



Universidad Zaragoza

Facultad de Medicina
Dpto. Medicina, psiquiatría y dermatología

Trabajo de Fin de Grado

Los determinantes sociales de la salud como factores pronósticos de la insuficiencia cardiaca

Social determinants of health as prognostic
factors in heart failure

Autora: Lucía Escudero Alonso
Director: Luis Andrés Gimeno Feliu

Curso académico 2019-2020

Índice

Introducción	- 4 -
Material y métodos	- 9 -
Resultados	- 11 -
Búsqueda y selección de artículos	- 11 -
Características de los estudios	- 12 -
Características de los participantes	- 14 -
Determinantes sociales	- 15 -
Pronóstico de la insuficiencia cardiaca	- 16 -
Principales hallazgos	- 16 -
Discusión	- 25 -
Fortalezas y limitaciones	- 28 -
Conclusiones	- 29 -
Bibliografía	- 31 -
Anexo	- 34 -

RESUMEN

Introducción

Los determinantes sociales son la principal causa de las desigualdades en salud, las personas con un nivel socioeconómico y cultural más bajo tienen peores niveles de salud y una esperanza de vida menor. La insuficiencia cardiaca es una de las enfermedades más prevalentes en Europa y Estados Unidos, y a pesar de los avances en el tratamiento en los últimos años la mortalidad sigue siendo elevada.

Objetivo

El objetivo de esta revisión es analizar si los determinantes sociales actúan modificando el pronóstico de la insuficiencia cardiaca.

Métodos

Realizamos una revisión sistemática exploratoria para obtener una visión general de la cantidad y el tipo de investigación que hay disponible. Se hizo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed y Embase y se realizó la selección de los estudios que cumplían los criterios de inclusión según la relevancia sobre el tema a estudio. Se presentaron los resultados en forma de tablas y texto para ampliar la información.

Resultados

Analizamos en profundidad un total de 12 estudios, la mayoría de ellos realizados en Estados Unidos, y pudimos ver la asociación entre varios determinantes sociales de la salud y el pronóstico de la insuficiencia cardiaca. El nivel educativo insuficiente, la raza negra, el estado civil (estar soltero/a), y ser vulnerables socialmente se asociaron a un peor pronóstico con mayor riesgo de hospitalización y mortalidad. Las mujeres tenían mayor riesgo de ser vulnerables, pero hubo resultados que discrepan sobre el pronóstico, al igual que para la edad, la privación socioeconómica y los ingresos económicos. Estos dos últimos determinantes se midieron según diferentes índices y escalas.

Conclusiones

Los determinantes sociales de la salud, como la raza/etnia, el estado civil, el género, el nivel educativo, la edad o el nivel económico, actúan como factores pronósticos de la insuficiencia cardiaca, teniendo peor pronóstico aquellos que se encuentran en una posición socioeconómica desfavorecida.

Palabras clave

Insuficiencia Cardiaca, Determinantes Sociales de la Salud o Factores Socioeconómicos y Pronóstico.

ABSTRACT

Background

The social determinants of health are mostly responsible for health inequities, people with a lower socioeconomic and cultural level have worse levels of health and a shorter life expectancy. Heart failure is one of the most prevalent diseases in Europe and the United States, and despite advances in treatment in the last few years, mortality remain high.

Aim

The aim of this review is to study the social determinants as prognostic factors of heart failure.

Methods

We performed a scoping review to get an overview of the quantity and type of research available. A bibliographic search was done in the PubMed and Embase databases, the studies that met the inclusion criteria were selected according to their relevance to the subject to study. The results were shown as tables and text for further information.

Results

We analyzed a total of 12 studies, most of them conducted in the United States, and we saw the association between several social determinants of health and the prognosis of heart failure. Insufficient education, black race, marital status (single) and socially vulnerable were associated with worse prognosis with increased risk of hospitalization and mortality. Women had higher risk of being vulnerable, but there were different results in terms of prognosis, as for age, socioeconomic deprivation and economic income. These last two determinants were measured according to different index and scales.

Conclusions

Social determinants of health, such as race, marital status, gender, educational level, age, or economic level, act as prognostic factors for heart failure, with worse prognosis those who are socio-economically disadvantaged.

Keywords

Heart Failure, Social Determinants of Health, Socioeconomic Factors y Prognosis.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen. Estas condiciones se ven afectadas por la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, lo que genera desigualdades sociales injustas y evitables que justifican la mayor parte de las injusticias sanitarias¹. Entre los determinantes sociales encontramos las condiciones laborales, el nivel educativo, la clase social, el género, la exclusión social, el medio ambiente, la vivienda, etc². Es decir, son las condiciones socioeconómicas, culturales y medioambientales que afectan a una persona y que definirán su estado de salud.

Las desigualdades sociales son las principales responsables de las desigualdades en la salud¹, dicho de otra forma, las personas más desprotegidas socialmente tienen peores niveles de salud, enfermando más y con una esperanza de vida menor que las personas con un nivel socioeconómico y cultural más alto.

Ya en el año 1991, Dahlgren y Whitehead nos hablaban de los determinantes sociales y propusieron un modelo (Anexo 1) en el que explican cómo influyen los determinantes sociales en la salud por medio de la interacción de los distintos niveles que proponen desde el individuo hasta las comunidades bajo la influencia de las condiciones económicas, culturales y ambientales, interactuando todas las capas entre sí. Más actual tenemos el modelo (Anexo 2) expuesto por la Comisión para reducir las desigualdades en Salud en España del Ministerio de Sanidad y Política Social, en el vemos un primer bloque con los factores estructurales compuesto por el contexto socioeconómico y político y la estructura social donde están reflejados los ejes principales de desigualdad: la clase social, el género, la edad, la etnia o la raza y el territorio. En el segundo bloque tenemos los factores intermedios como son los diferentes recursos materiales que influyen en los factores psicosociales, conductuales y biológicos, y los servicios sanitarios³. Ambos modelos nos intentan explicar cómo las condiciones en las que un individuo vive pueden afectar a su estado de salud.

Hay diferentes teorías que explican la relación entre las desigualdades sociales y la salud. Desde el punto de vista de los factores psicosociales, vivir en desventaja socioeconómica tendría efectos directos e indirectos en la salud por el estrés, la falta de control o la falta de apoyo social, sobre todo en el entorno del trabajo. También podemos ver como la salud puede determinar el estatus económico y social, dando lugar a una movilidad social descendente o ascendente según si el estado de salud es deficiente o sano respectivamente. Por otro lado, la estructura social

también influye en el medio ambiente externo en el que vive una persona. Los grupos sociales más desfavorecidos están expuestos a un ambiente menos saludable como por ejemplo a trabajos más peligrosos, a peores viviendas y a menos recursos para asegurar las necesidades de salud y para utilizar los servicios de salud disponibles². Podemos ver diferencias en la esperanza de vida entre las personas con ingresos económicos más altos y aquellas socioeconómicamente vulnerables. En Estados Unidos la brecha en la esperanza de vida de la población entre el 1% más rico y el 1% más pobre fue de 14.6 años para los hombres y 10.1 años para las mujeres entre 2001 y 2014⁴. En Inglaterra la población más rica tenía una esperanza de vida mayor, hasta 9.7 años en los hombres y 7.9 años las mujeres, que la población más pobre en 2016⁵. Si comparamos estas cifras con el aumento de la esperanza de vida que consigue la mamografía en el cribado de cáncer de mama, el cual aumenta de 0 a 5 días la esperanza de vida en mujeres entre 40 y 50 años y hasta 1 mes si se realiza entre los 50 y 70 años⁶, podemos constatar la importancia de mejorar también los determinantes sociales de la salud.

La posición social, sobre todo determinada por la ocupación laboral, la edad, la raza/etnia, el territorio y el género son los principales ejes de desigualdad que han sido estudiados por la literatura científica. Como hemos visto, el trabajo influye en la salud ya sea por los riesgos asociados a ciertos empleos, por la relación con el nivel educativo o por los ingresos que genera. En cuanto a la edad, se ha visto que las tasas de mortalidad infantil, neonatal, postneonatal y perinatal son mayores en las comunidades autónomas españolas con menores ingresos². Por otro lado, la salud de las personas mayores también está condicionada por las circunstancias sociales, sobre todo a nivel socioeconómico y de género. Pertener a grupos étnicos minoritarios también está relacionado con desigualdades sociales que afectan a la salud debido a las variables socioeconómicas, las barreras de acceso a los servicios sanitarios, así como a la falta de adaptación o discriminación por parte de los sanitarios. Desde el punto de vista territorial, las condiciones socioeconómicas características de la zona afectan a la forma de trabajar, vivir y relacionarse de las personas que condicionarán su estado de salud. Por último, desde la perspectiva de género, dejando de lado las diferencias biológicas que hay entre el sexo masculino y femenino y centrándonos en las diferencias impuestas social y culturalmente a las personas según su sexo, vemos que las personas asumen diferentes estilos de vida y prácticas preventivas que implican riesgos distintos para su salud².

Hay varias maneras por las que la desigualdad social afecta a la salud de las personas. Se ha visto que el estrés psicológico, que se da cuando un individuo percibe que las demandas

ambientales exceden su capacidad de adaptación, produce efectos negativos en la salud de las personas siendo peor haber estado expuesto a un estrés crónico ya que se producen cambios a largo plazo en las respuestas emocionales, fisiológicas y de comportamiento. Los cambios de comportamiento se refieren a conductas o respuestas de afrontamiento a los factores estresantes, por ejemplo, el aumento del consumo de tabaco, la disminución del ejercicio físico o del sueño, la peor adherencia al tratamiento médico, etc. Todo ello conlleva un riesgo aumentado de ciertas enfermedades. Por otro lado, el estrés produce una respuesta endocrina aumentando la secreción de cortisol por la estimulación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenocortical y de catecolaminas por el sistema simpático-medular. Ambos sistemas median los efectos del estrés, pero cuando su estimulación es prolongada o repetitiva interfieren con el control de otros sistemas fisiológicos aumentando el riesgo de trastornos tanto físicos como psiquiátricos⁷. A esta adaptación del individuo ante el estrés que acaba siendo negativa para su salud se le conoce como sobrecarga alostática. Para evaluar la sobrecarga alostática se han establecido unos criterios, el primero es valorar la situación estresante y el segundo las manifestaciones clínicas como el diagnóstico de enfermedad psiquiátrica, síntomas subclínicos, el deterioro social y ocupacional o la disminución del bienestar. Se ha relacionado con enfermedades como la depresión, el cáncer y también con las enfermedades cardiovasculares. La sobrecarga alostática se ha asociado con factores de riesgo cardíacos como la hiperglucemia por anomalías inducidas por el estrés en el metabolismo y la regulación de la glucosa, también el aumento de catecolaminas circulantes que modulan la actividad de los receptores adrenérgicos β (aumentando los β_3 y regulando a la baja los β_2) se ha asociado con varias afecciones, por su estimulación prolongada, como la hipertensión, la hipertrofia cardíaca y el aumento de enzimas cardíacas⁸.

