



Medicina de Familia SEMERGEN

www.elsevier.es/semergen



REVISIÓN

Vulnerabilidad y determinantes sociales en diabetes

C. Hernández-Teixidó^{a,f,*}, F. López-Simarro^{b,f}, E. Arranz Martínez^{c,f},
F.J. Escobar Lavado^{d,f} y S. Miravet Jiménez^{e,f}



^a Medicina de Familia, Centro de Salud de Alconchel, Alconchel, Badajoz, España

^b Medicina de Familia, Barcelona, España

^c Medicina de Familia, Centro de Salud San Blas, Parla, Madrid, España

^d Medicina de Familia, Centro de Salud Valsequillo, Valsequillo, Las Palmas de Gran Canaria, España

^e Medicina de Familia, SAP Alt Penedès-Garraf-Baix Llobregat Nord, Institut Català de la Salut, Vilanova i la Geltrú, Barcelona, España

^f Miembro del grupo de trabajo de diabetes. Semergen

Recibido el 15 de mayo de 2023; aceptado el 15 de junio de 2023

Disponible en Internet el 25 de julio de 2023

PALABRAS CLAVE

Vulnerabilidad;
Determinantes
sociales;
Determinantes en
salud;
Diabetes mellitus

Resumen Los determinantes sociales de la salud influyen significativamente en el desarrollo y en la progresión de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 (DM2). Este artículo examina los determinantes sociales clave, incluidos la educación, la estabilidad económica, el vecindario, así como la procedencia, la raza o la religión, que afectan a las personas con DM2. También se explora el papel del género como determinante social, enfatizando la necesidad de consideraciones específicas de género en la gestión y en la investigación de la DM2. Además, se analiza el impacto de la pobreza en los resultados de salud, destacando la relación bidireccional entre pobreza y enfermedad. Las medidas integrales que abordan estos determinantes son cruciales para mejorar la salud y el bienestar de las personas con DM2. Abordar las desigualdades sociales a través de intervenciones específicas puede contribuir a mejores resultados de tratamiento y a una atención médica equitativa.

© 2023 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Vulnerability;
Social determinants;
Health determinants;
Diabetes mellitus

Vulnerability and social determinants in diabetes

Abstract Social determinants of health significantly influence the development and progression of chronic diseases such as type 2 diabetes (T2DM). This article examines key social determinants including education, economic stability, neighborhood, and factors such as ethnicity, race, or religion that impact individuals with T2DM. The role of gender as a social determinant is also explored, emphasizing the need for gender-specific considerations in T2DM

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: carlos.teixido92@gmail.com (C. Hernández-Teixidó).

management and research. Additionally, the impact of poverty on health outcomes is analyzed, highlighting the bidirectional relationship between poverty and disease. Comprehensive measures addressing these determinants are crucial to improving the health and well-being of individuals with T2DM. Addressing social inequalities through targeted interventions can contribute to better treatment outcomes and equitable healthcare.

© 2023 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Los determinantes sociales en salud son el conjunto de condiciones en las que una persona nace, crece, vive, trabaja y envejece, y que afectan a su estado de salud y a su bienestar. Estos determinantes son influidos por factores económicos, culturales, políticos y sociales, y se sabe que tienen un impacto significativo en la salud y en el desarrollo de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 (DM2)¹.

La DM2 es actualmente una de las emergencias sanitarias a nivel mundial, con una prevalencia creciente durante las últimas décadas. Se estima que, en el año 2021, cerca de 537 millones de personas padecían diabetes (siendo la DM2 la más frecuente en adultos). Se prevé, además, que dicha cifra aumente hasta los 643 millones en 2030 y los 783 millones en 2045².

La DM2 se asocia con una serie de factores de riesgo, como la obesidad, la inactividad física, la mala alimentación y la edad avanzada. Sin embargo, también se ha demostrado que los determinantes sociales de la salud, como la educación, los niveles económicos y la raza o etnia, desempeñan un papel importante en su aparición y progresión³.

Entre los determinantes sociales más influyentes se pueden destacar la estabilidad económica, el vecindario, la educación, la alimentación, la comunidad y el contexto social o el sistema sanitario⁴. Todos ellos se encuentran relacionados entre sí, siendo frecuente la presencia de varios de ellos en la misma persona. Algunos de estos determinantes son modificables, como los niveles educativos y económicos, pero otros no, como la raza y el sexo³.

El concepto de vulnerabilidad social deriva de la acumulación de múltiples y variados problemas sociales y tiene una importancia bidireccional como factor de riesgo en cuanto a malos resultados de salud⁵. La adición de vulnerabilidad social en personas con una enfermedad modifica el riesgo relativo de mortalidad en detrimento de las personas más vulnerables⁶.

