

---

# CARDIECOL: Conocimiento y acción para reducir la dimensión de la enfermedad Cardiovascular en Colombia

*Adriana Pulido Álvarez<sup>1,2</sup>, Nohora Rodríguez Guerrero<sup>1</sup>, Susana Acevedo<sup>2</sup>, Sandra Vivas Idrobo<sup>1,2</sup>, y Programa Cardiecol<sup>1</sup>.*

*1. Programa Cardiecol, ejecutado por la Unión Temporal Cardiecol, conformado por Fundación Cardioinfantil, Fundación Cardiovascular de Colombia, Fundación Santa Fe de Bogotá, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, con financiación de Colciencias: contratos 376 de 2011 y 696 de 2014.*

*2. Fundación Santa Fe de Bogotá, Eje de Salud Pública. E-mail: [adriana.pulido@fsfb.org.co](mailto:adriana.pulido@fsfb.org.co)*

## Resumen

La enfermedad cardiovascular de origen aterosclerótico (ECV) es la primera causa de muerte en el mundo y en Colombia siendo prioridad en salud pública. Dando respuesta desde la investigación, se conformó el Programa Cardiecol. Luego de la fase 1 de fundamentación 2012-2013, continua la fase 2 de expansión 2015-2017 para la consolidación de una red que genere, sintetice y trasmite el conocimiento para afrontar la complejidad de la Salud Cardiovascular – SCV y la vinculación con los actores y tomadores de decisión del país. El programa se articula en 4 unidades estructurales (Síntesis y Transferencia del Conocimiento, Políticas y Análisis Económico, Administración y Análisis de Datos y Biobanco) y 6 proyectos que son tres estudios de cohorte prospectivos, dos ensayos clínicos y un ensayo comunitario. Además de formar investigadores se generarán publicaciones científicas; material pedagógico para pacientes y cuidadores; eventos científicos y de participación ciudadana; aplicativos y procesos estandarizados en investigación.

**Palabras clave:** Investigación sobre servicios de salud, enfermedades cardiovasculares, investigación clínica, salud pública.

## Abstract

Atherosclerotic cardiovascular disease origin (CVD) is the leading cause of death in Colombia and worldwide, being a public health priority. In response from research, Cardiecol Program has been settled. After phase 1 of foundation between 2012-2013 continues the phase 2 of expansion from 2015 to 2017 for the consolidation of a network that generate, synthesize and transmit the knowledge to cope with the complexity of the Cardiovascular Health - CVH and to link with stakeholders and decision makers in the country. The program is divided into four structural units (Synthesis and Transfer of Knowledge; Policy and Economic Analysis; Management and Data Analysis and Biobank) and 6 projects which are three prospective cohort studies, two clinical trials and a community trial. In addition to train researchers, the program will generate scientific publications; educational materials for patients and caregivers; scientists and citizen participation events; applications and standardized research processes.

**Keywords:** Health services research, cardiovascular diseases, clinical research, public health.

## 1 Introducción

En el mundo las enfermedades, las cardiovasculares son la principal causa de muerte y al estudiar la ocurrencia de las mismas se observa que en los últimos años, el 80% de la carga de la enfermedad está presente en países de medianos y bajos ingresos, debido a factores importantes como la transición epidemiológica, a la incursión tardía en campañas de prevención implementadas sin la efectividad esperada y a la urbanización e industrialización que conlleva al desarrollo de hábitos alimenticios poco saludables (Instituto Nacional de Salud & Observatorio Nacional, 2015).

Colombia no es ajena a esta situación, y desde hace cuatro décadas se ha observado que las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte, así como también el incremento de los factores de riesgo en la población que conlleva al desarrollo de las mismas. Se hace necesario entonces la generación e implementación de estrategias para abordar las Enfermedades no Transmisibles como país, asumiéndolas como una problemática que requiere la participación y unión intersectorial desde el gobierno extensivo a las diferentes instituciones y población

general. A continuación se hace una breve reseña de los principales estudios mundiales sobre enfermedad cardiovascular y la situación de la investigación sobre enfermedades cardiovasculares en Colombia, analizando el contexto que justifica al programa Cardiecol.