Desde una perspectiva macro-social también podemos ver como afecta la desigualdad a la salud. Las zonas donde reside la población más desfavorecida suelen tener más tráfico, menos zonas verdes, pocos espacios públicos abiertos y centros recreativos, suelen ser menos seguras, localizadas en la periferia de las ciudades y con una peor red de transporte público^{2,9}. La contaminación del aire es mayor en estas áreas lo cual perjudica a la salud respiratoria, causando irritaciones y reacciones alérgicas como por ejemplo el asma¹⁰. Además, el acceso a agua corriente, electricidad o saneamiento también es menor o peor en estas áreas vulnerables, así como la calidad de la vivienda, donde suelen ser edificaciones antiguas o autoconstruidas con materiales de mala calidad⁹. Esto aumenta la exposición a enfermedades infecciosas, la conservación de los alimentos y la higiene personal facilitando que se transmitan ciertas

enfermedades¹⁰. Otra cosa a tener en cuenta es la posibilidad de calentar o enfriar la vivienda en invierno o verano respectivamente, afectando a la salud respiratoria y cardiovascular¹⁰. Por otro lado, vivir en estas zonas marginales dificulta el acceso al sistema sanitario en muchos países. Aunque en España haya una cobertura universal y gratuita, todavía vemos un gradiente de clase social importante en cuanto al acceso a la atención especializada, las visitas al dentista o la realización de actividades preventivas, diagnósticas o de tratamiento². Esto puede deberse simplemente a la peor accesibilidad al vivir en las zonas marginales de las ciudades, pero también tenemos que tener en cuenta que las personas vulnerables con trabajos precarios tienen menos posibilidad de poder faltar al trabajo o peores horarios que les imposibilite acudir a las citas médicas, o en el caso de las mujeres amas de casa que están a cargo del cuidado de los/as hijos/as teniendo más dificultades para desplazarse o abandonar la vivienda para ir al hospital.

Finalmente, en cuanto a lo macro-social tenemos que hablar de la alimentación. Las zonas más pobres tienen mayor acceso a la comida basura que los barrios en donde el poder adquisitivo es mayor. En Madrid se realizó un estudio que muestra como los colegios situados en barrios más desfavorables tienen mayor disponibilidad de comercios en los que se venden productos no saludables en comparación con los colegios de zonas socioeconómicamente privilegiadas. En concreto, en las zonas desfavorecidas hubo un 62% más de tiendas con alimentos poco saludables que en las ubicadas en áreas más ricas¹¹. Esto sumado a la precariedad y la menor disponibilidad de tiempo para la preparación de las comidas, puede ser la razón por la cual la población más vulnerable opte por la comida rápida e insana, siendo a veces más barata que otras opciones más saludables.

Por último, para entender mejor la causa de cómo los determinantes sociales afectan a nuestra salud tenemos que hablar de la epigenética. La epigenética se define como el estudio de las interacciones entre genes y ambiente que se producen en los organismos, las cuales producen cambios en el ADN que son heredables y que pueden dar alteraciones en la expresión genética. Dicho de otro modo, la epigenética es el nexo de unión entre nuestra información genética, el entorno que nos rodea y lo que expresamos fenotípicamente. Los cambios que se producen en el ADN se deben a alteraciones en los procesos reguladores que controlan la transcripción de la información codificada en la secuencia de ADN en ARN antes de su traducción en proteínas. Las alteraciones más importantes que se dan son a través de la metilación del ADN, la modificación de las histonas y la acción de ARN de interferencias (Anexo 3). En cuanto a la metilación del ADN lo que sucede es que se añade un grupo metilo en aquellas bases de citosina cuando están unidas a una base de guanina, esto hace que se reabra la actividad del gen, es

decir, que el gen quede silenciado. El tabaco es posiblemente el factor que más se ha estudiado en relación con la epigenética, se ha visto en modelos animales que la exposición al humo del tabaco produce cambios epigenéticos en el tejido pulmonar que derivan en cambios histopatológicos y finalmente en cáncer, estos cambios pueden ser tanto por hipo como por hipermetilación del ADN. También se ha visto que los factores nutricionales modulan las marcas epigenéticas como por ejemplo una dieta rica en grasas saturadas modula la metilación del ADN teniendo un efecto sobre los patrones epigenéticos relevantes para la patogénesis de enfermedades complejas. Otros factores implicados en estos procesos son las exposiciones ambientales a sustancias como el benceno y metales pesados o agentes infecciosos como el Helicobacter pylori y el Virus del Epstein-Barr. Por último, la modulación epigenética se reconoce como un componente etiológico de enfermedades inflamatorias crónicas como la artritis reumatoide o la esclerosis múltiple¹².

Para relacionar la epigenética con los determinantes sociales un grupo de investigadores canadienses y británicos investigó la asociación de haber pertenecido a una posición socioeconómica desfavorable en la infancia con la metilación del ADN en el adulto. Se analizó el DNA de muestras sanguíneas de cuarenta hombres adultos que pertenecieron a una posición socioeconómica desfavorable en la primera infancia o en la edad adulta y se vio que los perfiles de metilación del ADN muestran más asociación con una infancia social desfavorecida que en la edad adulta¹³. Es decir, nacer y crecer en un entorno desfavorable modula nuestra información genética y puede tener repercusiones en nuestra vida adulta.

Aunque los determinantes sociales afectan a la salud de manera global también podemos ver cómo influyen en determinadas patologías como el cáncer o la insuficiencia cardiaca.

La insuficiencia cardiaca se define como el estado fisiopatológico y clínico en el cual el corazón es incapaz de aportar sangre de acuerdo con los requerimientos metabólicos periféricos. Esto se debe a alteraciones cardiovasculares que originan un desorden estructural o funcional del corazón que acaba deteriorando la capacidad de llenado o de expulsión ventricular de la sangre. Las principales causas de la insuficiencia cardiaca son la enfermedad isquémica, la cardiopatía hipertensiva, las miocardiopatías dilatadas y las valvulopatías¹⁴.

En España la insuficiencia cardiaca es la primera causa de hospitalización en mayores de 65 años, representa el 3% de todos los ingresos hospitalarios y el 2,5% del coste de la asistencia sanitaria, con una prevalencia en Europa y Estados Unidos del 2%¹⁵. Siendo la cuarta causa de

muerte cardiovascular en España, la insuficiencia cardíaca se sitúa en uno de los mayores problemas de salud pública en nuestro país y en todo el mundo.

Es importante conocer las causas de las descompensaciones de la enfermedad ya que son las responsables del alto porcentaje de hospitalizaciones, siendo algunas de ellas prevenibles pudiendo mejorar la calidad de vida del paciente y disminuir el coste sanitario. Entre ellas encontramos las infecciones, sobre todo respiratorias, las arritmias, la anemia, el empeoramiento de la insuficiencia renal, la hipertensión no controlada y la falta de cumplimiento terapéutico^{15,16}.

Aun con los avances en el tratamiento en los últimos años, la insuficiencia cardiaca sigue siendo una enfermedad mortal, con solo un 35% de supervivencia tras 5 años del primer diagnóstico¹⁷. Más de la mitad de las muertes por insuficiencia cardiaca se deben a causas cardiovasculares sobre todo a la propia progresión de la enfermedad, después le sigue la muerte súbita y el infarto agudo de miocardio¹⁵.

Se ha visto que tanto el autocuidado como la adherencia al tratamiento son fundamentales para el tratamiento de la insuficiencia cardiaca¹⁴. Para ello es importante el conocimiento de la enfermedad lo cual está relacionado con el nivel educativo del paciente, siendo importante una buena educación sanitaria teniendo en cuenta las condiciones de cada individuo.

La edad, las condiciones laborales, el nivel educativo son algunos de los determinantes sociales que hemos visto que influyen en la insuficiencia cardiaca y que deben tenerse en cuenta a la hora del abordaje terapéutico para mejorar la calidad de vida del paciente y el progreso de la enfermedad. Pero ¿cómo afectan estas desigualdades sociales en el pronóstico de la insuficiencia cardiaca?, en esta revisión analizaremos como las condiciones socioeconómicas y culturales pueden afectar a la evolución de esta enfermedad. Un tema del que apenas se habla en las Guías de Práctica Clínica y en los protocolos y que es fundamental para acabar con las desigualdades sanitarias y poder dar a cada paciente la mejor opción terapéutica, individualizando el tratamiento y manejo de la enfermedad según su situación personal.

Material y métodos

Con el objetivo de conocer los determinantes sociales de la salud que afectan al pronóstico de la insuficiencia cardiaca se realizó una revisión sistemática exploratoria (scoping review). Para

ello, se realizó una revisión bibliográfica internacional de los artículos publicados en las bases de datos PubMed y Embase.

Se utilizaron los siguientes términos relevantes o palabras clave para realizar la búsqueda bibliográfica: “Insuficiencia Cardiaca”, “Determinantes Sociales de la Salud” o “Factores Socioeconómicos” y “Pronóstico” en español, y “Heart Failure”, “Social Determinants of Health” or “Socioeconomic Factors” y “Prognosis” en inglés. Estos términos están en lenguaje libre, y para traducirlos a lenguaje controlado se utilizaron las plataformas DeCS y MeSH.

Tabla 1. Palabras clave utilizadas en la búsqueda bibliográfica.

