS que conforman la Red Distrital de Laboratorios, y que cumplían con el criterio de definición de caso sospechoso para dengue y su análisis por laboratorio. Es decir, aquellos casos con picos febriles de máximo cinco días de duración acompañado de sintomatología según la clasificación por OMS y con historial de viaje en los últimos 15 días a zonas endémicas para dengue.

Muestras

Teniendo en cuenta la alerta emitida desde marzo de 2023 y que Bogotá no es zona endémica para dengue, se llevó a cabo la vigilancia activa de pacientes atendidos en la red de laboratorios distrital y cuya procedencia era de zonas endémicas nacionales o internacionales. Para esta vigilancia se recibieron muestras que cumplían con la definición de caso sospechoso; estos casos fueron confirmados para detección de antígeno NS1 y algunos de ellos se remitieron al INS para su posterior serotipificación.

En este estudio no se realiza ningún cálculo de muestra-muestreo ya que los datos obtenidos fueron a partir de los registros de las muestras recibidas en el LSP de la SDS. Para la selección de las muestras del estudio se tuvieron en cuenta los criterios de definición de caso sospechoso (dengue sin signos de alarma, dengue con signos de alarma y dengue grave). Por lo anterior, se analizaron las fichas epidemiológicas de todas las muestras, aquellas que cumplían criterio y habían sido tomadas dentro de los primeros cinco días posterior al inicio de síntomas fueron incluidas en el estudio para su análisis. Cabe resaltar que durante el 2023 no se recibieron muestras para casos por sospecha de mortalidad por dengue.

Diagnóstico por detección de la proteína no estructural 1 o antígeno NS1 por ELISA

De acuerdo con los criterios establecidos para el diagnóstico por laboratorio (13) y la identificación de antígeno NS1, en el LSP se procesaron muestras para caso sospechoso de dengue que fueron tomadas dentro de los primeros cinco días a partir del inicio de síntomas por metodología ELISA.

El estudio se ajustó a las buenas prácticas de laboratorio según estándares internacionales bajo la norma técnica colombiana NTC- ISO/IEC 17025:2017. Todas las muestras fueron manipuladas e inactivadas siguiendo las prácticas, técnicas de laboratorio, equipos de seguridad e instalaciones adecuadas para el manejo de muestras biológicas (16).

Serotipificación por reacción en cadena de la polimerasa con retro transcripción RT-PCR

A partir de los casos confirmados positivos para antígeno NS1 para dengue y según los criterios establecidos en la vigilancia activa a partir de la circular conjunta externa N° 013 de 2023 emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social (17), semanalmente se remitieron muestras al INS, donde fueron procesadas por RT-PCR para detección y serotipificación del virus circulante.

Esta remisión se realizó semanalmente durante el año 2023 teniendo en cuenta los criterios y condiciones de transporte y remisión de muestras biológicas categoría B establecidas por el INS (13).

Análisis de datos

A partir de las muestras de casos sospechosos para dengue recibidos en el LSP y posterior a la confirmación por ELISA y la serotipificación obtenida a partir del análisis en el INS, se llevó a cabo el análisis de exploración netamente descriptiva para la positividad de casos y los serotipos circulantes durante el 2023.

Se realizó un análisis descriptivo para los datos a partir de los resultados obtenidos tanto por metodología ELISA como por serotipificación proveniente de los resultados del INS. Todos los datos se analizaron teniendo en cuenta el número de radicado que es la identificación dada por el LSP en el momento en que se ingresa para mantener la confidencialidad de los datos.

Adicionalmente, a partir de los datos demográficos se establecieron las ciudades o municipios de ocurrencia con mayor frecuencia dentro del territorio.

Resultados

Durante el año 2023 en el LSP se recibieron un total de 685 muestras para dengue, según criterio de aceptación como caso sospechoso se excluyeron un total de 118 muestras (17 %) para diagnóstico por laboratorio. De las 526 muestras que se aceptaron para el estudio, 174 fueron analizadas para detección de antígeno NS1 por ELISA y 393 fueron remitidas para la serotipificación del virus por RT-PCR al INS, como se muestra en la Figura 2.

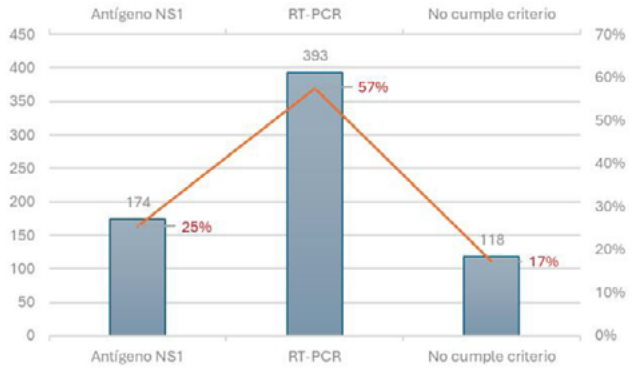


Figura 2. Análisis de muestras recibidas en el LSP para dengue durante el año 2023

Fuente: elaboWración propia con base en datos de análisis de las muestras recibidas en el LSP

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en cada metodología, en la tabla 1 se describe la positividad de las muestras recibidas donde, para detección de antígeno NS1, se observa que solo solo el 21 % de ellas fueron positivas, mientras que para detección por RT-PCR se observa una mayor positividad (61,8 %).

Tabla 1. Resultados de procesamiento de muestras recibidas en el Laboratorio de Salud Pública en el 2023

	Antígeno NS1		RT-PCR	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Positivo	57	21 %	252	61,8 %
Negativo	117	42 %	141	34,6 %
No cumple criterio	103	37 %	15	3,7 %
Total	277		408	

Fuente: elaboración propia con base en datos de análisis de las muestras recibidas en el LSP

Por otro lado, de las muestras remitidas al INS para la serotipificación por RT-PCR (393), se evidencia que hubo circulación de los cuatro serotipos del virus de dengue, sobresaliendo el serotipo DENV-1 (Figura 3).

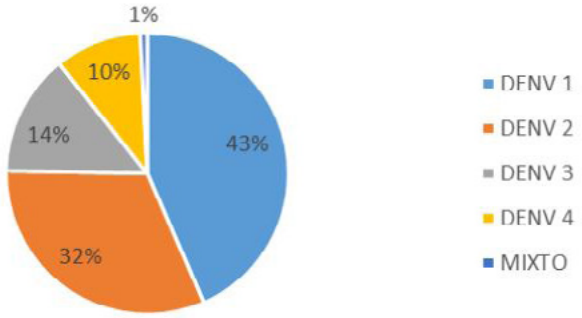


Figura 3. Subtipos circulantes durante 2023 en casos positivos de dengue

Fuente: elaboración propia con base en datos de análisis de las muestras recibidas en el LSP

Así mismo, al realizar la identificación de los casos recibidos en el LSP se obtuvieron 562 datos de lugar de ocurrencia de los 685 debido a la falta de información e interrogación durante la atención, para identificar los lugares de procedencia/ocurrencia de cada caso.

De los 562 datos obtenidos de ocurrencia se destaca que 104 casos fueron reportados en Bogotá sin ser zona endémica para dengue, como se muestra en la tabla 2.

Eliminando los casos reportados de la capital y los que no se registran, se evidencia en la Figura 4 que las zonas de ocurrencia para las muestras recibidas en el LSP son principalmente: Ibagué, Villeta, Melgar, Tolima (sin identificar municipio) y Girardot.

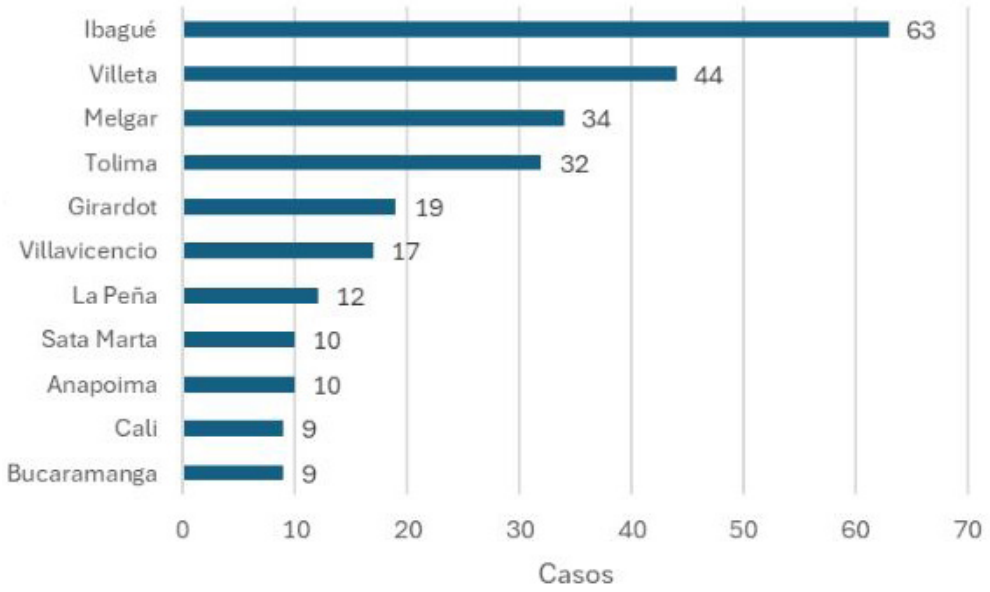


Figura 4. Principales lugares de procedencia casos de dengue 2023

Fuente: elaboración propia con base en datos de análisis de las muestras recibidas en el LSP

Tabla 2. Lugares de ocurrencia de casos recibidos en el LSP durante 2023

Procedencia	Casos	Procedencia	Casos	Procedencia	Casos	Procedencia	Casos
Agua de Dios	1	Cundinamarca	3	Magdalena	1	Riohacha	2
Aguachica	1	Eje Cafetero	1	Mariquita	4	Rivera	1
Altos del Rosario	1	El Colegio	1	Medellín	1	Rovira	1
Anapoima	10	El Guamo	1	Melgar	34	San Andrés	1
Animas	2	El recreo	1	Mesitas del Colegio	3	San Francisco	1
Anolaima	1	Espinal	2	Meta	3	Santa Marta	10
Apulo	4	Exterior	7	México	1	Santander	4
Armenia	1	Facatativá	1	Mompox	1	Sasaima	1
Armero	2	Flandes	4	Moniquirá	1	Silvania	1
Barranquilla	3	Funza	1	Montería	1	Soacha	1
Beltran	1	Fusagasugá	3	Mosquera	2	Tame	1
Bogotá	104	Girardot	19	Neiva	6	Tierralta	3
Bucaramanga	9	Granada	3	Nilo	4	Tocaima	4
Buenaventura	1	Guaduas	7	Nimaima	1	Tolima	32