Las primeras observaciones sobre la Enfermedad Cardiovascular indicaron que era un problema multi-causal, con aparición tardía de síntomas, razón por la que se hizo necesario iniciar investigaciones a largo plazo sobre el tema en los que se evidenciaran la aparición de uno o más desenlaces clínicos con grupos etáreos de amplio espectro y gran tamaño de muestra. Este sustrato biológico en la transición epidemiológica condujo a replantear nuevas estrategias de investigación y abordajes metodológicos (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

El Framingham Heart Study es un estudio representativo para la identificación de los factores de riesgo cardiovasculares, en el cual participaron residentes del estado de Massachussets (Estados Unidos) con edades entre los 30 y 62 años iniciando en 1948.

La cohorte inicial fue de 5029 participantes, pero en 1971 se vinculó una segunda cohorte que incluía hijos y cónyuges de los participantes iniciales. Se ha logrado el seguimiento por 50 años documentando que el tabaquismo, la hipercolesterolemia e hipertensión, disminución de la actividad física, la obesidad y la hipertrofia ventricular izquierda son los principales factores de riesgo cardiovascular -FRCV-. Posteriormente se construye la escala de riesgo de Framingham. El análisis del impacto de la combinación de los FRCV son la base para nuevos estudios que pretenden predecir distintos desenlaces cardiovasculares (Splansky, e tal., 2007; Framingham Heart Study, 2014).

El manejo de los factores de riesgo fue un elemento determinante para controlar la Enfermedad Cardiovascular en los países desarrollados. Un estudio realizado en población norteamericana encontró que la reducción en la mortalidad por enfermedad coronaria se puede atribuir tanto a la reducción de los factores de riesgo como a la terapia médica instaurada según la evidencia clínica de riesgo (Villar & Programa Cardicol, 2014b).

En Europa en los años 70 se instauró el Proyecto North Karelia con el propósito de reducir los FRCV en la población con cambios en los estilos de vida, inicialmente en un área piloto para luego implementarlos en todo el país. Este proyecto inició con 7900 participantes con edades entre los 30 y 59 años que se amplió de 25 a 74 años. Se realizó seguimiento a la cohorte por 35 años, donde se observó que las acciones preventivas implementadas modificaron los FRCV. Entre los años 1971 y 2007 el tabaquismo, los niveles de tensión arterial y el colesterol sérico se redujeron y estos factores combinados explican la reducción del 60% de la mortalidad coronaria en hombres de mediana edad (Villar & Programa Cardicol, 2014b; Puska, 2010).

Otro estudio importante fue el proyecto MONICA (Monitoring Trends and determinants in cardiovascular disease) que se implementó en 21 países, una iniciativa de la Organización Mundial de la Salud con el propósito de medir a 10 años la tasa de eventos

como síndromes coronarios agudos fatales y no fatales y ataques cerebrovasculares (WHO MONICA Project, 1988).

Para Latinoamérica este tipo de investigación ha tenido un desarrollo más lento y reciente. Uno de los esfuerzos a destacar es el estudio LASO (Latin American Consortium of Studies in Obesity), el cual estimó la prevalencia de la obesidad y su distribución socio-demográfica, la asociación entre distintos indicadores antropométricos y los principales factores de Riesgo Cardiovascular. Este incluye a Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Perú, Puerto Rico y Venezuela con una cohorte de 32.462 participantes con edades entre los 15 y 109 años (Bautista, y otros, 2009a).

El estudio CARMELA se desarrolló para conocer la distribución de la hipertensión arterial en América Latina, para Venezuela, Colombia, Argentina, Chile, Ecuador, Perú y México con 1600 participantes de 25 a 64 años (Hernández-Hernández, y otros, 2009).

El primer intento por tener una línea de base de la prevalencias de Factores de Riesgo para la ECV en Colombia fue el estudio CARMEN con 2989 participantes entre los 15 y 64 años de bajo estrato socioeconómico de la ciudad de Bucaramanga. Dentro de los hallazgos se destaca como factor de riesgo con mayor prevalencia la hipercolesterolemia (18,3%) seguido del tabaquismo (16,2%) y la obesidad (13,2%) (Bautista, Oróstegui, Vera, Prada, Orozco, & Herrán, 2006b).