Lenguaje libre	DeCS	MeSH
Insuficiencia cardiaca	Español: Insuficiencia Cardíaca Inglés: Heart Failure	Heart Failure
Determinantes sociales de la salud	Español: Determinantes Sociales de la Salud Inglés: Social Determinants of Health	Social Determinants of Health
Factores Socioeconómicos	Español: Factores Socioeconómicos Inglés: Socioeconomic Factors	Socioeconomic Factors
Pronóstico	Español: Pronóstico Inglés: Prognosis	Prognosis

Los criterios de inclusión para la selección de los estudios fueron: idiomas inglés y español, límite temporal de 10 años, se siguieron las recomendaciones de la Critical Appraisal Skills Programme Español (CASPe)¹⁸ y se buscaron tanto estudios de evidencia cuantitativa como cualitativa que aportaran información sobre los diferentes determinantes sociales de la salud y cómo afectan al pronóstico de la insuficiencia cardiaca.

Finalmente, en la estrategia de búsqueda se emplearon los términos en lenguaje libre y controlado en inglés combinados con operadores booleanos como AND y OR, incluyendo limitadores de idioma, tiempo y revistas “core”. Se hizo una primera búsqueda sin filtrar por revistas de gran impacto, pero el número de artículos era superior a 1000 por lo que decidimos limitar la búsqueda para facilitar el manejo de la información.

En PubMed realizamos tres estrategias de búsqueda. La primera usando todas las palabras clave en términos MeSH, en la segunda eliminamos “Prognosis” y en la tercera usamos los términos en lenguaje libre y tampoco incluimos “Prognosis” como palabra clave. En Embase realizamos

dos búsquedas, la primera incluyó las palabras clave: “Heart Failure”, “Social Determinants of Health” y “Socioeconomics” limitando por idioma solo a los artículos en español, y en la segunda se incluyó “Prognosis” buscando en inglés y en español. Esto nos dio un total de 167 artículos.

Se hizo una selección primero por título, descartando los artículos no relacionados con el tema. Cuando el título no era concluyente para evaluar la relevancia potencial, se leyeron los resúmenes para valorar si se debían incluir o no en el estudio. Los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron relevantes para el tema que queremos estudiar se analizaron en profundidad y se presentaron en forma de tablas y texto en el apartado de resultados.

Por otro lado, para redactar la introducción y hablar sobre los determinantes sociales de la salud buscamos información en blogs y páginas divulgativas de internet, ya que consideramos que en estos sitios se exponen conceptos básicos que nos pueden ayudar a comprender mejor el tema. También recopilamos otros artículos fuera de la búsqueda principal para obtener información sobre los determinantes sociales y la insuficiencia cardiaca y ampliar la introducción. Además, hubo artículos de la búsqueda bibliográfica que, aunque quedaron fuera del análisis en los resultados por no cumplir con los criterios de inclusión del estudio, sí nos sirvieron para dar información en la discusión sobre otros aspectos no estudiados. Todos ellos se recogen en la bibliografía.

Resultados

Búsqueda y selección de artículos

La búsqueda original realizada en enero de 2020 arrojó 167 citas potencialmente relevantes. En la Figura 1 se muestra un diagrama de flujo con el proceso de selección. Un total de 18 estudios cumplieron los criterios de elegibilidad y después de una primera revisión seleccionamos finalmente 12 estudios que analizaremos en profundidad a continuación. De los seis estudios que rechazamos después de una primera revisión, cuatro de ellos fue porque hablaban de la prevalencia y no tanto del pronóstico de la insuficiencia cardiaca y los otros dos porque analizaron la mortalidad y reingreso por enfermedades cardiovasculares en las que se incluía la

insuficiencia cardiaca, pero sin especificar, por lo que no podíamos tener datos concretos sobre el pronóstico de dicha enfermedad.

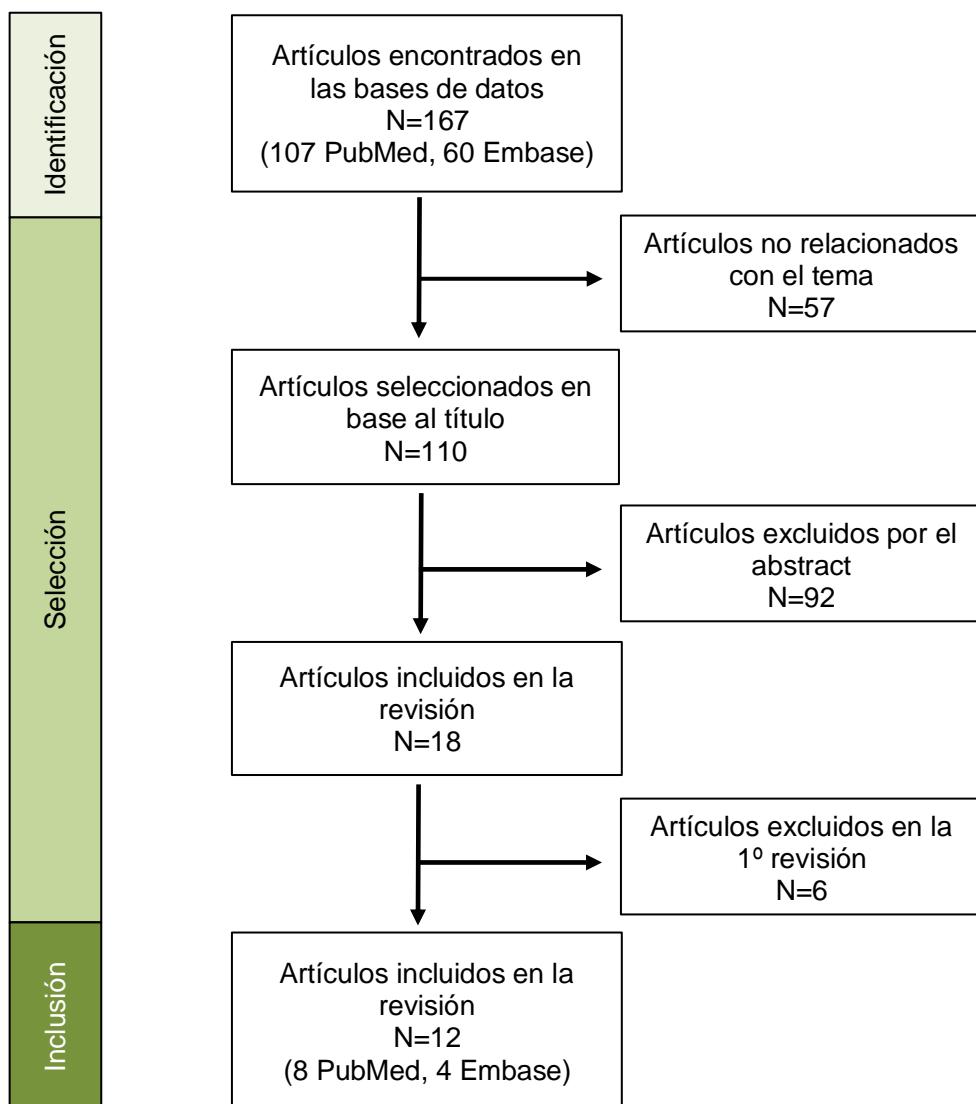


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de los estudios

Características de los estudios

Las características generales de los estudios se recogen en la Tabla 2. Más de la mitad de los estudios se publicaron entre 2018 y 2020. La mayoría fueron estudios de Cohorte Retrospectivo¹⁹⁻²⁴, solo tres fueron Análisis transversales²⁵⁻²⁷, uno de Cohortes Prospectivo²⁸ y otro fue un análisis de datos secundario a un estudio de Cohortes Prospectivo²⁹. La mitad tuvieron un tamaño de muestra mayor de 10.000 participantes^{19-21,25-27} y solo dos por debajo de los 1.000^{23,29}. Hubo uno de los estudios que utilizó datos de hospitales y no de pacientes³⁰.

El determinante social más estudiado fue el estado socioeconómico en el que se incluía los ingresos, seguido de la raza/etnia, el género y el nivel de estudios, aunque la edad estaba incluida como variable en la mayoría de los estudios. Otros determinantes sociales que se investigaron fueron el empleo, el estado civil y el estilo de vida, donde valoraban el vivir solo/a como un posible factor de fragilidad.

Casi la mitad de los estudios se realizaron en Estados Unidos^{19,21,26,29,30}. De Reino Unido^{25,28}, Japón^{22,23} y España^{24,27} analizamos dos estudios de cada país, y solo uno de Canadá²⁰.

Tabla 2. Características generales de los estudios.

	Número de estudios
Año de publicación	
2010	1
2012	3
2013	1
2017	1
2018	3
2019	2
2020	1
Diseño	
Análisis de datos secundarios	1
Análisis transversal	3
Cohorte Prospectivo	1
Cohorte Retrospectivo	6
Tamaño muestra (n)	
<1.000	2
1.000-5.000	2
5.001-10.000	1
>10.000	6
Determinante social	
Edad	2
Estado civil	2
Estado socioeconómico (ingresos)	5
Empleo	2
Etnia/Raza	3
Género	3
Nivel de estudios	4
Vivir solo/a	1
Lugar de estudio (País)	
Canadá	1
España	2
Estados Unidos	5
Japón	2
Reino Unido	2

Hay que señalar que hubo cuatro estudios que no investigaron solo la insuficiencia cardiaca, si no que recogían más enfermedades en sus análisis. Lindenauer et al¹⁹ examinaron junto con la insuficiencia cardiaca, el infarto agudo de miocardio y la neumonía. McGrath²¹ et al estudiaron la carga de hasta 10 condiciones de salud a través de la raza y la etnia. Jolly et al²⁶ investigaron las enfermedades cardiovasculares en general incluyendo la insuficiencia cardiaca. Por último, Haeberer et al²⁷ estudiaron la mortalidad por enfermedad cardiovascular total, así como por distintas enfermedades como la insuficiencia cardiaca. En estos estudios nos centraremos en los datos que nos proporcionan sobre la insuficiencia cardiaca y su pronóstico.

Características de los participantes

La mayoría de los pacientes fueron reclutados en un ámbito hospitalario y sólo tres estudios utilizaron la atención primaria a través de centros de salud para obtener su muestra^{20,24,25}, además uno de ellos diferenció entre la población con residencia rural y con residencia urbana²⁰. Todos ellos tenían el diagnóstico de insuficiencia cardiaca, en dos estudios analizaron la insuficiencia cardiaca aguda^{22,23}, en uno la crónica con Fracción de Eyección Ventricular Izquierda (FEVI) deprimida²⁸ y otro la de tipo congestivo²¹, los ocho restantes no especificaron el tipo de insuficiencia cardiaca.