Procedencia	Casos	Procedencia	Casos	Procedencia	Casos	Procedencia	Casos
Cajicá	1	Guapi	1	No Registra	123	Tumaco	1
Caldas	2	Guaviare	1	Nocaima	1	Útica	1
Cali	9	Hacienda Nápoles	1	Palmira	1	Valledupar	1
Campoalegre	1	Honda	3	Palomino	1	Vaupés	1
Caquetá	1	Huila	3	Panamá	1	Venezuela	1
Cáqueza	1	Ibagué	63	Piedecuesta	1	Vergara	1
Carmen de Apicalá	3	Icononzo	1	Pitalito	1	Villanueva	1
Cartagena	6	Ipiales	1	Planadas	2	Villavicencio	17
Casanare	5	Itsmina	1	Popayán	4	Villeta	44
Cauca	2	La Guajira	2	Puerto Boyacá	1	Yacopí	1
Centro América	1	La Mesa	3	Puerto Libertador	1	Yopla	1
Cesar	2	La Peña	12	Quebrada Negra	2	Zambrano	1
Chaparral	4	La Vega	6	Quibdó	2	Zipaquirá	1
Coveñas	2	Leticia	2	Quindío	1	Zona Templada	3
Cúcuta	1	Líbano	1	Ricaurte	5	Total	685

Fuente: elaboración propia con base en datos de análisis de las muestras recibidas en el LSP

Discusión

Si bien los casos recibidos en el LSP son solo un porcentaje del total de casos atendidos en la ciudad de Bogotá, reportar como lugar de ocurrencia la ciudad llama la atención ya que no es zona endémica, por lo que se debería realizar un estudio de caso y verificar estos pacientes en qué zonas endémicas estuvieron antes del inicio de síntomas.

Durante la alerta nacional definida por el Ministerio de Salud y Protección Social en 2023, en Bogotá se identificó un aumento tanto en cantidad de casos sospechosos, como en la positividad, viéndose reflejado en los resultados obtenidos a partir de la serotipificación por RT-PCR donde, además, se evidencia la circulación de los cuatro serotipos y, aunque no es especifico, se puede sospechar de la co-circulación de estos en zonas más endémicas (18).

Por otra parte, el ministerio para julio de 2023 informó que las entidades territoriales con mayor afectación por casos de dengue eran Huila, Meta, Magdalena y Tolima (19), esto concuerda con los datos de ocurrencia obtenidos de las muestras analizadas en el LSP en el que prevalecen Ibagué, Melgar y Girardot.

Para julio de 2023 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó que el dengue era la arbovirosis que causaba el mayor número de casos en la región de las Américas con una ocurrencia epidemiológica cíclica cada tres a cinco años. Para la semana epidemiológica 24 en el año 2023, un total de 2.102.848 casos fueron reportados en las Américas con una incidencia de 214 por 100.000 habitantes, de estos, el 39.3 % fueron confirmados por laboratorio. En Colombia el 51.4 % fueron confirmados por laboratorio de los 48.738 casos reportados (20,21). Esto hace un llamado a la vigilancia y al diagnóstico por laboratorio, sobre todo en los casos de dengue con signos de alarma o dengue grave que deben ser atendidos de manera prioritaria.

Para finales de 2023 Colombia reportó 131.784 casos de dengue con una incidencia de 257.6, de los cuales el 72.5 % fueron confirmados por laboratorio. Adicionalmente, se reportó la circulación de los cuatro serotipos del dengue (19, 21). Los datos de Bogotá dan una visión de la situación nacional al recibir casos

provenientes de otras regiones concordando con lo reportado. Por ello, permite ser un punto de partida para las entidades nacionales en el reconocimiento del comportamiento de la enfermedad y de la circulación viral.

Uno de los objetivos en la salud pública es disminuir la tasa de fatalidad por dengue (20) y aunque en 2023 no se recibieron casos sospechosos por mortalidad en el LSP, sí se recibieron casos de dengue grave, lo cual es una alerta a la vigilancia y la intensificación en la red distrital para asegurar que todas las muestras de sospecha por mortalidad lleguen al LSP para su diagnóstico, confirmación o descarte de casos. Para ello, también es importante obtener un mínimo de información epidemiológica de los pacientes sospechosos, esto con el fin de aportar a la correcta vigilancia y a la identificación de las pruebas o exámenes que deban ser realizadas por laboratorio. La información demográfica debe incluir historial de viaje reciente y datos de vacunación previa, así como los datos epidemiológicos estándar (6,14, 22).

Una de las medidas actuales a nivel mundial dentro de la salud pública para disminuir la incidencia de casos de dengue ha sido el desarrollo de vacunas que actúen como protección ante los cuatro serotipos circulantes (23, 24), sin embargo, siguen siendo necesarias las acciones de prevención desde el manejo de vectores, así como el diagnóstico y tratamiento oportuno frente a los casos sospechosos (2, 18, 25).

Adicionalmente, es importante conocer y entender el comportamiento de las enfermedades como las arbovirosis, el cambio natural de la ecología de la enfermedad y el ciclo de los vectores transmisores para poder realizar las acciones de vigilancia, prevención y control (18, 22, 25) como uno de los retos en los territorios tropicales que son endémicos, que permitan la disminución de incidencia de esta enfermedad y el correcto diagnóstico clínico y virológico.

Conclusión

A partir de la alerta nacional emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social se intensificó la vigilancia de casos sospechosos para dengue desde el LSP de la SDS, en la cual se recibieron muestras procedentes de la red distrital de laboratorios que fueron confirmadas o descartadas para dengue y, posteriormente, remitidas al INS para la serotipificación por RT-PCR.

Según los resultados obtenidos se observa que hay una alta positividad de casos para dengue y que, aunque circulan los cuatro serotipos, el de mayor prevalencia es el DENV1 para el 2023. Así mismo, los municipios de mayor frecuencia en la ocurrencia de los casos notificados son Ibagué, Villeta, Melgar y Girardot.

Aunque Bogotá no es zona endémica se debe seguir trabajando en la vigilancia activa de casos para dengue debido la alta positividad del virus y la movilización poblacional, principalmente en épocas vacacionales. Así mismo, Bogotá es fuente para analizar el comportamiento nacional al recibir casos desde varios entes territoriales.

Conflicto de intereses: la autora declara no tener conflictos de interés.

Financiación: no se recibió ayuda o auxilio de alguna agencia de financiación.

Referencias

1. Brady OJ, Gething PW, Bhatt S, Messina JP, Brownstein JS, Hoen AG, et al. Refining the Global Spatial Limits of Dengue Virus Transmission by Evidence-Based Consensus. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2012 [Consultado el 30 de marzo de 2024]; 6(8): 15. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001760

2. Khetarpal N, Khanna I. Dengue Fever: Causes, Complications, and Vaccine Strategies. J Immunol Res [Internet]. 2016 [Consultado el 30 de marzo de 2024]; 6803098. doi: https://doi.org/10.1155/2016/6803098

3. Santiago-Leyva G. Dengue: sus implicaciones clínicas. Correo Científico Médico [Internet]. 2020 [Consultado el 30 de marzo de

2024]; 24(1): 1–3. Disponible en: http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812020000100001

4. Ochoa-Ortega MR, Casanova-Moreno M de la C, Díaz Dominguez M de los Á. Análisis sobre el dengue, su agente transmisor y estrategias de prevención y control. Rev Arch Médico Camagüey [Internet]. 2015 [Consultado el 30 de marzo de 2024]; 19(2): 189–202. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000200013

5. Araiza-Garaygordobil D, García-Martínez CE, Burgos LM, Saldarriaga C, Liblik K, Mendoza I, Martinez-Selles M, Scatularo CE, Farina JM, Baranchuk A; Neglected Tropical Diseases and other Infectious Diseases affecting the Heart (the NET Heart) project. Dengue and the heart. Cardiovasc J Afr [Internet]. 2021 [Consultado el 30 de mayo de 2024]; 32(5): 276-283. doi: https://doi.org/10.5334/gh.867

6. World Health Organization. Dengue and severe dengue [Internet]. 2024 [Consultado el 30 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue

7. Centers for Disease Control and Prevention. Dengue [Internet]. 2024 [Consultado el 30 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.cdc.gov/dengue/about/index.html

8. López-Montenegro LE, Pulecio-Montoya AM, Marcillo-Hernández GA. Dengue Cases in Colombia: Mathematical Forecasts for 2018-2022. MEDICC Rev [Internet]. 2019 [Consultado el 30 de mayo de 2024]; 21(2-3): 38-45. doi: https://doi.org/10.37757/mr2019.v21.n2-3.8

9. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento dengue XIII de 2023 [Internet]. [Consultado el 30 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/DENGUE%20PE%20XIII%202023.pdf

10. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 013 de 2023. [Internet]. [Consultado el 15 de abril de 2024]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Circular%20Conjunta%20Externa%20No.13%20de%202023.pdf

11. Ministerio de Salud y Protección Social. Alerta epidemiológica por dengue en Colombia [Internet] [Consultado 30 de marzo de 2024]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Alerta-epidemiologica-por-dengue-en-Colombia.aspx

12. Organización Panamericana de la Salud. Algoritmos para el Manejo Clínico de los casos de Dengue. Programa regional de Enfermedades Arbovirales [Internet]. [Consultado el 30 de mayo de 2024]. Disponible en: www.paho.org/sites/default/files/2020-09/2020-cde-algoritmos-manejo-clinico-dengue.pdf

13. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia para Dengue [Internet] [Consultado 30 de marzo de 2024]. Disponible en: www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Dengue.pdf

14. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia para Dengue [Internet] [Consultado 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Dengue.pdf

15. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). [Internet] [Consultado 15 de abril de 2024]. Disponible en: https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/

16. ICONTEC. Norma técnica colombiana NTC-ISO/IEC17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. [Internet] [Consultado el 16 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.saludcapital.gov.co/CTDLab/Publicaciones/2015/Norma%20tecnica%20colombiana%2017025.pdf

17. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular Conjunta Externa N°. 013 de 2023. [Internet] [Consultado el 16 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_

Nuevo/Circular%20Conjunta%20Externa%20No.13%20de%202023.pdf

18. Gubler DJ. Dengue and dengue hemorrhagic fever. Clin Microbiol Rev [Internet]. 1998 [Consultado el 16 de mayo de 2024]; 11(3): 480-96. doi: https://doi.org/10.1128/cmr.11.3.480

19. Ministerio de Salud y Protección Social. Minsalud sigue tomando acciones preventivas y de intervención ante brote de dengue en Colombia y hace un llamado a las entidades territoriales, EPS e IPS a cumplir con sus funciones. [Internet] [Consultado 25 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-sigue-tomando-acciones-preventivas-y-de-intervencion-ante-brote-de-dengue-en-Colombia.aspx

20. Pan American Health Organization. Epidemiological Update Dengue in the Region of the Americas. [Internet] [Consultado el 25 de mayo de 2024]. Disponible en: www.paho.org/sites/default/files/2023-07/2023-jul-phe-update-dengue-eng-final.pdf

21. Pan American Health Organization. PLISA Health Information Platform for the Americas, Core Indicators Portal. Washington, DC: PAHO; [Internet] [Consultado el 24 de mayo de 2024]. Disponible en: https://bit.ly/3n4FKBs.