Por otro lado, entre las cifras nacionales a resaltar, es el incremento progresivo de eventos trombo-embólicos en Colombia como causa principal de mortalidad en las tres últimas décadas, pasando de 12,82% en la década de los 80s a 28,8% para el año 2016 (DANE, 2014). La Encuesta Nacional de Salud del 2007 identificó las siguientes prevalencias de FRCV en población de 18 a 69 años: sobrepeso 32.3%, hipertensión arterial 22.8%, obesidad 13.7%, tabaquismo 12,8%, hipercolesterolemia 7,8% y diabetes mellitus 3.5%. Esta encuesta no ha sido realizada hasta el presente.

Frente a la investigación, la situación reseñada muestra que el problema actual de la salud cardiovascular –SCV– es principalmente de validación, adaptación, implementación e innovación a partir del conocimiento alcanzado en las últimas décadas. En la valoración que la OMS brindó al sistema de salud colombiano respecto al tema de las Enfermedades No Transmisibles - ENT se evidenció que dos factores estrechamente relacionados con la gestión del conocimiento son carencias importantes dentro del mismo en cuanto a monitorización, consolidación, transferencias, protocolos y normas basados en evidencia y un sistema de vigilancia de los indicadores. Algunos países desarrollados han logrado nutrirse con la experiencia de programas y proyectos que produjeron aportes al conocimiento y se transfirieron exitosamente a la parte clínica y de la salud pública, logrando una transformación positiva de los indicadores en salud. En contraste a lo expuesto anteriormente se observó que en Colombia las ENT se instalaron rápidamente en la población desde la segunda mitad de siglo pasado y la capacidad de respuesta que presentó la sociedad no fue la adecuada. Un factor adicional al problema es la débil capacidad del país en el sistema de ciencia y tecnología ya que menos del 10% de los grupos que trabaja en investigación se dedica a temas asociados con SCV (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

En este contexto surge Cardiecol especialmente diseñado para apoyar la investigación en el país sobre las Enfermedades cardiovasculares. El programa está conformado por 5 Instituciones entre académicas y fundaciones: Universidad Industrial de Santander, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Fundación Cardiovascular de Colombia, Instituto de Cardiología de la Fundación Cardioinfantil y la Fundación Santa Fe de Bogotá. Desde su primera fase de desarrollo, el programa contó con la participación de 15 proyectos de investigación, para el estudio del comportamiento de las ECV desde la primera infancia hasta la edad adulta y 9 unidades estructurales sirvieron como soporte y apoyo a los proyectos con el propósito de articular entre sí para difundir y socializar los conoci-

mientos resultado de la investigación hacia los tomadores de decisiones y la comunidad en general (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

Luego de culminar la primera fase de fundamentación y atendiendo la convocatoria de Colciencias 998 de 2014 para dar continuidad al programa de investigación en salud, Cardiecol continúa con la segunda fase de ejecución de proyectos y unidades estructurales seleccionadas, teniendo en cuenta que se contaba con menos recursos que en la primera fase.

Desde sus inicios, el objetivo general de Cardiecol es estructurar un programa de investigación en ECV cuyos resultados en el mediano plazo permitan el abordaje integral de las acciones tendientes a aminorar la carga de la enfermedad, soporten las decisiones de la política pública en salud cardiovascular, promuevan la integración del conocimiento entre los actores del sistema de salud, la formación del recurso humano con experticia en ésta área y favorezcan la consolidación de las capacidades regionales y nacionales en ciencia, tecnología e innovación (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

En su segunda fase, el programa busca mantener, consolidar y expandir su desarrollo, a partir del despliegue de nuevas actividades con sus 6 proyectos y sus 4 unidades estructurales durante 24 meses. El objetivo para este periodo es generar, integrar y transferir conocimiento válido, pertinente y aplicable a sus usuarios en torno a los determinantes, procesos de medición, de atención y evaluación de la SCV en Colombia, fortaleciendo sus relaciones internas y externas, aumentando la colaboración científica y buscando su sostenibilidad técnica y financiera, para contribuir al alcance de las metas del país en esta materia (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