Por lo que respecta a la edad, seis estudios limitaron la edad en la selección de los pacientes para incluirlos en el estudio, pero cada estudio puso un límite diferente teniendo por encima de los 25 años²⁵, de los 30²⁷, de los 35²⁶, de los 40²⁴, de los 50²¹ y otro por encima de los 65 años¹⁹. Tres estudios no pusieron límites en la selección y sus pacientes tuvieron una media de edad que iba de los 60 a los 75 años^{20,28,29}. Y finalmente dos estudios dividieron a sus pacientes en dos cohortes de edad, una por debajo de los 75 años y la otra igual o por encima de los 75 años^{22,23}.

El género también se mostró en la mayoría de los estudios, habiendo más porcentaje de hombres que de mujeres en seis de los doce estudios destacando en cuatro de ellos donde el porcentaje era mayor del 60%^{22,23,28,29}, llegando hasta el 70% de hombres en la muestra de dos de ellos^{28,29}. En cambio, los estudios donde el porcentaje de mujeres era mayor que de hombres el mayor porcentaje fue del 57% en uno de ellos¹⁹, mientras que en los demás estudios estaba entre el 50 y el 55%^{21,24,25,27}.

En cuanto a la raza/etnia, solo apareció en tres estudios predominando los pacientes caucásicos en dos de ellos^{21,29} y solo en uno el porcentaje de pacientes negros fue de un 54,94% superando la mitad de la muestra²⁶.

Determinantes sociales

La mayoría de los estudios se centraron en un determinante social, aunque incluían varios como variables a estudiar, como la edad y el género que estuvieron contemplados en casi todos ellos. Además, hubo varios estudios que utilizaron escalas para medir la desigualdad abarcando distintos determinantes sociales. Hubo dos estudios, Witte et al²⁸ y Hawkins et al²⁵, que usaron el Índice de Privación Múltiple (IMD Score), para definir la privación socioeconómica y dividir las áreas geográficas de Reino Unido en quintiles del uno, indicando los menos desfavorecidos, hasta el cinco, los más desfavorecidos. Este índice incluye 38 indicadores que cubren 7 dimensiones de la privación: ingresos, empleo, salud y discapacidad, educación, habilidades y capacitación, barreras a la vivienda y los servicios, crimen y ambiente de vida. Lindenauer et al¹⁹ emplearon el coeficiente de Gini que mide el nivel de distribución de los ingresos dentro del país. Varía de 0 al 1, siendo 0 igualdad perfecta o lo que es lo mismo que todos los ingresos son iguales y 1 desigualdad perfecta, que una persona recibe todos los ingresos, consideraron un aumento de 0.05 unidades como una medida de desigualdad de ingresos. Por último, Muñoz et al²⁴ utilizaron el Índice MEDEA que clasifica a las poblaciones en quintiles de menos a más desfavorecidos, este índice utiliza como ítems el desempleo, el porcentaje de trabajadores manuales y temporales, y las personas con educación insuficiente en general y en jóvenes.

Por otro lado, hubo tres estudios que analizaron distintas situaciones que no son propiamente determinantes de la salud, pero se estudió su relación con ellos y cómo influyen en el pronóstico de la insuficiencia cardiaca. Wu et al²⁹ examinaron la adherencia al tratamiento como un factor pronóstico en la evolución de la enfermedad y cómo estaba relacionado con el estado civil de los pacientes. Schopfer et al³⁰ estudiaron el cumplimiento de medidas de rendimiento de insuficiencia cardiaca de varios hospitales y las características sociodemográficas de la población del área de dichos hospitales. Y Muñoz et al²⁴ determinaron si el pronóstico de la insuficiencia cardiaca difería de aquellos pacientes cuya fracción de eyección (FE) estaba anotada en su registro médico electrónico de los que no la tenían y qué causaba estas diferencias en el registro.

Pronóstico de la insuficiencia cardiaca

Cada estudio utilizó distintas formas para valorar el pronóstico de la insuficiencia cardiaca. La mayoría de ellos emplearon la tasa^{26,27} y el riesgo de mortalidad, aunque hubo diferencias en cuanto al periodo de tiempo, midiendo mortalidad a los 30 días^{19,30}, a los 1.000 días^{22,23}, al año²⁰ y a los cuatro años^{24,28}. Además algunos diferenciaron entre tasa de mortalidad bruta y tasa de mortalidad por causas cardiológicas o por insuficiencia cardiaca como causa subyacente.

El otro factor pronóstico más usado junto a la mortalidad, fueron las hospitalizaciones^{20,24,28}, seguido de los reingresos a los 30 días^{19,30}. Por último tenemos un estudio que midió el pronóstico con los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD)²¹, que combinan mortalidad y morbilidad, otro la supervivencia libre de eventos cardiovasculares²⁹ y uno que usó la tasa de letalidad²⁵.

Principales hallazgos

Finalmente analizamos los resultados de 12 estudios (Tabla 3), viendo que había una asociación entre los determinantes de la salud y el pronóstico de la insuficiencia cardiaca en la mayoría de ellos, pero no en todos. Witte et al²⁸ demostraron que la privación socioeconómica, en personas con insuficiencia cardiaca crónica, estaba relacionada con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas y mortalidad no cardiovascular, sin embargo, la mortalidad cardiovascular no fue significativa. También se estudiaron como factores pronósticos el riesgo de hospitalización por todas las causas y el número de días del ingreso, pero no fueron significativos cuando se ajustó incluyeron todas las variables.

Lindenauer et al¹⁹ a través del Coeficiente de Gini vieron que la exposición a niveles más altos de desigualdad de ingresos en Estados Unidos se asoció con un mayor riesgo de reingreso en los 30 días posteriores al alta, pero no a un mayor riesgo de mortalidad en el mismo periodo de tiempo siendo no significativa en los modelos ajustados.

Wu et al²⁹ estudiaron la asociación entre el estado civil, la adherencia a la medicación y el riesgo de sufrir un evento cardiaco entendido como visitas al servicio de urgencias cardíacas, hospitalizaciones cardíacas y mortalidad cardíaca. Señalaron que los/as solteros/as tenían mayor riesgo de ser no adherentes al tratamiento y por ello tenían mayor riesgo de sufrir un evento cardíaco, por lo tanto, la adherencia a la medicación mediaba la relación entre el estado civil y la supervivencia libre de eventos.

Tabla 3. Resumen de los resultados.

Autor; país; año de publicación	Fuente de datos; rango de edad; año de estudio	DSS estudiado (% de la muestra)	Definición de pronóstico	Resultados	Ajuste por factores de confusión
Witte et al; Reino Unido; 2018	Patient Administration System + UK Office of Population Censuses and Surveys; media: 70.1 años; 2006-2014	IMD Score: rango de 1.6 a 78.4 unidades (U), de menos a más desfavorecidos	Nº total de días de hospitalización por año	0% (IC 95%: -1-2; p=0.51) No significativo	Edad, sexo, clase NYHA, DM, EPOC, ICC isquémica, TAS, FC, QRS, hemoglobina, TFG, FEVI, tratamiento farmacológico y terapia de dispositivo
			Nº total de hospitalizaciones por todas las causas	3% (IC 95%: -2-8; p=0.2) No significativo	
			Mortalidad por todas las causas	Cada aumento de 10 U de IMD se asoció con un 6% (IC 95%: 2-10; p=0.004) más de riesgo de mortalidad por todas las causas en 4 años	Edad y sexo
			Mortalidad cardiovascular	3% (IC 95%: -2-9; p=0.21) No significativo	
			Mortalidad no cardiovascular	Cada aumento de 10 U de IMD se asoció con un 9% (IC 95%: 3-16; p=0.003) más de riesgo de mortalidad no cardiovascular en 4 años	
Lindenauer et al; Estados Unidos	American Hospital Association Annual	Coeficiente Gini: de 0 (igualdad perfecta) a 1	Riesgo mortalidad 30 días post-ingreso	Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un menor riesgo de mortalidad, RR 0.88 (IC 95% 0.82-0.94)	...
				Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un menor riesgo de mortalidad, RR 0.88 (IC 95% 0.83-0.93)	Edad, sexo y comorbilidades

Unidos; 2013	Survey + US Census Current Population Survey + US Census Bureau's annual American Community Survey + statehealthfacts.org + National Claims History File + CMS Enrolment database; ≥65 años; 2006-2008	(desigualdad perfecta)		Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un menor riesgo de mortalidad, RR 0.92 (IC 95% 0.87-0.97)	“+ características del hospital
				RR 0.93 (IC 95% 0.85-1.01) No significativo	“+ características a nivel estatal
				RR 0.93 (IC 95% 0.86-1.01) No significativo	“+ variables socioeconómicas del paciente
			Rehospitalización por cualquier causa 30 días post-alta	Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un mayor riesgo de rehospitalización, RR 1.20 (IC 95% 1.12-1.27)	...
				Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un mayor riesgo de rehospitalización, RR 1.16 (IC 95% 1.10-1.22)	Edad, sexo y comorbilidades
				Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un mayor riesgo de rehospitalización, RR 1.14 (IC 95% 1.08-1.20)	“+ características del hospital
				Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un mayor riesgo de rehospitalización, RR 1.07 (IC 95% 1.02-1.13)	“+ características a nivel estatal
				Un aumento de 0.05 en el coeficiente de Gini se asoció con un mayor riesgo de rehospitalización, RR 1.07 (IC 95% 1.01-1.12)	“+ variables socioeconómicas del paciente
Wu et al; Estados Unidos; 2012	Entrevistas/cuestionarios + Medication Event Monitoring System (MEMS) + Base de datos	Estado civil: casados y solteros/as (38%) Adherencia a la medicación: adherentes y	Adherencia a la medicación	Los/as solteros/as tenían 2.2 veces más probabilidad de no ser adherentes ($p=0.033$)	...
			Evento cardiaco: visitas a urgencias cardíacas, hospitalizaciones cardíacas y	Los/as solteros/as tenían mayor riesgo de sufrir un evento cardiaco, HR 2.04 (IC 95% 1.02-4.07; $p=0.044$)	Edad, sexo, nivel educativo, FEVI, clase NYHA, IMC,
				Cuando se introdujo en el modelo la adherencia a la medicación, el estado civil no fue un predictor de supervivencia libre de eventos cardíacos, ($p=0.08$) No significativo	