22. Pan American Health Organization. Recommendations for Laboratory Detection and Diagnosis of Arbovirus Infections in the Region of the Americas. [Internet] [Consultado el 03 de junio de 2024]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/57555/9789275125878_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

23. Biswal S, Reynales H, Saez-Llorens X, López P, Borja-Tabora C, Kosalaraksa P, et al. Efficacy of a Tetravalent Dengue Vaccine in Healthy Children and Adolescents. N Engl J Med [Internet]; 2019 [Consultado el 25 de noviembre de 2024]; 381(21): 2009-2019. doi: 10.1056/NEJMoa1903869

24. Biswal S, Borja-Taborda C, Martinez Vargas L, Velásquez H, Alera M, Sierra V, et al. Efficacy of a tetravalent dengue vaccine in healthy children aged 4-16 years: a randomised, placebo-controlled, phase 3 trial. Lancet [Internet] 2020 [Consultado el 25 de noviembre de 2024]; 395(10234): 1423-1433. doi: https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30414-1

25. Kularatne SA, Dalugama C. Dengue infection: Global importance, immunopathology and management. Clin Med (Lond) [Internet] 2022 [Consultado el 25 de noviembre de 2024]; 22(1): 9-13. doi: https://doi.org/10.7861/clinmed.2021-0791

Fecha de recepción: 08 de octubre de 2024

Aceptado para publicación: 28 de marzo de 2025

Correspondencia:

María Fernanda Bustamante Restrepo

Correo electrónico: mafe.0215@hotmail.com

Revisión Narrativa

Innovar para transformar: el rol de los laboratorios de innovación pública

Innovating to transform: the role of public innovation laboratories

Inovar para transformar: o papel dos laboratórios de inovação pública

Angel Mauricio Castellanos Cardenas[1]

Resumen

Este artículo presenta una revisión narrativa para la búsqueda, recopilación y análisis de información documentada, con el propósito de conocer el funcionamiento de los laboratorios de innovación pública en la actualidad, e identificar experiencias y aprendizajes que serán útiles en la implementación de un laboratorio de innovación pública. La búsqueda documental se realizó en las bases de datos LILACS, SciELO, Redalyc y Google Académico identificando 83 publicaciones, de las cuales se seleccionaron 29 para un análisis en profundidad. La administración pública requiere implementar la innovación para mejorar su gestión, ofrecer productos y servicios que beneficien e impacten a la comunidad. Por ello, se emite la Política Pública Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación (2019-2038), la cual busca fortalecer a Bogotá como una ciudad-región competitiva, sostenible e innovadora. Del mismo modo, en la Secretaría Distrital de Salud se ha promovido la gestión de conocimiento desde el Modelo Integrado de Planeación (MIPG) en la dimensión 6, realizándose procesos para impulsar conocimiento e innovación.

El análisis permitió identificar que la innovación pública se entiende como la capacidad de transformar procesos, productos y servicios mediante nuevas metodologías, tecnologías y prácticas colaborativas, ubicando al ciudadano en el centro de la gestión. Se resaltan distintos tipos de innovación y su impacto en la eficiencia, la participación y la generación de valor público. Se identificaron 19 laboratorios que fueron caracterizados según el país de origen, sus principales características, cobertura y elementos de innovación, así como los logros y experiencias

1 Ingeniero de Producción de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Especialista en Gestión Empresarial del Politécnico Grancolombiano y Especialista en Gerencia de Procesos de Calidad e Innovación de la Universidad EAN. Actualmente, Profesional Universitario del Equipo de Gestión del Conocimiento e Innovación de la Dirección de Planeación Sectorial de la Secretaría Distrital de Salud.

En la actualidad, los laboratorios de innovación pública son espacios que promueven el desarrollo de metodologías de co-creación, experimentación y trabajo colaborativo con la participación de diferentes sectores públicos y privados, y ciudadanos para dar respuesta a necesidades de la administración.

Palabras clave: Innovación empresarial; Innovación Pública; Laboratorios de Innovación Pública

Abstract

This article presents a narrative review of the search, compilation, and analysis of documented information to understand the functioning of public innovation laboratories and their usefulness in implementing a public innovation laboratory. The literature search was conducted in the LILACS, SciELO, Redalyc, and Google Scholar databases, identifying 83 publications, of which 29 were selected for in-depth analysis. This review includes the District Public Policy of Science, Technology, and Innovation (2019-2038), which seeks to strengthen Bogotá as a competitive, sustainable, and innovative city-region. Similarly, the Management Excellence Model is presented based on the Integrated Planning Model (MIPG) in its sixth dimension, implementing processes to drive knowledge and innovation.

Public innovation is understood as the capacity to transform processes, products, and services through new methodologies, technologies, and collaborative practices, placing citizens at the center of management. Different types of innovation and their impact on efficiency, participation, and public value generation are highlighted. Nineteen laboratories were identified and characterized according to their stage, characteristics, coverage, and innovation elements, as well as their achievements and experiences.

Currently, public innovation laboratories are spaces that promote the development of co-creation, experimentation, and collaborative work methodologies with the participation of different public and private sectors and citizens to address administrative needs.

Keywords: entrepreneurial innovation; public innovation; public innovation laboratories

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão narrativa para a pesquisa, compilação e análise de informações documentadas, com o objetivo de conhecer o funcionamento dos laboratórios de inovação pública atualmente e identificar experiências e aprendizagens que serão úteis na implementação de um laboratório de inovação pública. A pesquisa documental foi realizada nas bases de dados LILACS, SciELO, Redalyc y Google Acadêmico, identificando 83 publicações, das quais 29 foram selecionadas para uma análise em profundidade. A administração pública precisa implementar a inovação para melhorar sua gestão, oferecer produtos e serviços que beneficiem e impactem a comunidade. Por isso, foi emitida a Política Pública Distrital de Ciência, Tecnologia e

Inovação (2019-2038), que busca fortalecer Bogotá como uma cidade-região competitiva, sustentável e inovadora. Da mesma forma, a Secretaria Distrital de Saúde promove a gestão do conhecimento a partir do Modelo Integrado de Planejamento (MIPG) na dimensão 6, realizando processos para impulsionar o conhecimento e a inovação.

A análise permitiu identificar que a inovação pública é entendida como a capacidade de transformar processos, produtos e serviços por meio de novas metodologias, tecnologias e práticas colaborativas, colocando o cidadão no centro da gestão. Destacam-se diferentes tipos de inovação e seu impacto na eficiência, na participação e na geração de valor público. Foram identificados 19 laboratórios caracterizados de acordo com o país de origem, suas principais caraterísticas, cobertura e elementos de inovação, bem como suas realizações e experiências.

Atualmente, os laboratórios de inovação pública são espaços que promovem o desenvolvimento de metodologias de cocriação, experimentação e trabalho colaborativo com a participação de diferentes setores públicos e privados, e de cidadãos para responder às necessidades da administração.

Palavras-chave: Inovação Empresarial; Inovação Pública; Laboratórios de Inovação Pública

Introducción

La innovación empresarial se define como la realización de un nuevo producto o proceso, o uno mejorado, el cual difiere significativamente del actual; de ese modo, se introducen elementos nuevos o se modifican los existentes (1). Las organizaciones cambian y mejoran sus productos y procesos continuamente, adquiriendo nuevos conocimientos; por esta razón, cualquier sector de la economía está en la capacidad de innovar, incluyendo a las entidades públicas, para ofrecer servicios más accesibles, eficientes, oportunos y de calidad, responder a nuevas demandas sociales, fortalecer la confianza ciudadana, adaptarse a la transformación digital y tecnológica, fomentar la participación, co-creación y modernización del estado. Innovan para generar mayor valor público y lograr que sus acciones tengan impacto positivo en las personas y la sociedad.

La modernización del Estado en Colombia ha llevado a involucrar la innovación de forma permanente en la administración pública. Han tomado fuerza conceptos como el de gobierno abierto basado en cuatro pilares: transparencia, rendición de cuentas, participación ciudadana, colaboración e innovación pública. El término de gobierno abierto surge en 2009 con la iniciativa de Barak Obama en Estados Unidos, se involucra a los ciudadanos en la toma de decisiones para así lograr mejores políticas públicas, brindar productos y servicios que generen alto impacto social (2). En 2012 Colombia adoptó el término y entró formalmente en la agenda de Gobierno Abierto al unirse a la Alianza para Gobierno Abierto (AGA).

El Consejo Distrital de Política Económica y Social del Distrito Capital creó la Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2038, para fortalecer el ecosistema de innovación en Bogotá D.C, integrando un conjunto de redes de agentes públicos, privados y de educación en adaptar, generar y/o difundir innovaciones tecnológicas. Así mismo, se plantean tres objetivos específicos en esta política: el primero es consolidar a la educación y la investigación con enfoque al desarrollo de capacidades endógenas en Ciencia, Tecnología e Innovación, el segundo es potenciar la innovación empresarial y la competitividad de las cadenas de producción, y el tercero y último, es generar procesos de innovación social y pública que aporten a lograr un desarrollo humano sostenible (3).

Siguiendo el impulso de fortalecer la innovación pública, el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP) mediante el Decreto 1499 de 2017 actualiza el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), dando un marco de referencia a todas las entidades púbicas para planear, dirigir e innovar, así mismo, realizar seguimiento, evaluación y control de la gestión pública. El modelo cuenta con siete dimensiones: Talento Humano, Direccionamiento Estratégico y Planeación, Gestión con Valores para Resultados, Evaluación para el Resultado, Información y Comunicación, Gestión del Conocimiento y la Innovación, y Control Interno (4). La dimensión de Gestión del Conocimiento gestiona el desarrollo de acciones para la difusión del conocimiento e innovación que generan los servidores de las entidades.; es de importancia para la administración pública investigar, idear, innovar y experimentar para lograr la mejora de los productos y servicios. Es clave la implementación de nuevas tecnologías, compartir el conocimiento entre los servidores, la ciudadanía y diferentes actores, e impulsar las buenas prácticas en la gestión y la manera óptima de hacer las cosas (5).