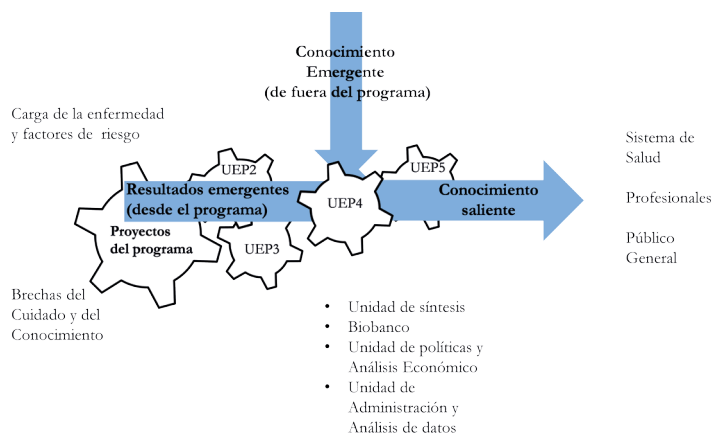
En esta segunda fase, los objetivos específicos de Cardiecol son los siguientes: articular y fortalecer la red de conocimiento para generar, sintetizar y transferir nuevo conocimiento en SCV; desarrollar un portafolio de diversos proyectos colaborativos

alrededor de problemas de SCV que permitan producir respuestas definitivas, estimulando la colaboración científica interna y externa al programa junto con la generación de experticia en diversos tópicos y métodos, formación y consolidación de investigadores independientes que aumenten el alcance y la visibilidad del programa en general. Adicionalmente se busca fomentar el consumo y valoración adecuada de la nueva información científica en SCV a través de la generación o actualización de recomendaciones válidas, aplicables y medibles que surjan de conocimiento producido al interior o exterior de Cardiecol y aportando a la modificación de los indicadores de SCV en Colombia. Así mismo, se busca actualizar el conocimiento de la situación de la SCV a partir de indicadores en el tema, políticas de salud y respuestas al sistema de salud colombiano para identificar áreas prioritarias de trabajo en red.

Otro objetivo importante que se propuso Cardiecol fue el de convocar y liderar grupos de trabajo representativos de los usuarios alrededor de temas de interés común para generar o revisar políticas en salud basadas en evidencias, con posibilidad de implementación, verificación y seguimiento dos años posteriores a su ejecución.

## 2 Metodología

Para cumplir con su propósito, el programa está ejecutando un grupo de actividades técnicas para los 24 meses de duración de la segunda fase, la cual se inició en agosto de 2015. La figura 1 muestra la estructura conceptual del programa Cardiecol como un engranaje, donde se cuentan como insumos el conocimiento emergente de fuera del programa y desde el programa: generado y procesado por los proyectos y unidades estructurales del programa, para producir conocimiento saliente útil para el sistema, los profesionales de salud y el público en general.



**Figura 1.** Estructura conceptual Programa Cardiecol Fase II.

Fuente: Villar, Juan Carlos. Gerente Cardiecol. Fase I.

A la cabeza del programa se encuentra la junta directiva, conformada por los miembros que representan a cada una de las instituciones; esta junta nombró a un gerente que mantiene comunicación con COLCIENCIAS y su comité de seguimiento técnico del cual hace parte el Ministerio de Salud y Protección Social (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

La gerencia es la encargada de desplegar actividades generadas desde los componentes técnicos anidados en los grupos de investigación afiliados al programa; tiene el apoyo de un coordinador técnico y otro administrativo. La gerencia cuenta con asesoría jurídica, contable y revisoría fiscal para lo relacionado con los procesos de contratación, compras y recaudos de impuestos. La gerencia reporta a la junta directiva el estado de avances de las actividades y cumplimiento de obligaciones de cada proyecto o institución (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

Cada uno de los componentes del programa ha realizado una programación de sus actividades que no pueden especificarse debido a los contenidos diversos que maneja cada uno, por lo tanto el programa tendrá 10 actividades generales asociadas.

En el comité técnico científico se encuentran representados proyectos y unidades regidos por la

gerenta y el coordinador técnico, quienes verifican el desarrollo de las agendas y hacen seguimiento a las actividades programadas, con el fin de validar el cumplimiento de los objetivos propuestos y de aplicar correctivos de ser necesario para dar cumplimiento a lo propuesto.