	del hospital + Certificado de defunción; media: 61±11 años;	no adherentes (44%)	mortalidad cardíaca a 3.5 años	Los no adherentes tenían mayor riesgo de sufrir un evento cardiaco, HR 3.23 (IC 95% 1.57-6.62; p<0.001)	apoyo social percibido, ansiedad y síntomas depresivos
Sun et al; Canadá; 2018	Institute for Clinical Evaluative Sciences + Ontario Health Insurance Plan + Canadian Institute for Health Information; ≥40 años; 2009-2013	Género: hombres y mujeres (47%)	Tasa de mortalidad por insuficiencia cardiaca por 1000	En 2009, fue más alta en las mujeres 89.4 (IC 95% 79.7-100.1) que en los hombres 88.2 (IC 95% 80-97)	Edad
				En 2013, fue más alta en las mujeres 84.8 (IC 95% 75.2-95.3) que en los hombres 83 (IC 95% 75.3-91.2)	
			Tasa de ingresos hospitalarios por insuficiencia cardiaca por 1000 personas-año	En 2009, fue más alta en los hombres 102.9 (IC 95% 92.4-114.3) que en las mujeres 89.7 (IC 95% 79.4-101.1)	
				En 2013, fue más alta en las mujeres 97.6 (IC 95% 86-110.3) que en los hombres 91.1 (IC 95% 82.3-100.7)	
			Mortalidad por todas las causas a 1 año del diagnóstico	Las mujeres tuvieron mayor riesgo de mortalidad, HR 1.14 (IC 95% 1.10-1.18)	...
				El sexo femenino fue levemente protector, HR 0.97 (0.93-1)	Otros factores de riesgo
				Curva Kaplan-Meier: se vio una leve menor supervivencia en las mujeres que en los hombres (p<0.001)	...
			Incidencia acumulada de ingresos hospitalarios	Curva de función de incidencia acumulada: Mayor incidencia acumulada de ingresos hospitalarios dentro de 1 año de diagnóstico en mujeres en comparación con los hombres	
Hawkins et al;	Datos administrativos	IMD Score: Quintil 1	Tasa de letalidad	1999, RDI* 0.80 (IC 95% 0.39-1.63) No significativo	Edad y sexo
				2000, RDI 1.40 (IC 95% 0.58-3.36) No significativo	

Reino Unido; 2012	os del Censo + UK General Practice Research Database + Oficina de Estadísticas Nacionales; ≥25 años; 1999-2007	(menos desfavorecido) al Quintil 5 (el más desfavorecido)		2001, el Quintil 5 tenía mayor riesgo de letalidad que el Quintil 1, RDI 2.32 (IC 95% 1.04-5.16) 2002, RDI 1.43 (IC 95% 0.91-2.22) No significativo 2003, RDI 0.86 (IC 95% 0.33-2.25) No significativo 2004, RDI 0.38 (IC 95% 0.08-1.80) No significativo 2005, RDI 1.30 (IC 95% 0.81-2.09) No significativo 2006, el Quintil 5 tenía mayor riesgo de letalidad que el Quintil 1, RDI 1.92 (IC 95% 1.25-2.95) 2007, RDI 0.66 (IC 95% 0.20-2.19) No significativo Agregación de datos entre 1999 y 2007, RDI 1.24 (IC 95% 0.82-1.89) No significativo	
McGrath et al; Estados Unidos; 2019	Health and Retirement Study + Entrevista a los pacientes/familiares + National Death Index; >50 años; 1998-2014	Raza/etnia: Negros/as (18.31%), Hispanos/as (11.37%) Blancos/as (70.32%) y Media de AVAD		Negros/as: 24 (IC 95% 23.1-24.9) Hispanos/as: 22.3 (IC 95% 19.8-24.9) Blancos/as: 22.5 (IC 95% 21.7-23.4) Negros/as: 16.7 (IC 95% 16-17.3) Hispanos/as: 17.7 (IC 95% 16.2-19.2) Blancos/as: 16 (IC 95% 15.7-16.4) Negros/as: 10.5 (IC 95% 10.1-11) Hispanos/as: 10.5 (IC 95% 9.8-11.2) Blancos/as: 10.3 (IC 95% 10.2-10.5) Negros/as: 5.3 (IC 95% 5-5.7) Hispanos/as: 5.7 (IC 95% 5.2-6.2) Blancos/as: 5.6 (IC 95% 5.5-5.7)	Edad: 50-59 años Edad: 60-9 años Edad: 70-79 años Edad: ≥80 años

Schopfer et al; Estados Unidos; 2012	The Center for Medicare and Medicaid Services + US Department of Health and Human Services + Hospital Quality Alliance + US Census Bureau; (fueron datos de hospitales no de pacientes); 2008	Raza/etnia, ingresos económicos del hogar, nivel educativo, volumen de pacientes con IC de los hospitales y acceso hospital	Tasa de mortalidad a los 30 días	Los hospitales en zonas con mayores ingresos familiares se asociaron con una menor mortalidad, OR 1.08 (IC 95% 1.01-1.16; p=0.022)	Edad, raza/etnia, ingresos del hogar, nivel educativo, nº de admisiones de IC y tipo de hospital
				Las zonas rurales con mal acceso al hospital se asociaron con una mayor mortalidad, OR 0.70 (IC 95% 0.54-0.91; p=0.009)	
			Tasa de reingresos a los 30 días	El asesoramiento para dejar de fumar por el hospital se asoció con menor tasa de reingresos, OR 1.01 (IC 95% 1-1.02; p=0.017)	
				Los hospitales en áreas con más blancos/as se asociaron con menor tasa de ingresos, OR 1.04 (IC 95% 1.01-1.02; p<0.001)	
Jolly et al; Estados Unidos; 2010	National Health and Nutrition Examination Survey + Centers for Disease and Control and Prevention + Wide-ranging Online Data for Epidemiologic Research; ≥35 años; 1999-2003	Raza: Negros/as no hispanos/as y Blancos/as no hispanos/as	Tasas anuales de mortalidad por insuficiencia cardiaca como causa subyacente por 100000 habitantes	Los/as negros/as tuvieron tasas más altas de mortalidad que los/as blancos/as, 13.3 (IC 95% 12.9-13.8) vs 3.8 (IC 95% 3.7-3.9)	Edad: 35-44
				Los/as negros/as tuvieron tasas más altas de mortalidad que los/as blancos/as, 30.5 (IC 95% 29.7-31.2) vs 8.6 (IC 95% 8.4-8.7)	Edad: 45-54
				Los/as negros/as tuvieron tasas más altas de mortalidad que los/as blancos/as, 63.9 (IC 95% 62.5-65.3) vs 23.9 (IC 95% 23.7-24.2)	Edad: 55-64
				Los/as negros/as tuvieron tasas más altas de mortalidad que los/as blancos/as, 285.4 (IC 95% 282.7-288.1) vs 264.3 (IC 95% 263.5-265.1)	Edad: ≥65

Haebere r et al; España; 2020	Instituto Nacional de Estadística; ≥ 30 años; 2015	Nivel de estudios: divididos en 5 grupos, 1 (< estudios primarios) vs 5 (universitarios)	Mortalidad por insuficiencia cardiaca como causa subyacente	A menor nivel de estudio mayor riesgo de mortalidad, IRD* 2.06 (IC 95% 1.86-2.27) e IDP* 34.88 (IC 95% 30.69- 39.06)	Mujeres
				A menor nivel de estudio mayor riesgo de mortalidad, IRD 4.25 (IC 95% 2.12-6.38) e IDP 2.57 (IC 95% 1.68-3.45)	Mujeres y edad: 30-69
				A menor nivel de estudio mayor riesgo de mortalidad, IRD 1.89 (IC 95% 1.76-2.03) e IDP 34.65 (IC 95% 30.86-38.44)	Mujeres y edad: ≥ 70
				A menor nivel de estudio mayor riesgo de mortalidad, IRD 1.39 (IC 95% 1.25-1.53) e IDP 17.43 (IC 95% 12.48-22.37)	Hombres
				A menor nivel de estudio mayor riesgo de mortalidad, IRD 2.1 (IC 95% 1.57-2.62) e IDP 3.97 (IC 95% 2.62-5.32)	Hombres y edad: 30-69
				A menor nivel de estudio mayor riesgo de mortalidad, IRD 1.43 (IC 95% 1.29-1.57) e IDP 17.9 (IC 95% 13.16-22.64)	Hombres y edad: ≥ 70
Matsush ita et al; Japón; 2019	Registros médicos; ≥ 75 años (Ancian os/as); 2000- 2014	Vulnerabilidad social: sin pareja y/o sin hijo/a y/o vivir solo/a (48.4% en los/as ancianos/as)	Mortalidad por todas las causas a los 1000 días	Los hombres y ancianos vulnerables tenían mayor riesgo de mortalidad, HR 1.942 (IC 95% 1.102-3.422; p=0.022)	Edad, TAS, TFG, e bilirrubina total, sodio, PCR, hemoglobina, FEVI y BNP al ingreso
				Las mujeres y ancianas vulnerables: no fue significativo, HR 1.007 (IC 95% 0.614-1.889; p=0.795)	
Matsush ita et al; Japón; 2018	Registros médicos; Todos los pacientes vs ≥ 75 años: ancian os; 2000- 2014	Vulnerabilidad social: sin pareja y/o sin hijo y/o vivir solo (49.55% en los ancianos)	Mortalidad por todas las causas a los 1000 días	En todos/as los/as pacientes la vulnerabilidad se asoció con una mayor mortalidad, HR 1.340 (1.003-1.043); p=0.048	Edad, TAS, TFG, e bilirrubina total, sodio, PCR, hemoglobina, FEVI y BNP al ingreso
				En los/as ancianos/as la vulnerabilidad se asoció con una mayor mortalidad, HR 1.708 (1.181-2.469); p=0.004	
				El estado civil (sin pareja) se asoció con una mayor mortalidad en los/as ancianos/as, HR 1.526 (1.025-2.272); p=0.037	

Muñoz et al; España; 2017	Sistema de información para el desarrollo de la investigación en atención primaria (SIDIAP); >40 años; 2009-2012	Índice MEDEA, Quintil 1: menos desfavorecido vs Quintil 5: el más desfavorecido (19.71%)	Evento adverso: Ingreso hospitalario como consecuencia de la IC o mortalidad global en 4 años	El Quintil 5 tenía mayor riesgo de sufrir un evento cardiaco, HR 1.13 (IC 95% 1.01-1.27) Los/as ≥87 años tenían mayor riesgo de sufrir un evento cardiaco, HR 1.60 (IC 95% 1.40-1.83) Los/as que no tenían registrada la FE en el registro médico tenían mayor riesgo de sufrir un evento cardiaco, HR 1.84 (IC 95% 1.45-2.33)	Sexo, HTA, DM, hipercolesterolemia, hábito de fumar, enfermedad coronaria, FA, ACV, enfermedad arterial periférica, otras comorbilidades, ingreso previo por IC
		Edad: ≥87 años	Probabilidad de tener la FE en el Registro médico	El Quintil 5 tenía menor probabilidad de tener la FE registrada, HR 0.41 (IC 95% 0.3-0.56) Los/as ≥87 años tenían menor probabilidad de tener la FE registrada, HR 0.50 (IC 95% 0.37-0.68)	

***RDI** (Razón de Densidades de Incidencias): se interpreta igual que el riesgo relativo de letalidad entre el Quintil 5 y el Quintil 1; **IRD** (Índice Relativo de Desigualdad): se interpreta como el riesgo relativo de mortalidad entre el nivel de estudios más bajo y el más alto; **IDP** (Índice de Desigualdad de la Pendiente): se interpreta como la diferencia absoluta de mortalidad entre el nivel de estudios más bajo y el más alto.