La Secretaría Distrital de Salud desde el proceso estratégico de Gestión del Conocimiento e Innovación impulsa y orienta la generación, intercambio y uso del conocimiento; así mismo, la innovación y el fortalecimiento de las capacidades con el Semillero de Innovación que es un espacio de encuentro para la transformación de ideas y desarrolla actividades para fortalecer la creatividad, la imaginación, la ideación y las habilidades de los servidores de la entidad para convertirlos en agentes de innovación. Estas acciones se articulan con una tendencia global orientada a consolidar la innovación, entre otras, la creación de laboratorios de innovación pública.

Los laboratorios de innovación pública son espacios creados para la ideación, experimentación y prototipado, en los cuales se involucran a distintos actores, con el fin de realizar innovaciones que den

respuestas a necesidades de usuarios y grupos de interés (6). Es importante resaltar que estos espacios han ido creciendo en los últimos años en todo el mundo, para fomentar la creatividad y dar solución a retos y desafíos. Entidades del Estado, universidades, empresas privadas y diferentes organismos han sido promotores de su creación porque incentivan la mejora de la administración en beneficio de la ciudadanía.

En el Distrito Capital a la Secretaría General de la Alcaldía Mayor le fue otorgado el mandato para la creación del Laboratorio de Innovación Pública de Bogotá (iBO), mediante el Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024: "Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI". Esta iniciativa tiene como propósito fortalecer y consolidar la innovación pública mediante la participación activa de la ciudadanía, entidades distritales, organizaciones, emprendedores, empresas y la academia, con el fin de trabajar de manera colaborativa en la identificación y creación de soluciones frente a los distintos retos que enfrenta la ciudad. (7)

En el Plan Distrital de Desarrollo 2024-2027 "Bogotá Camina Segura", en su Programa 36 se propone usar la innovación para mejorar cómo se hacen las cosas en las entidades distritales. Además, busca fortalecer procesos, generar ideas y enfrentar retos para mejorar el funcionamiento institucional, los servicios a la ciudadanía y aumentar la confianza en las instituciones (8).

Por esto, es necesario seguir fortaleciendo la cultura de la innovación en los servidores de la Secretaría Distrital de Salud, fomentar la creatividad en la solución de problemas y proponer mejoras en todos los procesos de la entidad. Lo anterior, motiva a realizar una búsqueda sobre el funcionamiento de los laboratorios de innovación pública, observar sus características, funcionamiento, metodologías, herramientas usadas, logros y experiencias exitosas; se realiza una revisión narrativa de la literatura disponible en distintas bases de información académica donde se identifican elementos clave que puedan ser incorporados en la creación de un espacio de innovación. La presente revisión busca responder cómo funcionan los laboratorios de innovación pública en diferentes contextos a nivel mundial.

Metodología – Identificación de fuentes

Se realiza la revisión narrativa planteándose la pregunta: *¿cómo es el funcionamiento de los laboratorios de innovación pública en la actualidad?* El objetivo del análisis de los resultados consiste en identificar países y describir las características, logros y experiencias exitosas de laboratorios de innovación pública. A continuación, se describen los 'momentos' de la revisión narrativa.

Momento 1: se realiza una búsqueda de artículos en idioma español en publicaciones académicas y bases de datos como Lilacs, Scielo, Redalyc y Google Académico, con las palabras clave: *"laboratorios AND innovación AND pública"* tomando las publicaciones de los últimos cinco años.
Momento 2: se realiza la revisión narrativa basada en la metodología Prisma (9).
Momento 3: se construye el diagrama de flujo de los textos identificados, seleccionados y elegidos a ser objeto de revisión y análisis.
Momento 4. Resultados.

Resultados

Se identificaron 83 publicaciones en las siguientes fuentes de información:

Tabla 1. Número de publicaciones encontradas por fuentes de información

Fuente de información	Número de publicaciones
Lilacs	22
Scielo	13
Redalyc	23
Google Académico	25
Total	83

Para realizar la revisión narrativa se consultó y utilizó la metodología Prisma (9), la cual ayuda a diseñar y a documentar este tipo de estudios. En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo de la revisión narrativa en identificación de textos, los seleccionados y elegidos para el análisis.

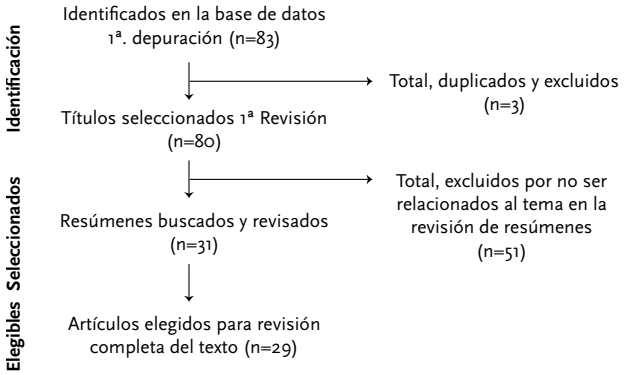


Figura 1. Diagrama de flujo – Revisión Narrativa

Se realiza lectura y análisis al total de 83 resúmenes de artículos identificados, de los cuales se efectúa la selección y posterior elección a 29 resúmenes para la revisión completa del texto identificando aportes al objeto del estudio. Igualmente se realiza la ficha documental que hace parte del corpus que comprende el año, autores, país, cita, nombre de la publicación, resumen, objetivo, metodología, principales hallazgos, conclusiones e ideas de escritura para este artículo. Las preguntas que orientaron la lectura de cada artículo elegido y posterior categorización fueron: *Concepto de innovación pública; funcionamiento de laboratorios, logros y experiencias.*

A partir del análisis de los textos seleccionados se identificaron publicaciones cuyos autores pertenecen a los siguientes países[2]: Chile 3; Colombia 6; Brasil 3; Argentina 5; Cuba 4; España 8; México 6 y Ecuador 1, Portugal 2 y Costa Rica 1.

La literatura analizada corresponde al propósito de la revisión narrativa dado que se abordaron los conceptos de innovación pública y funcionamiento de laboratorios, metodologías y herramientas para la innovación, logros y experiencias exitosas; todos los laboratorios identificados en la literatura realizan innovaciones de carácter público.

El concepto de innovación pública

A la hora de innovar se requiere de capacidades, conocimientos y habilidades creativas, idear nuevas formas de hacer las cosas para así lograr cambios incrementales a los procesos, productos y servicios. Todos los seres humanos somos innovadores por naturaleza, estamos en continua innovación, mejorando el quehacer diario.

La innovación pública influye significativamente en el desarrollo de las sociedades generando cambios reflejados en la economía, la sociedad y la tecnología, así de esa forma se resuelven problemas y necesidades ciudadanas cada vez más complejas y dinámicas, estas nuevas formas de abordar problemáticas o resolver retos conllevan cada vez más a la participación de las partes interesadas (ciudadanos, empresas, universidades u otros organismos). Restrepo et al. (10), afirma que innovar en el sector público es necesario para mejorar los servicios ofrecidos y ser más eficientes en la gestión. Así mismo, deberá orientarse el fortalecimiento de los mecanismos de participación de los servidores generando propuestas que permitan desarrollar un servicio público eficaz. De acuerdo con Gaete et al. (11) los cambios estarán orientados a la transformación de procesos de gestión pública para lograr impacto en los ciudadanos, por esta razón las administraciones públicas necesitan ser innovadoras, transformar continuamente los productos y servicios que ofrecen a los ciudadanos en función de sus nuevas demandas y necesidades públicas y sociales (12).

Long et al. (13) menciona cuatro tipos de innovación en la administración pública: la institucional que es la reorganización o creación de nuevas entidades; la organizativa que es la introducción de nuevos procedimientos de trabajo o técnicas de gestión en la administración pública; la de los procesos, que se enfatiza en la mejora de la calidad de la prestación de los servicios públicos y la conceptual, que se

2 Entre los textos seleccionados se identificaron dos artículos escritos por varios autores de distintos países.

enfoca en nuevas formas de gobernanza como la formulación interactiva de políticas y reformas presupuestarias. También existe la innovación en procesos tecnológicos, la cual consiste en crear o utilizar nuevas tecnologías para mejorar los procesos, los productos y la prestación de servicios (14).

Ahora bien, innovar se refiere a nuevas maneras de hacer las cosas, para esto es necesario pensar en rediseñar los procesos para lograr la mejora, la eficiencia y la eficacia. Se requiere realizar transformaciones innovadoras enfocadas en satisfacer las necesidades, ofrecer productos y servicios de excelencia, implementar procesos creativos, nuevas tecnologías y métodos de trabajo colaborativo que fortalezca la gobernanza y mejore la prestación de los servicios, afrontando retos de la gestión pública y contribuyendo en el desarrollo económico y social (2).

Es importante destacar que la innovación pública pone al ciudadano en el centro de las políticas y servicios, comprende sus necesidades, expectativas y experiencias para el diseño de soluciones más efectivas y centradas en el usuario (2). Para esto, es necesario fomentar la colaboración entre diferentes actores, tanto en el sector público como en el privado, la sociedad civil, las organizaciones comunitarias y académicas, aborda desafíos y retos complejos, que precisamente requieren la participación de múltiples perspectivas y conocimientos especializados, destacando la importancia de involucrar activamente a la ciudadanía en las fases de co-creación y experimentación.

Se resalta también que la innovación pública implica la experimentación y la disposición de probar enfoques novedosos, fomenta la toma de riesgos controlados, el aprendizaje de los fracasos y la adaptación constante, permite identificar qué funciona y qué no para ajustar las soluciones en función de los resultados; fomenta el uso de la tecnología, el aprovechamiento de herramientas digitales, busca generar cambios positivos y transformar la forma en que se diseñan, implementan y evalúan las políticas y servicios y la administración pública (15). De esa manera, innovar en lo público es vital para fomentar cambios radicales y significativos creando mayor valor público.

Es importante mencionar que esta misma innovación implica responder creativamente a los desafíos sociales mediante procesos de co-creación que involucran activamente a los ciudadanos, enmarcándose en el paradigma de gobernanza abierta. Esta co-creación se caracteriza por ser innovación basada en aprendizaje colaborativo, movilización de diversos actores y recursos, enfoque deliberativo que fomenta el diálogo y la cooperación basado en relaciones sólidas, redes de apoyo y sentido de comunidad, con resultados tangibles e intangibles hacia problemas públicos, genera un impacto con valor público orientado a la transformación social (16), de acuerdo a Font et al., la innovación pública integra diversos actores creando e implantando nuevas ideas por medio de la creatividad y la mutua colaboración (17).