Los 6 proyectos de investigación que aportan al programa son: tres estudios de cohorte prospectivos, dos ensayos clínicos y un ensayo comunitario. Son estudios que en su inicio realizaron mediciones basales de sus poblaciones respectivas y que en la fase dos adelantan mediciones de segundo o tercer corte, en el caso de las cohortes, y post intervención, en el caso de los ensayos clínico y el comunitario. Las tablas 1 y 2 especifican los nombres completos y alcance de proyectos y unidades del programa.

**Tabla 1.** *Proyectos del programa Cardiecol en la fase II*

Nombre del proyecto	Diseño (población)	Área de Impacto
Impacto de una intervención pedagógica sobre el consumo de alimentos saludables y la actividad física en una comunidad educativa	Experimento por conglomerados (comunidades educativas) de niños escolares	Prevención primordial (modelo educativo para escuelas saludables)
Ensamblaje de una cohorte para evaluar la aparición temprana de disfunción cardiovascular y metabólica en adolescentes. Estudio SIMBA II	Adolescentes (muestra comunitaria, participantes previos en SIMBA)	Prevención primordial (incidencia, definiciones e identificación de adolescentes con mayor riesgo de FRCV)
INEFAC II: una cohorte para monitorizar la incidencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en una población colombiana	Estudio de cohorte (muestra representativa de población de adultos residentes en estratos 2 y 3 en Bucaramanga)	Transversal (dinámica socio-demográfica, biológica y epidemiológica de los FRCV en una ciudad colombiana)
Impacto de la prescripción de caminata antes de la cirugía de adultos que serán sometidos a cirugía electiva no-cardíaca: PAMP fase II	Experimento clínico (adultos mayores de 45 años con comorbilidades candidatos a cirugía no cardíaca)	Prevención 1ª y 2ª (nuevo modelo de atención para incentivar actividad física)
Eficacia de una intervención de enfermería para aumentar la adherencia al régimen terapéutico en personas con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus tipo II	Experimento clínico (adultos en tratamiento ambulatorio por hipertensión arterial o diabetes)	Prevención 1ª y 2ª (nuevo modelo de cuidado para incentivar adherencia a tratamiento de FRCV)
Ensamblaje de una cohorte de pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica para identificar factores determinantes de funcionalidad, calidad de vida y la prestación y uso de servicios de salud	Estudio de cohorte multicéntrico a partir de servicios de neurología de hospitales colombianos (pacientes post-ataque cerebro vascular)	Prevención 2ª y 3ª (conocimiento, resultados y calidad de atención a pacientes post-ACV)

**Tabla 2.** *Unidades Estructurales del programa Cardiecol fase II*

Nombre	Objetivo	Usuarios
Unidad de Síntesis y Transferencia del Conocimiento	Monitoreo y revisión sistemática de información de SCV para generar insumos de conocimiento a usuarios internos y externos del programa para implementar y evaluar estrategias para transformar los indicadores de SCV en Colombia	Programa Cardiecol Ministerio de Salud – INS, Entidades territoriales salud Aliados
BIOBANCO	Diseño y desarrollo de un Biobanco con población colombiana para el estudio de factores de riesgo (convencionales y no) en ECV	Programa Cardiecol Otros Centros y programas de investigación
Unidad de Políticas y Análisis Económico	Realizar seguimiento a políticas y normas de salud cardiovascular, efectuar evaluaciones económicas en salud, contribuir a la difusión y apropiación social del conocimiento e integrar y transferir el conocimiento generado por el programa a políticas de salud basadas en la evidencia	Programa Cardiecol Ministerio de Salud – INS, Entidades territoriales salud Aliados
Administración y Análisis de Datos	Diseñar e implementar un plan de administración de datos mediante aplicaciones web y dispositivos móviles para la recolección, transferencia, entrada, validación, distribución y almacenamiento de información	Programa Cardiecol

El papel de las unidades estructurales es el de ser ejes articuladores del programa con usuarios internos (proyectos) y externos. Las unidades que ofrecen servicios directos a los proyectos internos son Unidad de Datos y de Biobanco, mientras que la Unidad de Síntesis realiza el enlace entre la producción de conocimiento que surge al interior y exterior del programa, así como la transferencia de estos a los usuarios. La unidad de Política Pública es la responsable de la comunicación bidireccional entre el contexto asociado a políticas, marcos regulatorios y funcionamiento del sistema de salud, de la necesidad de conocimientos de los usuarios externos al programa y la unidad de síntesis funciona como un abastecedor de insumos básicos de conocimiento válido. La misión de las unidades es aumentar la capacidad técnica del país para investigación en SCV, para el desarrollo de proyectos presentes y futuros que permitan la expansión de la red de conocimiento. Las unidades también permiten la estandarización de los procesos técnicos resultado de las investigaciones y aumentar la eficiencia del desarrollo de nuevo conocimiento técnico y la aplicación de metodologías para la investigación en salud (Villar & Programa Cardiecol, 2014b).