Sun et al²⁰ compararon las tasas de mortalidad y de ingresos hospitalarios de 2009 y 2013 entre hombres y mujeres. Vieron que las tasas de mortalidad por insuficiencia cardíaca siguen siendo más altas en las mujeres y las tasas de ingresos por insuficiencia cardíaca aumentaron con los años en las mujeres, mientras que disminuyeron en los hombres, pasando de ser más elevada en los hombres en 2009 a ser más alta en las mujeres en 2013. Sin embargo, cuando analizaron el riesgo de mortalidad por todas las causas, el sexo femenino se asoció con mayor riesgo en el análisis no ajustado, pero fue levemente protector después del ajuste para otros factores de riesgo.

El análisis transversal realizado por Hawkins et al²⁵ reveló que el estado socioeconómico medido con el IMD Score no se asoció con la tasa de letalidad entre los años 1999 y 2007, variando las tasas de año en año sin un gradiente socioeconómico consistente. Además, la agregación de datos durante el período de estudio no mostró una desigualdad significativa en la supervivencia.

En cuanto a la raza/etnia, McGrath et al²¹ demostraron que la carga de la insuficiencia cardíaca congestiva, medida en AVAD, afecta de manera diferente a la población mayor de 50 años de Estados Unidos

según la raza y etnia, siendo mayor en los/as negros/as comparado con los/as hispanos/as y los/as blancos/as.

Schopfer et al³⁰ evaluó el cumplimiento de los hospitales de 4 medidas de rendimiento de insuficiencia cardiaca, pero solo una, la evaluación de la FEVI, se vio asociada a una menor mortalidad a los 30 días y dos, la evaluación de la FEVI y el asesoramiento para dejar de fumar, a un menor riesgo de reingreso. Encontraron que los factores socioeconómicos y el volumen hospitalario fueron predictores más fuertes de mortalidad y de reingreso que el cumplimiento de las medidas de rendimiento. Los hospitales con mayores ingresos por insuficiencia cardiaca y ubicados en áreas con mayores ingresos familiares tenían mayor probabilidad de tener menor mortalidad, en cambio las zonas rurales donde el acceso al hospital es malo se asociaron con una mayor mortalidad. En cuanto a la tasa de reingresos, los hospitales ubicados en áreas con más educación, más blancos/as y menos volumen de ingresos por insuficiencia cardiaca se asociaron con tasas más bajas de reingreso.

Jolly et al²⁶ también estudiaron la raza/etnia como determinante social y además incluyeron la edad para analizar las tasas anuales de mortalidad entre negros/as y blancos/as por grupos de edad. Se vio que las tasas de mortalidad por insuficiencia cardiaca como causa subyacente, eran mayores en los/as negros/as en comparación con los/as blancos/as y que había una mayor diferencia en edades más tempranas.

En España, Haeberer et al²⁷ estudiaron las desigualdades sociales según el nivel de estudios y la mortalidad por insuficiencia cardiaca por sexo y grupos de edad. Se vio que la mortalidad está inversamente relacionada con el nivel educativo, es decir, a mayor nivel educativo menor tasa de mortalidad. Además, se demostró que esta desigualdad fue mayor en el grupo de edad de 30-69 años (muerte prematura) y en las mujeres respecto a los hombres.

Matsushita et al²² a través de un estudio de cohortes retrospectivo, investigaron las diferencias de género en la vulnerabilidad social, definida como estar soltero/a, no tener hijos/as o vivir solo/a, en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda, observando la mortalidad a los 1000 días por todas las causas. Se demostró que la vulnerabilidad social era más común en pacientes mujeres y ancianas, que en hombres de edad avanzada. Sin embargo, la mortalidad no fue significativa en las mujeres y sí en los hombres ancianos donde el estado socialmente vulnerable fue un predictor independiente de la mortalidad de 1000 días. En las curvas de supervivencia de Kaplan Meier solo fue significativa en el grupo de los hombres ancianos, viendo una menor supervivencia en el grupo socialmente vulnerable. Hubo otro estudio²³ que, siguiendo con la

misma metodología, investigó la relación entre la vulnerabilidad social y la edad. Se observó que la vulnerabilidad se asoció de forma independiente con un pronóstico peor en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda y especialmente en la cohorte de ancianos/as. Además, se estudió los componentes de la vulnerabilidad social y el estado civil (estar soltero/a) fue un predictor independiente de la mortalidad a los 1000 días en la cohorte de ancianos/as.

Por último, otro estudio realizado en España por Muñoz et al²⁴ quiso determinar si el pronóstico de los/as pacientes cuya FE faltaba en el registro médico difería de aquellos/as que no la tenían registrada. Se vio que los/as pacientes con insuficiencia cardiaca sin la FE registrada tenían tasas más altas de mortalidad y de reingreso. Además, estos/as pacientes tenían más probabilidad de ser mayores y desfavorecidos/as social y económicaamente.

Discusión

El objetivo de esta revisión sistemática exploratoria fue examinar si los diferentes determinantes sociales de la salud afectan al pronóstico de la insuficiencia cardiaca. El primer problema que nos encontramos fue la escasa literatura científica que hay publicada sobre este tema, siendo la insuficiencia cardíaca una enfermedad con una alta prevalencia que va en aumento y los determinantes sociales un problema importante de salud pública. Aun así, llevamos a cabo el análisis de 12 estudios y pudimos ver que en la mayoría de los determinantes sociales actúan como factores pronósticos de la insuficiencia cardiaca, aumentando el riesgo de mortalidad o de ingreso hospitalario en los/as pacientes en situaciones desfavorecidas social y económicaamente.

Pudimos observar distintos determinantes sociales y cómo actuaban en poblaciones diferentes sobre la insuficiencia cardiaca. En cuanto a la raza/etnia, hubo tres estudios^{21,26,30} que observaron una mayor carga de la enfermedad medida como AVAD, así como mayor mortalidad en la raza negra y menor tasa de ingresos hospitalarios en zonas donde había mayor población de raza blanca.

El nivel educativo también fue un factor pronóstico asociándose mayor mortalidad e ingresos hospitalarios en la población con menor nivel educativo^{27,30}. Hubo otro estudio²⁴ que según el índice MEDEA los/as más desfavorecidos/as, es decir, aquellos/as con mayor desempleo, trabajos manuales y temporales y con una educación insuficiente, tenían mayor riesgo de mortalidad e ingreso.

Sin embargo, en cuanto al nivel socioeconómico medido por diferentes índices, tenemos resultados que discrepan entre sí. Según Witte et al²⁸, la privación socioeconómica valorada con el índice IMD se asoció con una mayor mortalidad, pero no con un mayor riesgo de hospitalización. Hawkins et al²⁵, que también usó el IMD, no obtuvo diferencias significativas en cuanto a la tasa de letalidad entre 1999 y 2007. Por otro lado, en Lindenauer et al¹⁹ que utilizó el coeficiente de Gini, la desigualdad de ingresos se vio asociada con mayor riesgo de reingreso, pero no de mortalidad, aunque pudo deberse a que solo se tuvo en cuenta los 30 días posteriores al alta, siendo una limitación del estudio y pudiendo explicar que el reingreso es más sensible a las condiciones sociales que la mortalidad en el lapso de 30 días. Y por último Schopfer et al³⁰, que demostró que los hospitales en zonas con ingresos familiares más altos tenían una menor mortalidad.

Hubo dos estudios realizados en Japón^{22,23} que estudiaron la vulnerabilidad social y se vio que se asociaba a una mayor mortalidad sobre todo en pacientes ancianos/as. Dentro de la vulnerabilidad el estado civil fue un predictor independiente de mortalidad, esto también se observó en otro estudio²⁹ donde estar soltero/a equivalía a tener mayor riesgo de mortalidad y hospitalización mediado por la adherencia a la medicación. Sin embargo, Matsushita et al²², cuando analizaron la vulnerabilidad asociada al género, aunque las mujeres tenían mayor riesgo de ser vulnerables, la mortalidad no fue significativa en este grupo. Estar soltero/a, sin hijos/as o vivir solo/a se puede asociar a tener menor apoyo social, llevar un estilo de vida no saludable y tener un mal control del tratamiento. En este sentido, puede que las mujeres al tener un mayor rol de cuidadoras manejen mejor estas situaciones de vulnerabilidad social manteniendo el control de su entorno de vida incluso si se vuelven vulnerables en la edad adulta a diferencia de los hombres.