Los laboratorios de innovación pública

Distintos autores coinciden en afirmar que los laboratorios de innovación pública son espacios de ideación y están diseñados para promover la transformación de la gestión pública. Allí se experimenta y constituye la creatividad en generar nuevas soluciones a desafíos, necesidades y problemas en las organizaciones públicas (18), y en ellos se involucran diferentes actores que aportan conocimiento. De acuerdo con Hernández et al. (19) los laboratorios de innovación pública son una tendencia internacional en los cuales se proponen cambios orientados desde un enfoque centrado en las "personas". Ahora los ciudadanos son el centro de las preocupaciones para entender sus necesidades y capacidades, ellos también aportan en los procesos de innovación (20). Los proyectos que se trabajan en los laboratorios junto con los ciudadanos y las ciudadanas obtienen mayor realismo y colaboración de las partes (21) para la identificación de soluciones a diversas problemáticas, así se contribuye a la generación de nuevos conocimientos, saberes, experiencias y aprendizajes válidos y necesarios en la toma decisiones públicas.

Según menciona Rodríguez et al. (22) los laboratorios de innovación son espacios libres en los cuales se

promueve la creatividad en la solución de problemas de la administración pública. Diversos autores coinciden en afirmar que entre los objetivos de los laboratorios está brindar soluciones innovadoras, acercar el gobierno a la ciudadanía, mejorar políticas públicas, difundir y utilizar datos abiertos. Además, ofrecen actividades de apoyo a emprendedores, eventos, análisis de datos, investigación, desarrollo de plataformas tecnológicas, todo en términos de transparencia y participación ciudadana. Adicional, conectan personas con organizaciones, ofrecen espacios para la generación e intercambio de ideas y conocimientos enfocado en la experimentación y aprendizaje continuo (23).

El objetivo principal de los laboratorios de innovación pública, como afirma Restrepo et al. (10), es abordar los desafíos y problemas complejos que enfrenta la administración pública, con soluciones innovadoras a las necesidades del usuario. Se dedican a la experimentación de soluciones posibles a problemas reales en ambientes controlados con la realización de prototipos y su posterior testeo para la evaluación de la efectividad (16).

Así mismo, Long (13), afirma que los laboratorios emergen como organizaciones pequeñas, ágiles y dinámicas capaces de desafiar problemas públicos complejos que enfrentan las estructuras gubernamentales tradicionales. Ahora bien, los gobiernos ya no monopolizan exclusiva y excluyentemente la resolución de dichos problemas, por lo que requieren incorporar nuevas capacidades y aptitudes disponibles fuera de las estructuras tradicionales del Estado (innovación abierta), a partir de un proceso creativo involucrando a las personas y brindan formación en habilidades innovadoras a servidores públicos y ciudadanos en general (24). Finquelievich et al. (25), por su parte, afirma que estos laboratorios son la respuesta a distintas necesidades, representan un ambiente de innovación nuevo y abierto, aplican procesos de co-creación y combinan metodologías y herramientas de ideación y creatividad (26).

También existen los laboratorios ciudadanos, que promueven la innovación social en temas como política, cultura y educación; los laboratorios virtuales, que utilizan internet para intercambiar conocimiento a distancia y realizar procesos de innovación; los laboratorios abiertos, que nacen con visión empresarial permitiendo colaboración externa (empresa y partes interesadas) para el desarrollo y la transformación de nuevos productos; los laboratorios vivientes, que involucran la triple hélice (gobierno, empresa y ciudadano) para validar productos y tecnologías. Los urbanos, centrados en soluciones sostenibles y uso del espacio público; los urbanos vivientes, que integran ciudadanos en grupos interdisciplinarios para resolver problemas locales; los vivientes sociales, que aprovechan el conocimiento de la comunidad para luego ser replicado a otras comunidades en condiciones desfavorables; los de innovación, que crean redes internacionales mediante tecnología para compartir conocimiento; y los de innovación social, que buscan transformar la realidad mediante participación de las personas aplicando un pensamiento creativo. Todos estos espacios comparten el objetivo de generar soluciones innovadoras a problemas ciudadanos y sociales mediante colaboración, experimentación y co-creación de conocimiento (27).



Figura 2. Tipos de laboratorios de innovación

El Funcionamiento de los laboratorios de innovación pública

En los artículos analizados se evidencia que cada laboratorio opera de acuerdo con las necesidades de la entidad a la que pertenece y la naturaleza de esta, para crear soluciones a problemas específicos; algunos de estos fueron creados por entidades públicas, universidades u organizaciones de carácter privado.

Los laboratorios de innovación pública poseen las siguientes características de funcionamiento: a) participación, colaboración de ciudadanos con funcionarios públicos en la identificación de problemas y soluciones con ideas innovadoras, b) co-creación y experimentación, c) infraestructura necesaria para su eficaz funcionamiento, interacción con redes de trabajo como la academia, empresas y sociedad y divulgación de los logros (28). Otro aspecto clave es el liderazgo orientado a la innovación, acompañado de una visión clara de futuro, el fortalecimiento de una cultura innovadora, la disponibilidad de recursos adecuados y la conformación de un equipo de trabajo multidisciplinario con capacidades y competencias en innovación. Los laboratorios cuentan con espacios adecuados diferenciados de otras áreas y poseen diferentes fuentes de financiamiento, algunos con financiación proveniente de diversos organismos externos (29).

En cuanto a la innovación, se desarrollan diversas metodologías para la resolución de problemas complejos. Por ejemplo, la ciencia de datos emplea herramientas estadísticas para analizar información relevante; la ciencia del comportamiento se centra en comprender los factores sociales y psicológicos que inciden en los problemas; la simulación y el modelado facilitan la comprensión de los sistemas sociales y sus dinámicas; la inteligencia colectiva aprovecha el conocimiento diverso de personas especializadas en distintas áreas; el "design thinking" es una metodología ágil enfocada en las necesidades de los usuarios para desarrollar soluciones innovadoras y, además, se fomenta la generación de conocimiento como medio para documentar y compartir las lecciones aprendidas (13).

Casos de laboratorios de innovación identificados dentro de la literatura

La tabla 2 presenta, de manera categorizada, casos de laboratorios de innovación identificados en los textos y artículos revisados. Se incluye el nombre, país de origen, características principales, entidad a la que pertenecen, naturaleza (pública o privada), cobertura (local, regional o nacional), elementos asociados a la co-creación e innovación, así como sus logros y experiencias.

Tabla 2. Laboratorios de Innovación Pública

Consecutivo	Laboratorio de Innovación	País	Características del laboratorio	Entidad al que pertenece	Origen	Cobertura	Elementos para la co-creación y la innovación	Logros y experiencias
1.	Laboratorio de la Universidad de Holguín (19)	Cuba	Desarrolla el aprendizaje para dar respuesta a necesidades de la administración pública. Incentiva el uso de la tecnología para dar solución a problemáticas de la ciudadanía y entidades del gobierno.	Universidad de Holguín	Privado	Regional	Prototipado, la experimentación y creación de soluciones que agregan valor público. Promueve innovaciones basadas en el uso de las TIC.	Promociona las capacidades de innovación. Actúa como centro de formación para servidores públicos y ciudadanos.
2.	Laboratorio de Innovación (10)	Colombia	Potencializa la innovación para dar solución a problemas sociales con alianzas (público-privadas), practicas universitarias, académicas y la participación ciudadana.	Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia	Privado	Nacional	Trabajo colaborativo entre universidad, comunidad y otros entes. Promueve la investigación vinculando docentes y estudiantes. Realiza innovación a través de prototipos tecnológicos. Desarrolla programas educativos innovadores de fácil acceso a ciudadanos y comunidades.	Impulsa el programa CISNA (Centro de Innovación Social de la Gobernación de Nariño) el cual generó innovación social para el uso de tecnologías limpias a bajo costo en comunidades generando impacto ambiental.
3.	Laboratorio de Gobierno de Ruta N (10)	Colombia	Desarrolla proyectos innovadores para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Involucra a los servidores públicos de la Alcaldía de Medellín para colaborar y co-crear.	Alcaldía de Medellín	Público	Regional	Diseño de prototipos en entornos sociales. Ofertas de capacitación en emprendimiento e innovación. Desarrolla proyectos, retos e iniciativas de innovación con trabajo colaborativo y cocreado.	Ha desarrollado proyectos de impacto en la ciudad de Medellín vinculando medio ambiente, mujeres, salud, movilidad y vivienda. Involucra a servidores públicos de las entidades de la Alcaldía de Medellín para gestionar de manera colaborativa y cocreada el diseño prototipos implementados en entornos sociales, que contribuyen a la transformación territorial.

Consecutivo	Laboratorio de Innovación	País	Características del laboratorio	Entidad al que pertenece	Origen	Cobertura	Elementos para la co-creación y la innovación	Logros y experiencias
4.	Laboratorio de Investigación en Cultura y Sociedad Digital (12)	España	Espacio de encuentro entre la universidad y la sociedad para generar y promover proyectos de investigación, transferencia de conocimiento, experimentación, creatividad, innovación y emprendimiento.	Universidad de Granada	Privado	Regional	Involucra una ciudadanía activa para intercambio de conocimiento. Fomenta la investigación, creatividad, experimentación, e innovación social y el emprendimiento. Fomenta la transferencia de conocimiento (universidad/ sociedad y sociedad/ universidad).	Red UnInPública que identifica iniciativas universitarias para dar respuesta a demandas sociales. Creación de la plataforma «livemetrics» para la visualización de información de resultados de investigación de la universidad. Ha promovido jornadas y encuentros públicos para la presentación de proyectos por parte de la comunidad.
5.	Laboratorio de Gobierno (10)	Chile	Co-crea soluciones innovadoras a problemas públicos para ofrecer mejores servicios y productos. Mejora la capacidad innovadora en las entidades para el bienestar de los ciudadanos.	Gobierno de Chile - Ministerio de Hacienda de Chile	Público	Nacional	Realiza proyectos que abordan desafíos públicos para impactar la ciudadanía. Cuenta con una Red de innovadores conformada por servidores públicos y sociedad. Realiza acompañamiento a otras entidades del gobierno. Validación y experimentación de soluciones, implementación y acompañamiento. Alianzas con instituciones de educación superior.	Ha realizado diferentes proyectos con entidades públicas para ofrecer mejores servicios a la ciudadanía como: "What app mujer",un proyecto para crear un canal de apoyo emocional e información a las mujeres víctimas de agresión y violencia intrafamiliar. En este proyecto participaron el Ministerio de la Mujer y Equidad de género. "Reporte al contribuyente", proyecto del Ministerio de Hacienda y que busca dar transparencia al contribuyente en la manera de cómo se gastan los impuestos.
6.	Laboratorio de Innovación Global (UNLEASH) (30)	Dinamarca	Realiza encuentros anuales que reúnen a (1.000) jóvenes talentos para co-crear soluciones que impulsen el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	Organización de la Naciones Unidas -ONU	Público	Mundial	Identificar el problema. Lluvia de ideas para identificar las posibles causas del problema. Dibujar de las posibles soluciones. Se elige la idea y solución final que incluya innovación, la viabilidad y el potencial de impacto.	Se cuenta con la colaboración de talento joven innovador. Se escogen ideas innovadoras que recibirán apoyo de inversores.