### 3 Resultados y discusión

Dentro de los resultados obtenidos en la fase I estuvo la definición de acuerdos de funcionamiento interno del programa, se establecieron relaciones de trabajo colaborativo y el desarrollo articulado de procesos técnicos a los que se integraron posteriormente los proyectos y las unidades.

Para visibilizar el programa hacía el exterior, se desarrolló una página web interactiva en la que se actualiza información, de acuerdo a los avances que realiza cada proyecto y unidad, resultado del proceso de investigación. Es una página con contenidos para usuarios externos e internos (investigadores asociados a Cardiecol), clasificando la información de acuerdo al interés de cada grupo, esta página ha sido

actualizada en la fase II (Programa Cardiecol, 2016c).

En cuanto a las redes de conocimiento al interior de Cardiecol se evidenció 26 procesos de articulación entre proyectos y unidades. Por otro lado, Cardiecol participó en eventos de divulgación científica nacional con 5 trabajos con resultados preliminares y dos eventos internacionales (Villar & Programa Cardiecol, 2014b). Como parte de la apropiación social del conocimiento publicó dos artículos en revistas nacionales indexadas (López & otros, 2015) y sometió uno a revista internacional indexada. Se culminaron además 2 trabajos de grado, uno de especialización (Del Portillo & et al., 2013) y otro de maestría.

Buscando la expansión del programa y la consolidación de la red de conocimiento se adelantó actividades de articulación con instituciones aliadas. Con la Subdirección de Enfermedades no Transmisibles del Ministerios de Salud y Protección Social, en ambas fases, se realizan actividades de articulación y trabajo conjunto. En la fase dos, se está haciendo énfasis en los siguientes temas: entornos saludables escolares, universitarios y laborales, articulación con el Modelo Integral de Atención en Salud – MIAS y sus RIAS-Redes Integrales de Atención en Salud. Adicionalmente, el Ministerio ha servido como punto de apoyo para la capacitación en el manejo del Sistema de Información de la Protección Social - SISPRO para actualización de datos y elaboración de indicadores para SCV. Otras instituciones aliadas ha sido el Instituto Nacional de Salud, el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud – IETS y ASOCAJAS, que agrégia las cajas de compensación familiar de diferentes regiones del país, con quien se ha realizado actividades de capacitación y difusión (Villar, Pulido, Bernal, & Castellanos, 2013a)).

En la fase II, el programa Cardiecol está adelantando trabajos articulados con la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá - subdirección de Bienestar Estudiantil para apoyar la implementación de una resolución que regula y promueve la alimentación saludable en las tiendas escolares. Esta actividad se realiza

a través de la Unidad de Políticas Públicas y Análisis Económico y el proyecto de Intervención pedagógica en Escolares. Cardiecol también adelanta una alianza con la Fundación Colombiana del Corazón, realizando eventos compartidos (ver tabla 3) y se planea consolidar nuevos proyectos de investigación de forma conjunta. Se están adelantando también alianzas con otras instituciones como la Fundación Colombiana del Corazón.