Sobre el género, Sun et al²⁰ vieron que las tasas de mortalidad seguían siendo más altas en las mujeres en comparación con los hombres, pero cuando analizaron el riesgo de mortalidad ajustado por otros factores de riesgo, las mujeres se asociaron con un riesgo ligeramente menor de mortalidad. Esta observación nos hace pensar la importancia del ajuste por otros factores, así como la evaluación de las comorbilidades en el manejo de la insuficiencia cardiaca. Se vio que las mujeres con insuficiencia cardíaca son mayores, tienen más probabilidades de tener hipertensión, insuficiencia renal, EPOC, obesidad y depresión, pero en general una mejor supervivencia. En cambio, los hombres con insuficiencia cardíaca tienen más probabilidades de tener infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida. La diferencia del tipo de insuficiencia cardiaca entre hombres y mujeres puede explicar la inversión

de las tasas de ingresos que vimos en los resultados, ya que para la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida existen tratamientos que mejoran los resultados y disminuyen el ingreso hospitalario, sin embargo las mujeres tienen más probabilidades de tener la fracción de eyección preservada para lo cual las terapias están destinadas a aliviar los síntomas, sin verse una mejora en la historia natural de la enfermedad²⁰. Por último, en cuanto el género, Haeberer et al²⁷ desde una perspectiva interseccional, vieron que la desigualdad social según el nivel de estudios en la mortalidad por insuficiencia cardiaca en España fue mayor en las mujeres respecto a los hombres.

En relación con la edad como determinante social, hemos visto que los/as ancianos/as tienen mayor riesgo de ser vulnerables socialmente²³ y de sufrir un evento cardiaco²⁴. Pero también vimos que la diferencia de mortalidad entre los/as negros/as y los/as blancos/as en Jolly et al²⁶ era mayor en edades más tempranas, y la desigualdad de mortalidad entre mujeres y hombres también fue mayor en las edades entre 30 y 69 años²⁷. Por lo que podemos concluir que en general los/as pacientes ancianos/as están expuestos/as a una vulnerabilidad social y son más frágiles que los/as jóvenes, con un mayor riesgo de tener peor pronóstico de la enfermedad. Sin embargo, cuando analizamos la edad teniendo en cuenta otros determinantes sociales, puede que varíe según la población por lo que es importante estudiar qué otros factores relacionados con la edad pueden estar implicados en los resultados.

Como hemos visto, existe una relación entre la situación social en la que vive los/as pacientes y el pronóstico de la insuficiencia cardiaca, teniendo por lo general peor pronóstico aquellos/as que viven en situaciones socioeconómicamente desfavorables. Aunque todavía no se puede afirmar que es lo que determina esta relación, debemos de tener en cuenta varios aspectos. Por un lado, los factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión, la dislipemia, la diabetes, el hábito tabáquico, la obesidad, etc. tienen una prevalencia distinta según la clase social, siendo mayor en la población que pertenece a clases sociales inferiores y en riesgo de exclusión social³¹. La desigualdad social hace que los estilos de vida, el acceso al empleo y a la sanidad y el medio ambiente sean diferentes para unas personas u otras. Por ejemplo, en cuanto a la actividad física, no tenemos datos sobre la insuficiencia cardiaca pero el estudio PURE³² vio que una mayor actividad física se asoció con un menor riesgo de mortalidad cardiovascular independientemente del sexo, edad y otros factores de riesgo, se observó también que los países con menores ingresos económicos tenían menor tasa de actividad física total y recreativa que los países más ricos. Aunque parezca que hoy en día realizar ejercicio físico está al alcance de todos/as, así como llevar una alimentación saludable, la realidad es otra. La precariedad laboral

de muchas familias, el estrés y ansiedad en la viven, el tipo de vivienda o el menor apoyo social que perciben las personas en situaciones de pobreza dificulta llevar un estilo de vida saludable. Por otro lado, el nivel educativo insuficiente, más común en las personas con nivel socioeconómico más bajo, se asocia a comportamientos que promueven la enfermedad como hábitos tóxicos, dieta deficiente o inactividad física³³, así como una menor percepción de la enfermedad lo que puede llevar a un mal control del tratamiento siendo este fundamental para mejorar el pronóstico de la insuficiencia cardiaca.

Por último, el acceso a la sanidad sería otro aspecto a valorar en dicha relación, aunque en España nuestro Sistema Nacional de Salud garantiza la cobertura sanitaria a toda la población de forma gratuita y universal, en otros países no funciona de la misma forma por lo que la población más desfavorecida tiene peor acceso a la asistencia sanitaria. Además, el apoyo social percibido por las personas en riesgo de exclusión social puede impedir o por lo menos complicar que aquellas personas que más lo necesitan acudan a sus centros de salud. Siendo la insuficiencia cardiaca una enfermedad crónica que necesita un seguimiento médico, la falta de apoyo social o el acceso a buenas fuentes de información puede perjudicar a los/as pacientes más desfavorecidos/as que dejan de acudir a las revisiones llevando un mal control de la enfermedad. Hacen falta más estudios para establecer las causas de la relación entre los determinantes sociales y el pronóstico de la insuficiencia cardiaca.

Fortalezas y limitaciones

En esta revisión hemos podido ver la relación entre algunos determinantes sociales de la salud y el pronóstico de la insuficiencia cardiaca, siendo un tema poco estudiado y del que encontramos poca literatura científica, este trabajo puede dar una visión general y dar pie a nuevas investigaciones que nos ayuden a ampliar la información sobre el tema. Generando nuevas preguntas para el futuro y con vistas a mejorar la salud de nuestros/as pacientes, para lo que se necesita conocer el problema al que nos enfrentamos con nuevos estudios y de calidad. Por ello decidimos realizar una revisión sistemática exploratoria que nos permitiera conocer el tipo y la cantidad de investigación que hay disponible y a la vez identificar futuras metas de estudio.

Haber ampliado la búsqueda a más bases de datos y no haberla limitado por revistas “core”, podría habernos dado una imagen más amplia y detallada sobre el tema, sabiendo que hemos podido omitir estudios publicados en revistas de menos impacto. Sin embargo, nuestro objetivo

era tener una visión general sistemática sobre los determinantes de la salud y el pronóstico de la insuficiencia cardiaca. Por otro lado, pudimos ver cómo abordaban este tema en diferentes países, pero únicamente tuvimos dos estudios que se realizaron en España, es importante tener esto en cuenta a la hora de la validez externa de nuestro estudio ya que el sistema sanitario difiere entre países y harían falta más estudios en nuestro país para poder ver cómo afectan los determinantes sociales de la salud en nuestra población.

Conclusiones

De acuerdo con los hallazgos encontrados podemos afirmar que la investigación en el ámbito de los determinantes sociales de la salud adquiere gran importancia, necesitando más estudios para conocer “la causa de las causas” y poder actuar sobre el entorno psicosocial y no solo centrándonos en el tratamiento “biológico” de las enfermedades, con el fin de mejorar el pronóstico de la enfermedad.

Los determinantes sociales de la salud, como la raza/etnia, el estado civil, el género, el nivel educativo, la edad o el nivel económico, actúan como factores pronósticos de la insuficiencia cardiaca, teniendo peor pronóstico aquellos que se encuentran en una posición socioeconómica desfavorecida.

La insuficiencia cardiaca es una enfermedad con una alta prevalencia en nuestro entorno que requiere un control adecuado del tratamiento y unos hábitos de vida saludables para mejorar el pronóstico. Para ello es esencial que los pacientes tengan una percepción clara de su enfermedad, lo cual está influido por el nivel educativo del paciente y el acceso a fuentes de información veraces.

Aunque para acabar con las desigualdades sociales, siendo las principales causas de las inequidades en salud, las soluciones deban ser también sociales, como médicos/as tenemos la responsabilidad de mejorar la salud de nuestros/as pacientes independientemente de su estado socioeconómico. Debemos ser capaces de identificar aquellos/as pacientes más vulnerables y darles herramientas para mejorar el manejo de su enfermedad empezando por la información.

La promoción de la salud mediante programas de concienciación de la enfermedad, alimentación saludable, actividad física, deshabituación tabáquica y dar apoyo social, son necesarios y especialmente importantes en los grupos sociales en riesgo de exclusión social. Saber qué determinantes sociales afectan a nuestra población por ejemplo incluyendo en la

historia clínica el nivel educativo o la ocupación laboral de nuestros pacientes, puede ayudarnos a dar una atención de mayor calidad e individualizada a los problemas de salud según el tipo de paciente.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Determinantes sociales de la salud. [citado 16 diciembre 2019]. Disponible en: https://www.who.int/social_determinants/es/
2. Daponte A, Bolívar J, García M del M, Del Río M, Maroto G, Mateo I, et al. Las desigualdades sociales en salud. 2a ed. Escuela Andaluza de Salud Pública; 2009.
3. Cofiño, R. Salud Comunitaria [Internet]. s.f. Las causas de las causas: Tu código postal puede modificar tu código genético (III); 25 agosto 2014 [citado 23 enero 2020]. Disponible en: <https://saludcomunitaria.wordpress.com/2014/08/25/causasdelascausas/>
4. Chetty R, Stepner M, Abraham S, Lin S, Scuderi B, Turner N, et al. The Association Between Income and Life Expectancy in the United States, 2001-2014. *JAMA*. 2016;315(16):1750-66.
5. Bennett JE, Pearson-Stuttard J, Kontis V, Capewell S, Wolfe I, Ezzati M. Contributions of diseases and injuries to widening life expectancy inequalities in England from 2001 to 2016: a population-based analysis of vital registration data. 2018;3(13):e586-97.
6. Armstrong K, Martin GJ. Parte 1 Generalidades de la medicina clínica: Detección y prevención de enfermedades. En: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editores. Harrison Principios de Medicina Interna. 19a ed. Estados Unidos: McGraw-Hill; 2015. p. 28
7. Cohen S, Janicki-Deverts D, Miller GE. Psychological Stress and Disease. *JAMA*. 2007;298(14):1685-7.
8. Guidi J, Offidani E, Rafanelli C, Roncuzzi R, Sonino N, Fava GA. The Assessment of Allostatic Overload in Patients with Congestive Heart Failure by Clinimetric Criteria. *Stress and Health*. 2014;32(1):63-9.
9. Hernández A. Análisis urbanístico de barrios desfavorecidos. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid; 1997.
10. Directrices de la OMS sobre vivienda y salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/279743/WHO-CED-PHE-18.10-spa.pdf>
11. Díez J, Cebrecos A, Rapela A, Borrell LN, Bilal U, Franco M. Socioeconomic Inequalities in the Retail Food Environment around Schools in a Southern European Context. *Nutrients*. 2019;11(7):1511.