Consecutivo	Laboratorio de Innovación	País	Características del laboratorio	Entidad al que pertenece	Origen	Cobertura	Elementos para la co-creación y la innovación	Logros y experiencias
7.	The GovLab (19)	Estados Unidos	Fortalece las capacidades de las instituciones para dar respuesta a problemas y necesidades públicas de una manera abierta y colaborativa. Aprovecha las capacidades y experiencia de las personas para la resolución de problemas y la aplicación de avances tecnológicos.	Universidad de Nueva York	Público	Nacional	Diseño y prueba de prototipos. Realiza aprendizaje colectivo. Formación de emprendedores de proyectos de innovación pública. Redes de innovadores de todas las disciplinas. Respaldo de compañías y asociaciones privadas y públicas a nivel mundial.	Desarrollan proyectos en distintas administraciones públicas de Estado Unidos para la utilización de datos abiertos en la creación de valor público en varios proyectos de la administración pública estadounidense. Tiene respaldo de compañías y asociaciones de la sociedad civil estadounidense e internacional, como Fundación de inversiones "McArthur", la Fundación sin fines de lucro "Knight" y Google.
8.	Gob Lab UAI (19)	Chile	Realiza investigaciones aplicadas para mejorar la administración en el sector público mediante metodologías innovadoras, análisis de datos, el big data, la enseñanza, el diseño y la mejora de las políticas públicas.	Universidad Adolfo Ibañez - Escuela de Gobierno	Privado	Nacional	Proyectos de Investigación e innovación en el uso de ciencia de datos y la Big Data. Formación a la comunidad. Alianzas internacionales para realizar innovaciones.	Promueve iniciativas de participación ciudadana en procesos legislativos. Realiza proyectos de análisis de datos masivos generados por las entidades públicas para colaborar en políticas públicas. Realiza diplomados de formación en análisis de datos ofrecidos a la comunidad universitaria y ciudadanía.
9.	Laboratorio de Gobierno (LABgcba) (10)	Argentina	Co-crea soluciones a problemas sociales y políticas públicas, involucrando al gobierno, ciudadanos y organizaciones. Localiza innovadores cívicos para generar capacidades colectivas para dar respuesta.	Gobierno de Buenos Aires	Público	Regional	Design thinking para investigar los problemas. Co-crear las soluciones, prototiparlas y validarlas. Implementar soluciones prototipadas. Consultoría a otras entidades en políticas participativas.	Se ha posicionado con liderazgo fuerte para potenciar un ecosistema innovador, que involucra la comunidad como eje central de acción.

Consecutivo	Laboratorio de Innovación	País	Características del laboratorio	Entidad al que pertenece	Origen	Cobertura	Elementos para la co-creación y la innovación	Logros y experiencias
10.	Laboratorio para la Ciudad (10)	México	Espacio en donde se abordan retos para la ciudad. Intervienen la sociedad civil, académicos, entidades del gobierno y empresa privada para tomar acciones innovadoras en conjunto.	Gobierno de la Ciudad de México DF	Público	Regional	Creatividad y experimentación colectiva y ensayo. Realización de proyectos piloto para la innovación social.	Este laboratorio cerró sus puertas en el año 2018.
11.	Laboratorio (NovaGob.Lab) (10)	España	Promueve la innovación en la Administración Pública. Para dar respuesta a problemas sociales. Impulsa la Red de Laboratorios Iberoamericanos InnoLabs (CYTED).	Universidad Autónoma de Madrid	Privado	Nacional	Diseño, experimentación, colaboración en red y co-creación. Desarrolla y valida metodologías de innovación pública orientadas a la generación de valor público. Acelera la innovación a partir de la colaboración entre la academia, la ciudadanía y organizaciones públicas/privadas. Crea comunidades de innovación y forma ciudadanos innovadores. Capacita a los servidores y empleados públicos en temas innovación pública.	Crea comunidades de innovación, acelerando la colaboración de la ciudadanía, la participación y el fomento de la formación. Aporta a la mejora de la administración pública.
12.	Laboratorio de innovación ciudadana (SantaLab) (13)	Argentina	Espacio para trabajar con ciudadanos, gobierno, organizaciones y empresas para dar respuesta y soluciones a problemas de gobernanza pública.	Gobierno de Santa Fe	Público	Regional	Co-creación y prototipado de soluciones abiertas a problemas públicos. Colaboración, Gobierno abierto y diseño de iniciativas innovadoras.	Diseño de talleres públicos de creación de video juegos y juguetes en 3D. Diseño de talleres para una movilidad sostenible. Conversatorios e ideatones, dirigidos a la participación de la comunidad.

Consecutivo	Laboratorio de Innovación	País	Características del laboratorio	Entidad al que pertenece	Origen	Cobertura	Elementos para la co-creación y la innovación	Logros y experiencias
13.	Laboratorio Hacker (Lab-hacker) (30)	Brasil	Promueve proyectos innovadores colaborativos entre ciudadanos, servidores públicos y parlamentarios relacionados con el Poder Legislativo. Fomenta la transparencia y la participación social.	Cámara de Diputados	Público	Nacional	Diseño centrado en las necesidades de las personas. Fomenta una red innovadora de ciudadanos, hackers y ciudadanos.	Desarrolló el proyecto 360°, el cual el ciudadano sigue el voto de alguna propuesta importante. Desarrolló el Wikilegis, que permite a los ciudadanos participar en la redacción de proyectos de ley.
14.	Laboratorio de Innovación Social en Gobierno Digital (Lab) (30)	Uruguay	Espacio de trabajo con la participación de la ciudadanía y gobierno, para dar respuesta a problemas sociales con soluciones innovadoras.	Gobierno de Uruguay	Público	Nacional	Co-creación centrado en las personas. Entender, empatizar, co-idear y experimentar.	Realizó mejoras en la aplicación "Usuario gub.uy" que permite al ciudadano acceder a todos los servicios digitales que brinda el estado. Realizó el proyecto prototipo del registro y cotejo de planos de mensura para la Dirección Nacional de Catastro, que facilita la digitalización de planos.
15.	Laboratorio de Innovación Pública del Neuquén (NQN Lab) (13)	Argentina	Espacio de participación ciudadana para diseñar acciones de innovación política para solucionar problemas a nivel local.	Ministerio de Ciudadanía de la Provincia de Neuquén	Público	Regional	Generar conocimiento, co-creación y colaboración, capacitación y redes colaborativas.	
16.	Laboratorio de innovación (Lab Capital) (13)	Colombia	Es un escenario para para generar co-creación de soluciones innovadoras a problemas públicos en la ciudad de Bogotá. Se involucra a ciudadanos y servidores de manera colaborativa. También funciona como un apoyo para los retos de ciudad y el análisis y evaluación de políticas públicas en el Distrito.	Veeduría Distrital	Público	Regional	Diseño, experimentación, co-creación y prototipado. -Inspiración: observar y oír al ciudadano -Intuición: definir y crear las oportunidades de impacto y valor Interacción: hacer que las cosas pasen y generen impacto Formación en innovación a servidores públicos.	Desarrollo de un curso de innovación pública dirigido a servidores públicos del distrito. Diseño del Índice de Innovación Pública para promover una cultura de innovación en las entidades de distrito. Cuenta con una plataforma que brinda una caja de herramientas creativas de libre adopción, para abordar retos y necesidades.

Consecutivo	Laboratorio de Innovación	País	Características del laboratorio	Entidad al que pertenece	Origen	Cobertura	Elementos para la co-creación y la innovación	Logros y experiencias
17.	Laboratorio (PoliLab UNR) (2)	Argentina	Desarrolla iniciativas públicas con colaboración y co-creación de innovación social. Se genera conocimientos a partir de vínculos entre la universidad, el Estado y la sociedad civil	Universidad Nacional de Rosario	Público	Regional	Diseño, experimentación y co-creación.	Ha fortalecido la colaboración entre estudiantes, investigadores, funcionarios ypolíticos para co-crear, experimentar y diseñar estrategias para una mejor gobernanza pública.
18.	Laboratorio Nacional de Políticas Públicas (LNPP) (2)	México	Realiza investigación aplicada para la resolución de problemas públicos con soluciones innovadoras y trabajo colaborativo entre sector público, privado, social y académico.	Municipio de Distrito Metropolitano de Quino	Público	Nacional	Desarrollo de proyectos, asesoría y formación en ciencia de datos. Simulación (desarrollo y uso de modelos computacionales para analizar fenómenos sociales). Ciencias para comprender el comportamiento de las personas.	El laboratorio contribuye a la formación de talentos para tomar decisiones en la mejora de políticas públicas basadas en evidencia. Establece alianzas entre el sector público, así como los sectores privado, social y académico.
19.	LabX - Centro de Innovación en el Sector Público (22)	Portugal	Espacio para innovar en el sector público por medio de la experimentación para mejorar la prestación de los servicios.	Agencia para la Modernización Administrativa	Público	Nacional	Comprender las necesidades de los ciudadanos. Co-crear y desarrollar soluciones involucrando usuarios y funcionarios. Prototipar Evaluar las soluciones y los resultados.	Talleres de simplificación del lenguaje y escritura simple dirigido para servidores públicos que realizan atención al usuario. Manual de innovación del Observatorio de Innovación del sector Público, el cual ofrece herramientas para aplicar los principios de innovación en la solución de retos. Estrategias de "gamificación" que consisten en utilizar diferentes juegos para resolver problemas en contextos reales. La aplicación de estas herramientas ha generado participación de actores para el desarrollo de proyectos.

Según Rodríguez et al. (22), se han identificado más de 100 laboratorios de innovación pública en todo el mundo, lo cual refleja el impulso global hacia el paradigma del gobierno abierto e impulso de la Innovación. En esta misma línea, Rodríguez et al. (31) señala que la cantidad de laboratorios ha crecido de manera acelerada en América y Europa.