En un año de ejecución del programa para la fase II se han vinculado 7 jóvenes investigadores, 7 estudiantes de pregrado, uno de especialización, dos de maestría y uno de doctorado, que permiten contribuir con la formación de investigadores en Colombia. Se han adelantado 4 publicaciones científicas (Serrano, Guío, & Páez, 2016a; Serrano D, Páez, Luna, & Guío, 2016b; Serrano, y otros, 2016c; López & otros, 2015); material pedagógico para pacientes y cuidadores y 4 boletines virtuales para difusión de los avances de Cardiecol (Programa Cardiecol, 2016c). Se han organizado 6 eventos científicos, se realizó ajustes a los aplicativos y procesos estandarizados en investigación adelantados para los proyectos en ejecución. Se han realizado 5 presentaciones del programa en eventos nacionales e internacionales (Cardiecol C. , 2016b). También se ha difundido la información en redes sociales twitter @Cardieco\_Col y en Facebook y se han publicado dos videos en Youtube( (Cardiecol C. , 2016b; Universidad Industrial de Santander - UIS, 2016). Para el año que falta se obtendrán los resultados específicos de cada proyecto, se adelantarán actividades para fomentar la participación ciudadana en Salud Cardiovascular y se completarán los demás resultados ya descritos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, es importante mencionar que, el tema del cuidado de la Salud y específicamente la Cardiovascular ha adquirido relevancia. Por ejemplo, el esfuerzo de Cardiecol ha sido resaltado por Colciencias como uno de los programas financiados para la investigación en Salud

Cardiovascular (Colciencias, 2015) y como un avance del país frente a la investigación en Accidente Cerebro Vascular (Muñoz, 2014). Por lo tanto muchas instituciones buscan establecer alianzas y convenios aunando esfuerzos que permitan progresar en la prevención y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles a través de investigación y propuestas que parten desde recomendaciones, estrategias y lineamientos válidos, aplicables y pertinentes que se convierten y adoptan como políticas y acciones eficaces y eficientes para mejorar el estado de SCV, modificando los indicadores con los cuales se mide.

La ampliación de la red de conocimiento permite tener un espectro de profesionales en diversas áreas que aporta con su fortaleza y experticia en gran cantidad de tópicos abordando desde diferentes enfoques metodológicos cada problemática asociada a las ENT. Cardiecol trabaja fuertemente en el tema, buscando aportar también a otras redes de conocimiento, aportando desde los conocimientos generados a partir de la implementación de proyectos.

#### 4 Conclusiones y recomendaciones

- La situación de las enfermedades cardiovasculares en Colombia es alarmante. Teniendo en cuenta las estrategias y estudios revisados y la trayectoria de Cardiecol, es posible adaptar las experiencias exitosas y avanzar en el conocimiento de las particularidades de las enfermedades cardiovasculares en Colombia. Hay mucho por avanzar en prevención primaria para contribuir en el mantenimiento de la Salud Cardiovascular SCV y en prevención secundaria y terciaria para aumentar la calidad y cantidad de vida deterioradas por las ECV.
- Cardiecol es un programa de investigación y acción necesario para generar en el país una base de conocimiento que le permita enfrentar de mejor manera la



epidemia de enfermedad cardiovascular. Desde su primer periodo de actividades ha logrado importantes avances en su conformación estructural y su funcionamiento administrativo y técnico, superando dificultades de diverso orden.

- El desarrollo de los procesos técnicos integrados entre proyectos y unidades con base en instituciones diferentes y la iniciación de diversas alianzas con instituciones de diverso carácter y distribución geográfica, ha permitido desde la fase I hasta la fase siguiente realizar trabajos conjuntos desde Cardiecol en los que se suman esfuerzos para generar un nuevo conocimiento y experticia en el tema de la Salud Cardiovascular como experiencias exitosas que sirven de referente.

- La debilidad relativa de la investigación en ECV en Colombia, y el desempeño del programa, impulsa a que se le brinde un apoyo sostenido para garantizar su consolidación en los siguientes años, para seguir aportando conocimientos y reducir la carga de la enfermedad en el país.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a los miembros de la junta directiva, gerencia, investigadores y personal de apoyo del Programa Cardiecol en las fases 1 y 2 por sus aportes al desarrollo del programa y del presente artículo.

## Referencias

Bautista, L. E., Casas, J. P., Herrera, V. M., Miranda, J. J., Perel, P., Pichardo, R., & et al. (2009a). The Latin American Consortium of Studies in Obesity (LASO). *Obesity reviews* 10, 364–370.

Bautista, L. E., Oróstegui, M., Vera, L. M., Prada, G. E., Orozco, L. C., & Herrán, O. F. (2006b). Prevalence and impact of cardiovascular risk factors in Bucaramanga, Colombia: results from the Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI/CARMEN) baseline survey. *European Journal*

of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, 769-775.

Cardiecol. (Abril de 2014a). Actividades realizadas durante el Primer Período Financiado a Colciencias. Bogotá, D.C.