12. Relton CL, Davey Smith G. Epigenetic Epidemiology of Common Complex Disease: Prospects for Prediction, Prevention, and Treatment. PLoS Med. 2010;7(10):e1000356.
13. Borghol N, Suderman M, McArdle W, Racine A, Hallett M, Pembrey M, et al. Associations with early-life socio-economic position in adult DNA methylation. International Journal of Epidemiology. 2012;41(1):62-74.
14. Pereira-Rodríguez JE, Rincón-González G, Niño-Serrato DR. Insuficiencia cardiaca: aspectos básicos de una epidemia en aumento. CorSalud. 2016;8(1):58-70.
15. Sayago-Silva I, García-López F, Segovia-Cubero J. Epidemiología de la insuficiencia cardiaca en España en los últimos 20 años. Rev Esp Cardiol. 2013;66(8):649-56.
16. Platz E, Jhund PS, Claggett BL, Pfeffer MA, Swedberg K, Granger CB, et al. Prevalence and prognostic importance of precipitating factors leading to heart failure hospitalization: Recurrent hospitalizations and mortality. Eur J Heart Fail. 2018;20(2):295-303.
17. Bleumink GS, Knetsch AM, Sturkenboom MCJM, Straus SMJM, Hofman A, Deckers JW, et al. Quantifying the heart failure epidemic: prevalence, incidence rate, lifetime risk and prognosis of heart failure: The Rotterdam Study. European Heart Journal. 2004;25(18):1614-9.
18. Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español [Internet]. Alicante [citado 8 enero 2020]. Disponible en: <http://www.redcaspe.org>
19. Lindenauer PK, Lagu T, Rothberg MB, Avrunin J, Pekow PS, Wang Y, et al. Income Inequality and 30 Day Outcomes After Acute Myocardial Infarction, Heart Failure, and Pneumonia: Retrospective Cohort Study. BMJ. 2013;346:f521.
20. Sun LY, Tu JV, Coutinho T, Turek M, Rubens FD, McDonnell L, et al. Sex Differences in Outcomes of Heart Failure in an Ambulatory, Population-Based Cohort From 2009 to 2013. CMAJ. 2018;190(28):e848-54.
21. McGrath RP, Snih SA, Markides KS, Faul JD, Vincent BM, Hall OT, et al. The burden of health conditions across race and ethnicity for aging Americans Disability-adjusted life years. Medicine. 2019;98(46):e17964.
22. Matsushita M, Shirakabe A, Kobayashi N, Okazaki H, Shibata Y, Goda H, et al. Gender Differences in the Social Determinants of the Long-term Prognosis for Severely Decompensated Acute Heart Failure in Patients over 75 Years of Age. Intern Med. 2019;58:2931-41.
23. Matsushita M, Shirakabe A, Hata N, Kobayashi N, Okazaki H, Shibata Y, et al. Social determinants are crucial factors in the long-term prognosis of severely decompensated

- acute heart failure in patients over 75 years of age. *Journal of Cardiology*. 2018;72(2):140-8.
24. Muñoz M-A, Mundet-Tuduri X, Real J, Del Val J-L, Domingo M, Vinyoles E, et al. Heart failure labelled patients with missing ejection fraction in primary care: prognosis and determinants. *BMC Fam Pract*. 2017;18(1):38.
 25. Hawkins NM, Scholes S, Bajekal M, Love H, O'Flaherty M, Raine R, et al. Community Care in England: Reducing Socioeconomic Inequalities in Heart Failure. *Circulation*. 2012;126(9):1050-7.
 26. Jolly S, Vittinghoff E, Chattopadhyay A, Bibbins-Domingo K. Higher Cardiovascular Disease Prevalence and Mortality among Younger Blacks Compared to Whites. *The American Journal of Medicine*. 2010;123(9):811-8.
 27. Haeberer M, León-Gómez I, Pérez-Gómez B, Tellez-Plaza M, Rodríguez-Artalejo F, Galán I. Desigualdades sociales en la mortalidad cardiovascular en España desde una perspectiva interseccional. *Rev Esp Cardiol*. 2020;73(4):282-9.
 28. Witte KK, Patel PA, Walker AMN, Schechter CB, Drozd M, Sengupta A, et al. Socioeconomic deprivation and mode-specific outcomes in patients with chronic heart failure. *Heart*. 2018;104(12):993-8.
 29. Wu J-R, Lennie TA, Chung ML, Frazier SK, Dekker RL, Biddle MJ, et al. Medication Adherence Mediates the Relationship Between Marital Status and Cardiac Event-Free Survival in Patients With Heart Failure. *Heart Lung*. 2012;41(2):107-14.
 30. Schopfer DW, Whooley MA, Stamos TD. Hospital compliance with performance measures and 30-day outcomes in patients with heart failure. *Am Heart J*. 2012;164(1):80-6.
 31. Álvarez-Fernández C, Vaquero-Abellán M, Ruíz-Gandara Á, Romero-Saldaña M, Álvarez-López C. Factores de riesgo cardiovascular en la población en situación de riesgo de pobreza y exclusión social. *Aten Primaria*. 2017;49(3):140-9.
 32. Lear SA, Hu W, Rangarajan S, Gasevic D, Leong D, Iqbal R, et al. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *Lancet*. 2017;390:2643-54.
 33. Albus C, Waller C, Fritzsche K, Gunold H, Haall M, Hamann B, et al. Significance of psychosocial factors in cardiology: update 2018. Position paper of the German Cardiac Society. *Clinical Research in Cardiology*. 2019;108:1175-96.

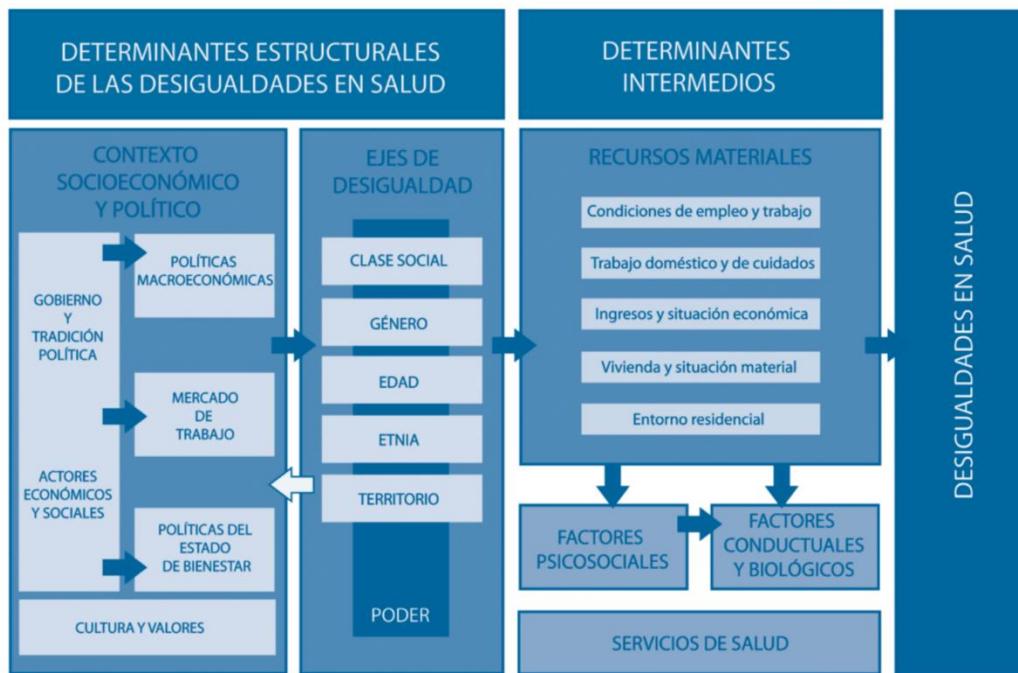
Anexos

Anexo 1. Modelo de los determinantes sociales de la salud de Dahlgren y Whitehead.



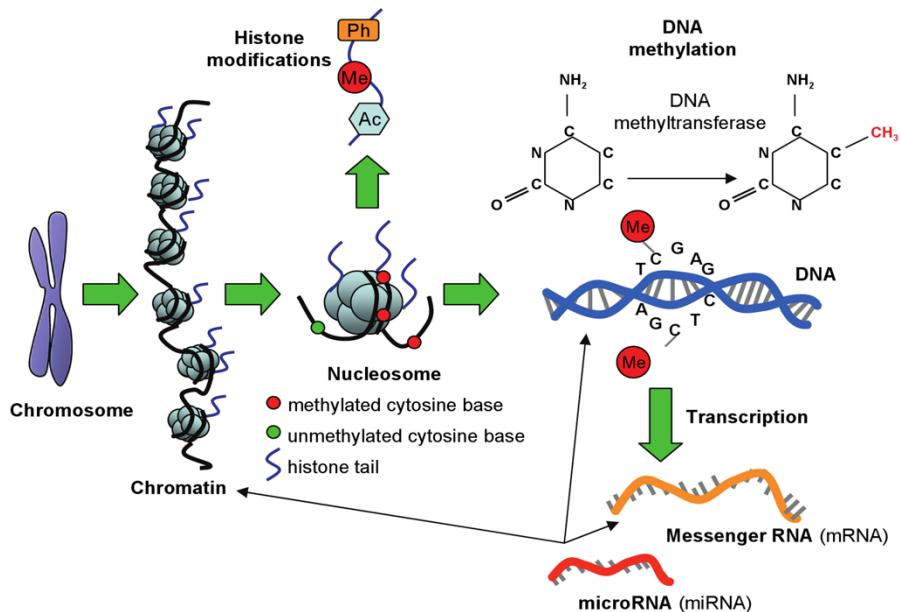
Fuente imagen: Vega J, Solar O, Irwin A, Hernández S, Sandoval H, Delgado I, et al. Determinantes sociales de la salud en Chile: en la perspectiva de la equidad. 1a ed. ICES; 2005.

Anexo 2. Marco conceptual de los determinantes de las desigualdades sociales en salud.



Fuente imagen: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Comisión para reducir las desigualdades sociales en salud en España. Avanzando hacia la equidad. Propuestas de políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España. Madrid; 2015.

Anexo 3. Modificaciones epigenéticas.



Fuente imagen: Relton CL, Davey Smith G. Epigenetic Epidemiology of Common Complex Disease: Prospects for Prediction, Prevention, and Treatment. PLoS Med. 2010;7(10):e1000356.