La figura 3 muestra la distribución porcentual de los laboratorios identificados por país: el 37 % se encuentran en Argentina (n=4) y Colombia (n=3); el 33 % en Chile (n=2), España (n=2) y México (n=2); y el 30 % en Brasil (n=1), Cuba (n=1), Dinamarca (n=1), Estados Unidos (n=1), Portugal (n=1) y Uruguay (n=1). En el marco de este estudio, se analizaron un total de 19 laboratorios de innovación pública, relacionados en la tabla 2.

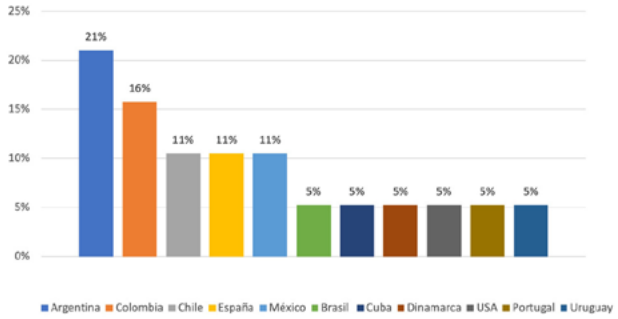


Figura 3. Laboratorios de innovación pública caracterizados en esta revisión narrativa

Al analizar los laboratorios caracterizados (tabla 2), se identificó que pueden ser tanto públicos como privados. Sin embargo, al observar sus logros y experiencias, se evidencia que todos trabajan para abordar temas de interés público. De estos 19 laboratorios, existen 14 que fueron creados por entidades gubernamentales de los distintos países y cinco de ellos corresponden a las iniciativas de universidades, como es el caso de la Universidad de Holguín (Cuba), Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (Colombia), Universidad de Granada (España), Universidad Adolfo Ibáñez (Chile) y la Universidad Autónoma de Madrid (España).

También se observa que los laboratorios usan distintos elementos para impulsar la innovación, destacando el diseño centrado en las personas, el trabajo colaborativo, el prototipado, la formación, el impulso de las capacidades innovadoras, y promueven distintas metodologías colaborativas para la co-creación e ideación de soluciones innovadoras.

Entre las experiencias y logros más relevantes se destacan los retos dirigidos tanto a entidades públicas como a la ciudadanía. El Laboratorio de la Veeduría Distrital, cuyas buenas prácticas han sido replicadas en otras entidades del Distrito, contribuyen al fortalecimiento de una cultura de innovación en el sector público. Otro caso de éxito es el que realizó el Laboratorio Hacker (Lab-hacker) de Brasil, que promovió el uso del Proyecto 360°, permitiendo a los ciudadanos seguir el voto de propuestas importantes en la Cámara de Diputados de Brasil. Es importante mencionar que la estructura jerárquica y la cantidad de personas que trabajan en los laboratorios de innovación dependen de varios factores, como la magnitud de los retos a abordar, la cobertura (regional o nacional), los logros alcanzados, las experiencias previas y el presupuesto disponible.

Un ejemplo de esto es el laboratorio de gobierno en Chile, que cuenta con un equipo multidisciplinario de varias personas en roles diversos como dirección, diseño, investigación, comunicaciones, finanzas, consultoría y arte, entre otros. Este laboratorio ha estado operando desde el año 2015, desarrollando proyectos de cobertura nacional en colaboración con otras entidades del gobierno de este país. Arros et al. (32) mencionan que la estrategia del laboratorio busca transformar la relación Estado-ciudadanía mediante innovación en servicios públicos centrados en personas y con un enfoque en: proyectos y ecosistema para solucionar problemas públicos, y capacidades para innovar mediante el desarrollo de competencias, oportunidades institucionales y motivaciones para funcionarios públicos del gobierno de Chile.

A continuación, se presenta un diagrama de nube de palabras basado en el texto de la columna “Elementos para la co-creación y la innovación” (tabla 2). Este diagrama ofrece una representación visual de las palabras clave.



Figura 4. Nube de palabras - Elementos para la co-creación y la innovación. Realizado a través del software Zygomatic. (33)

Aunque los laboratorios de innovación pública se presentan como espacios transformadores, la literatura revisada muestra un panorama positivo que deja de lado limitaciones clave en su funcionamiento. Se hace necesario contar con información relevante sobre fracasos y lecciones aprendidas, que permita analizar y reflexionar acerca de los errores que pueden conducir a resultados no deseados.

Futuras investigaciones deben abordar de manera más profunda el cómo se financian los laboratorios de innovación, dado que en este sentido la literatura se limita y no lo aborda de una manera detallada.

Discusión

La revisión narrativa de los textos seleccionados responde a la pregunta: ¿Cómo es el funcionamiento de los laboratorios de innovación pública en la actualidad? Según diversos autores, los hallazgos encontrados en la literatura responden a que estos fomentan la cultura de la innovación mediante la creatividad, la experimentación y el desarrollo de soluciones novedosas. Estos laboratorios buscan mejorar los procesos en las entidades, rompiendo con los enfoques tradicionales. En concordancia con Galindez et al. (34) realizan actividades de investigación y colaboración entre servidores públicos y comunidad en general, se aprovecha al máximo el potencial de equipos multidisciplinarios para la resolución de problemas públicos y son espacios para la innovación abierta, la creación colectiva de ideas novedosas y la construcción de pruebas y prototipos para la validación (35). Es importante señalar que los problemas públicos difieren entre sí, ya que dependen del sector o entidad en cuestión, y de la manera en que impactan al ciudadano.

Así mismo, otro de los hallazgos es el uso de metodologías y herramientas para fomentar la innovación y el diseño centrado en las personas; el trabajo colaborativo ha sido claves para el desarrollo de soluciones innovadoras. Los laboratorios funcionan como espacios en los cuales se experimenta y prueban las innovaciones por medio de pruebas controladas a bajo costo, antes de ser implementadas a gran escala (36). Son espacios para la innovación abierta, la creación colectiva en la solución de problemas, usan diversas las metodologías para la co-creación, ideación, experimentación y validación de soluciones (37).

En coherencia con lo anterior, se han consolidado como espacios aceleradores de la innovación, contribuyen a la modernización del Estado y al fortalecimiento de la relación entre gobiernos y ciudadanos. Un ejemplo de ello es el Laboratorio de la Veeduría Distrital en Colombia, el cual ha logrado replicar sus experiencias exitosas en otras entidades y la promoción de la cultura de la innovación (38).

Otro aspecto relevante identificado en la literatura sobre los laboratorios de innovación es la conformación de equipos multidisciplinarios, integrados por personas con habilidades y conocimientos en diferentes áreas De acuerdo con Pozo et al. (39) deben ser personas dinámicas, con visión y compromiso para afrontar los diferentes desafíos y retos en la gestión pública.

Al crear un laboratorio de innovación, su objetivo principal es idear soluciones para abordar desafíos específicos, promoviendo la participación tanto de la ciudadanía como de las entidades públicas para transformar los procesos y propiciar un cambio en la gestión pública. Para ello, es indispensable definir los temas en los que se enfocará el trabajo y desarrollar un modelo de funcionamiento sostenible, que cuente con una red de colaboración y recursos suficientes para su funcionamiento (40).

La Figura 4 presenta los elementos comunes que caracterizan a los Laboratorios de innovación pública, de acuerdo con la literatura analizada y los casos estudiados en esta revisión narrativa.

La presente revisión abre el camino de desarrollar futuras investigaciones que incorporen nuevas variables de análisis y enriquezcan el estudio sobre los laboratorios de innovación y su funcionamiento. Si bien la literatura disponible aún es limitada, los próximos trabajos podrían abordar aspectos como las fuentes de financiación de una manera más amplia, las problemáticas comunes que enfrentan y la manera en que se integran en los planes, programas y proyectos de las entidades públicas y las lecciones aprendidas.

El auge de la innovación pública es exponencial, por lo que es previsible la creación de nuevos laboratorios de innovación en función de las necesidades y problemáticas que enfrenten las entidades públicas. Las nuevas investigaciones y estudios servirán como guía valiosa para su implementación.

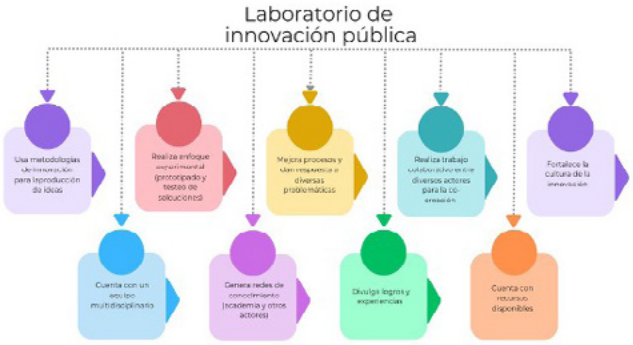


Figura 5. Características de los laboratorios de innovación pública

Conflicto de interés: Se declara que no existe ningún conflicto de interés relacionado que afecte la objetividad del presente artículo.

Financiamiento: El presente articulo no contó con algún tipo de financiación.