Cardiecol, C. (2016b). Comunicaciones Cardiecol. Obtenido de Comunicaciones Cardiecol: <https://www.youtube.com/channel/UCKO824fxJGjoboxrAxP47afA>

Colciencias. (2015). Investigación en salud en Colombia: Necesidades e iniciativas de priorización. David Arturo Ribón Orozco. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/investigacion-en-salud-en-colombia-necesidades-e-iniciativas-de-priorizacion-david-ribon.pdf>

DANE. (2 de 10 de 2014). DANE. Obtenido de DANE: <http://www.dane.gov.co>

Del Portillo, M. P., & et al. (16 de Diciembre de 2013). Estrategias de Consejería Médica y Prescripción de Actividad Física. Estrategias de Consejería Médica y Prescripción de Actividad Física. Bogotá, D.C., Colombia.

Framingham Heart Study. (2 de Octubre de 2014). Framingham Heart Study. A Project of the National Heart, Lung, and Blood Institute and Boston University. Obtenido de Framingham Heart Study. A Project of the National Heart, Lung, and Blood Institute and Boston University: <https://www.framinghamheartstudy.org/about-fhs/history.php>

Hernández-Hernández, R., Silva, H., Velasco, M., Pellegrini, F., Macchia, A., Escobedo, J., & et al. (2009). Hypertension in seven Latin American cities: the Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARMELA) study. *Journal of Hypertension* Vol. 27. No. 00, 1-11.

Instituto Nacional de Salud, & Observatorio Nacional.

(2015). Quinto Informe ONS: carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional de Colombia .

López, L. A., & otros. (2015). Adherencia al tratamiento: Concepto y medición. *Hacia la Promoción de la Salud*, 117 - 137.

Muñoz, M. (2014). Enfermedad cerebrovascular: factores de riesgo y el rigor en la observación. *Acta Neurol. Colomb.*, 141-142.

Programa Cardiecol. (22 de Septiembre de 2016c). Cardiecol: Conocimiento y acción para reducir la dimensión de la enfermedad cardiovascular en Colombia. Obtenido de <http://www.cardiecol.org/>  
Puska, P. (2010). From Framingham to North Karelia. From Descriptive Epidemiology to Public Health Action. *Progress in Cardiovascular Diseases* 53, 15–20.

Serrano D, N., Páez, M. C., Luna, M. L., & Guío, E. (2016b). Biobanco: Herramienta fundamental para la investigación biomédica actual. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 97-117.

Serrano, N. C., Guío Mahecha, E., Páez Leal, M. C., Luna González, M. L., Corzo Prada, L. E., & Becerra Bayona, S. (2016c). Control de calidad del material biológico humano recolectado con fines de investigación. *REVISTA SALUD UIS*.

Serrano, N., Guío, E., & Páez, M. (2016a). Consentimiento Informado para Biobancos: Un debate ético abierto. *REVISTA SALUD UIS*, 48.

Splansky , G. L., Corey, D., Yang, Q., Arwood, L. D., Cupples , L. A., Benjamin, E. J., & et al. (2007). The Third Generation Cohort of the National Heart, Lung, and Blood Institute's Framingham Heart Study: design, recruitment, and initial examination. *American Journal of Epidemiology*. Vol. 165, No. 11, 1328–1335.

Universidad Industrial de Santander - UIS. (2016). Notas Cardiecol. Obtenido de Notas Cardiecol:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZlcpCpzWpko>

Villar, J. C., & Programa Cardiecol. (2014b). Protocolo del programa Cardiecol presentado a la convocatoria de Colciencias. Bogotá, D.C.

Villar, J. C., Pulido, A. C., Bernal , L., & Castellanos, Y. Z. (2013a). Asocajas - Cardiecol, una estrategia en salud cardiovascular. Obtenido de Asocajas: <http://asocajasrevistamasvida.asocajas.org.co/index.php/revista-mas-vida-no-18/177-asocajas-cardiecol-una-estrategia-en-salud-cardiovascular>

WHO MONICA Project. (1988). The World Health Organization MONICA Project (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease): a major international collaboration. WHO MONICA Project Principal Investigators. *J CUa Qldmiol* Vol. 41, No. 2, 105-114.