Referencias

1. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), Statistical Office of the European Communities. Oslo Manual: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, 3ª edición [Internet] 2007 [Consultado 2023 Ago 18]. Disponible en:https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo_9789264065659-es

2. Arroyo JI. Innovación abierta como pilar del gobierno abierto. Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública [Internet]. 2017 [Consultado 2023 Ago 18]; XV(27):13-41. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96055458002

3. Secretaria Distrital de Planeación. Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2038 [Internet]. [Consultado 2023 Ago 18]. Disponible en: https://www.sdp.gov.co/content/politica-publica-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2019-2038

4. Ministerio de Educación. Modelo Integrado de Planeación y Gestión. [Internet]. [Consultado 2023 Abr 18]. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Modelo-Integrado-de-Planeacion-y-Gestion/#:~:text=El%20Modelo%20Integrado%20de%20Planeaci%C3%B3n,Institucional%20del%20MEN%20y%20su

5. Departamento Administrativo de la Función Pública. Cómo opera MIPG. [Internet]. [Consultado 2023 Abr 18]. Disponible en: https://www1.funcionpublica.gov.co/web/mipg/como-opera-mipg

6. Rosconi A, Monteiro B, Outor C, Rodríguez E, Miller E, Rojas F, et al. Laboratorios para la inno-

vación pública. De las experiencias a los aprendizajes, de los aprendizajes a los desafíos. [Internet]. [Consultado 2023 Ago 18]. Disponible en: https://polilab.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2021/05/laboratorios_para_la_innovacion_publica_version_final.pdf

7. Alcaldia Mayor de Bogotá. [Internet]. Bogotá: BOGOTA; 2021 May 20 [Consultado 2023 Abr 18].Disponible en: https://bogota.gov.co/gobierno-abierto-de-bogota/ibo-abre-paso-la-innovacion-en-bogota

8. Secretaria Distrital de Planeación Plan Distrital de Desarrollo 2024-2027 [Internet]. [Consultado 2024 abr 22]. Disponible en: https://www.sdp.gov.co/pdd-bogota-camina-segura

9. Page M, McKenzie J, Hoffmann T, Mulrow C. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Revista Española de Cardiología [Internet].2021 [Consultado 2023 Ago 18]; 74(9):790-799. Disponible en: https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guia-articulo-S0300893221002748

10. Restrepo L, Arias C, Correa C, Restrepo J. Innovación social y pública: experiencias de laboratorios en la ciudad de Medellín. Revista Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad [Internet]. 2021 [Consultado 2023 Ago 18]; 13(25): 1-34. doi: https://doi.org/10.22430/21457778.1907

11. Gaete R, Acevedo S, Carmona G, Palta O. Generando buenas prácticas de innovación pública desde las Regiones: «Piensa con I». Revista Innovar Journal [Internet]. 2019 [Consultado 2023 Ago 18]; 29 (74):147-159. doi: https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/82095

12. Serrano L. Cocreación y participación ciudadana en la innovación pública: influencia en espacios colaborativos y en laboratorios de innovación pública [Internet] Bogotá; Universidad Jorge Tadeo Lozano; 2022 [Consultado 2023 Ago 18 Universidad Jorge Tadeo Lozano]. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.12010/25002

13. Long F. Laboratorios de Innovación para la innovación y las burocracias públicas: Conocimiento mutuo e interacción para transformar la gestión pública. [Internet] 2022.[Consultado 2023 May 18]. Disponible en: https://polilab.unr.edu.ar/red-innolabs/laboratorios-de-gobierno-y-burocracias-publicas-conocimiento-mutuo-e-interaccion-para-transformar-la-gestion-publica-2020/

14. Jurado Zambrano DA, Mosquera Carrascal A, Espinal Marulanda JJ. Relación entre la gestión del conocimiento y la innovación en el sector público: una revisión de literatura. Tendencias [Internet]. 2023 [Consultado 2024 abr 22];24(2):197–230. Disponible en: https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/8165

15. Alsina V, Gomez V, Noveck B. Laboratorios de Innovación Pública en America Latina y el Caribe desde una Perspectiva Comparada. [Internet] 2020. [Consultado 2023 May 23]. Disponible en: https://files.thegovlab.org/govlab-paraguay-innovation-labs.pdf

16. Camacho Barón E, Cervantes Estrada L, Parra Barragán G, Fajardo Pascagaza E. Laboratorio de innovación policial innova ecsan lab: una estrategia para el fortalecimiento de las competencias del futuro oficial de policía en Colombia. [Internet]. 2022 [Consultado 2023 Ago 18]. Disponible en: https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1644

17. Font ML, Salvador Hernández Y, Suárez Benítez MA. El ecosistema InnovAP: más que un espacio de colaboración. Rev Reflexiones [Internet]. 2021[Consultado 2024 Abr 08];100(2). Disponible en: http://dx.doi.org/10.15517/rr.v100i2.42357

18. Criado J, Rojas F, Silván A. Laboratorios de innovación para cambiar la gestión pública: análisis del caso novagob.lab. Revista de Gestión Pública [Internet]. 2017 [Consultado 2023 Abr 18]; 6(1): 19-42. Disponible en: https://revistas.uv.cl/index.php/rgp/article/view/2214/2167

19. Hernández S, Llanes M. Laboratorio de innovación pública un espacio de co-creación. Revista

Avances [Internet]. 2021 [Consultado 2023 May 23]; 23(2). Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=637869392002

20. Hernández S, Llanes M. Laboratorio de innovación pública: Multimedia Educativa. En: Conciencia e Innovación para el de Desarrollo Sostenible [Internet]. Edacun - Editorial Académica Universitaria; 2021 [Consultado 2024 abr 22]; Vol (3) p. 45–51. Disponible en: https://isbncuba.ccl.cerlalc.org/catalogo.php?mode=detalle&nt=44854

21. Pablo Pascale. Laboratorios de Innovación Ciudadana: nueva institucionalidad para un futuro sostenible. Pensamiento iberoamericano. [Internet].2018 [Consultado 2023 Ago 18]; (6),63-72. Disponible en: https://issuu.com/segibpdf/docs/08-pp?e=18375375/65873769

22. Rodríguez E, Grandinetti R. Laboratorios de Gobierno para la Innovación Pública: un estudio comparado de las experiencias americanas y europeas. [Internet].[Consultado 2023 May 18]. Disponible en: https://polilab.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2021/05/doc_goblabs_redinnolabs.pdf

23. Villodre J. Innovación pública abierta = Open innovation in the public sector. EUNOMÍA Revista Cultura de la Legalidad [Internet]. 2019 [Consultado 2024 abr 22];(17):314–27. Disponible en: https://e-revistas.uc3m.es/index.php/EUNOM/article/view/5036

24. Valdes García C. Las redes sociales, los laboratorios de innovación pública, el enfrentamiento al cambio climático y la educación ambiental [Internet]. Vol. 23 No. 2. Avances; 2021. [Consultado 2024 Abr 08]; Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7925350

25. Finquelievich S. Innovación, tecnología y prácticas sociales en las ciudades:hacia los laboratorios vivientes. CTS [Internet]. 2007 [Consultado 2024 Abr 08];3(9):135–52. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92430909

26. Corrales Benavides NC. Gestión de laboratorios de innovación pública y social para problemáticas sociales. Revista Estrategia Organizacional [Internet]. 2024 [Consultado 2024 abr 22];13(1):73–101. Disponible en: https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-estrategica-organizacio/article/view/8155

27. Yañez Figueroa J, Fernández-Morales K, López-Ornelas M. Laboratorios de innovación: escenarios disruptivos para la Construcción Social de Conocimiento. Universidad Autónoma de Baja California. [Internet]. 2021 [Consultado 2023 Ago 18];13-42. Disponible en: http://eprints.rclis.org/42817/

28. Monteiro B, Galíndez C, Santos D, Rodríguez E, Rojas-Martín F, Yepes J, et al. 10 ideas para la creación de un laboratorio de gobierno para la innovación pública a partir de lecciones aprendidas. [Internet].2020 [Consultado 2023 Jun 18]. Disponible en: https://polilab.unr.edu.ar/red-innolabs/10-ideas-para-la-creacion-de-un-laboratorio-de-gobierno-para-la-innovacion-publica-a-partir-de-lecciones-aprendidas-

29. Romero E, García N. Laboratorios sociales en Universidades: Innovación e impacto en Medialab UGR. Revista Comunicar [Internet]. 2017 [Consultado 2023 Ago 18]; XXV (51): 29-38. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15850360003

30. Buralli R, Canelas T, Carvalho L, Duim E, Itagyba R, Fonseca M, Lizarralde S, Sanchez N. Moving towards the sustainable development goals: the unleash innovation lab experience. Revista Ambient soc. [Internet]. 2018 [Consultado 2023 Ago 18]; 21: 3-20. doi: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc17Ex0001vu18L1TD

31. Rodriguez Exequiel. Laboratorios de innovación pública: apuntes para una hoja de ruta en materia de buenas prácticas* Revista estado abierto. [Internet]. 2019 [Consultado 2024 Abr 08]; 3(1): Disponible en: https://polilab.unr.edu.ar/articulos-cientificos/laboratorios-de-innovacion-publica-apuntes-para-una-hoja-de-ruta-en-materia-de-buenas-practicas-2018/

32. Arros Valdivia V, Ramírez-Alujas A. Innovación en el sector público chileno: la experiencia y aprendizajes del laboratorio de gobierno. Revista de gestión pública. [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Ago 18]; 6(1):43-80 Disponible en: https://revistas.uv.cl/index.php/rgp/article/view/2215

33. Zygomatic. Generador de nube de palabras y creador de nubes de etiquetas gratis y online [Internet]. nubedepalabras.es. [Consultado 2024 abr 22]. Disponible en: https://www.nubedepalabras.es/

34. Galindez C, Nunez A. ¿Qué distingue a los laboratorios de innovación? Análisis de las características con base en tres estudios de caso latinoamericanos. [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Ago 18]5(5) 44–57. Disponible en: https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/137

35. Herrera Díaz A. Por qué y para qué un laboratorio de innovación pública en el INAP. Gestión Y Análisis De Políticas Públicas [Internet]. 2023; 153-64. Disponible en: http://dx.doi.org/10.24965/gapp.11166

36. Acevedo Sebastian, Dassen Nicolas. Innovando para una mejor gestión: La contribución de los laboratorios de innovación pública. Banco Interamericano de Desarrollo. [Internet]. 2016 [Consultado 2024 Abr 08]; Disponible en: https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Innovando-para-una-mejor-gesti%C3%B3n-La-contribuci%C3%B3n-de-los-laboratorios-de-innovaci%C3%B3n-p%C3%BAblica.pdf

37. Prestol J. Los Laboratorios de Innovación como mecanismo para crear Valor Público. Revista Centroamericana de Administración Pública [Internet]. 2020 [Consultado 2024 abr 22];(78):162–89. Disponible en: https://ojs.icap.ac.cr/index.php/RCAP/article/view/129

38. Navas Pineda D, Acosta Mirkow J. LABCAPITAL: laboratorio de innovación para la gestión pública distrital. Universidad de los Andes. [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Ago 18]; Disponible en: http://hdl.handle.net/1992/43784

39. Pozo Donoso C. Gobierno abierto y laboratorios de innovación pública: el caso del municipio de Quito. Libros de la CEPAL [Internet]. 2017 [Consultado 2024 Abr 08]; Disponible en: https://ideas.repec.org/b/ecr/col015/44765.html

40. Arboleda Jaramillo CA, Montes Hincapié JM, Correa Cadavid CM, Arias Arciniegas CM. Laboratorios de innovación social, como estrategia para el fortalecimiento de la participación ciudadana. Revista de Ciencias Sociales (Ve) [Internet]. 2019 [Consultado 2024 abr 22] ;XXV(3):130–9. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28060161009

Fecha de recepción: 24 de abril de 2025

Aceptado para publicación:
25 de noviembre de 2025

Correspondencia:
Angel Mauricio Castellanos Cardenas
Correo electrónico:
angelmauriciocastellanos@gmail.com
Bogotá, D. C., Colombia