Pese a que la mayoría de los algoritmos para el tratamiento de la DM2 incluyen apartados para el manejo de las personas ancianas o frágiles, estos no tienen en cuenta el manejo de la vulnerabilidad del paciente. Aunque la fragilidad, la edad avanzada y la vulnerabilidad social son coexistentes en un alto porcentaje de los casos, el monto mayoritario recogido en los informes de vulnerabilidad social en España no corresponde con personas de edad avanzada, siendo estas últimas solo el 38,6% de las mismas⁷. Pese a que

la vulnerabilidad no tiene un tratamiento clínico propio, sino que se basa en la abolición de las desigualdades sociales, esta condiciona el manejo de las personas con DM2 y debe ser tenida en cuenta y valorada a la hora de prescribir un tratamiento, tanto farmacológico como no farmacológico.

En este artículo trataremos algunos de los más importantes determinantes sociales que influyen sobre el estado de salud de las personas con DM2.

Sexo/género

El sexo/género como determinante social en las personas con diabetes tipo 2

Las *diferencias de sexo* describen la variabilidad biológica entre mujeres y hombres, relacionada con la información de los cromosomas sexuales, las hormonas sexuales y los efectos de estas sobre los diferentes órganos y sistemas, ya que cada sexo tiene órganos diana diferentes. Además, las mujeres experimentan cambios metabólicos debido a su papel en la reproducción. Las *diferencias de género* no son solo el resultado de nuestra composición genética, sino que también participan los hábitos, los comportamientos y los estilos de vida, los diferentes estilos de alimentación, la gestión del estrés, o las diferentes actitudes en la adherencia a los tratamientos y a las campañas de prevención de enfermedades entre hombres y mujeres⁸.

Impacto del sexo/género como determinante social de desigualdad

Existe una interacción importante entre los factores biológicos y sociales. También los diferentes factores sociales interactúan entre sí, ya que el bajo nivel educativo, el empleo y los bajos ingresos contribuyen a tener estilos de vida poco saludables y se han relacionado con mayor riesgo de obesidad y DM2, particularmente en mujeres⁹. En un algoritmo para predecir el riesgo de DM2, los ingresos familiares más bajos y la inseguridad alimentaria predicen mayor riesgo en las mujeres, pero no en hombres¹⁰.

Existen diferencias específicas en cómo afecta la DM2 a hombres y a mujeres, desde las estrategias para el diagnóstico, el tratamiento, las complicaciones y la mortalidad¹¹.

Los hombres tienen un mayor riesgo de diabetes a una edad más temprana y con un índice de masa corporal (IMC)

más bajo en comparación con las mujeres, pero estas presentan un aumento dramático en el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) asociadas con la DM2 después de la menopausia. Las mujeres con DM2 presentan un exceso de riesgo relativo de enfermedad vascular oclusiva (44% cardiopatía coronaria, 27% ictus y 19% demencia vascular) que permanece aún sin explicación, siendo probable que no sea suficiente con el control de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) clásicos¹⁰.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹² el género influye en la salud y en el bienestar en tres ámbitos: los determinantes de la salud relacionados con el género, las diferentes conductas de hombres y mujeres en relación con la salud, y las respuestas que da el sistema sanitario en función del género.

El género puede explicar las diferencias en los comportamientos de búsqueda de atención médica y en los resultados clínicos en las mujeres, ya que con frecuencia solicitan ayuda más tarde que los hombres ante un síndrome coronario agudo, en parte porque los síntomas suelen ser complejos y atípicos¹¹.

El papel del sistema sanitario es fundamental para evitar las desigualdades de género. Los profesionales sanitarios deben conocer las diferencias de la DM2 entre hombres y mujeres y actuar de forma adecuada. Los criterios diagnósticos utilizados se deberían aplicar de formas diferentes, ya que los hombres suelen presentar niveles elevados de glucosa en ayunas, traduciendo niveles inadecuados de secreción de insulina y/o alteración de la sensibilidad hepática a la misma, mientras que las mujeres desarrollan más intolerancia a la glucosa, siendo este el resultado de la resistencia periférica a la insulina en los sitios de eliminación de glucosa posprandial (especialmente en el músculo esquelético)¹³.

Las recomendaciones de las guías de práctica clínica (GPC) son las mismas para todos a la hora de fijar objetivos de control de los FRCV y la indicación de tratamientos farmacológicos; sin embargo, las mujeres tienen peor control lipídico a pesar de tener prescritas estatinas con mayor frecuencia que los hombres¹⁴, lo que traduce probablemente la utilización de estatinas de menor intensidad en mujeres. Así mismo, las mujeres tendrían menor indicación de antiagregantes y anticoagulantes que los hombres¹⁴. Las mujeres fumadoras tienen un 25% más de riesgo de infarto agudo de miocardio (IAM) que los hombres, por lo que las intervenciones de deshabituación tabáquica deberían ser más intensas en ellas¹¹.

La OMS también insiste en la equidad en la información y en la investigación, recomendando la inclusión de las mujeres en una proporción representativa en los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y publicando los resultados por sexo de la forma adecuada¹². Una revisión sobre 740 ECA realizados en la última década encontró que el porcentaje de mujeres incluidas en los mismos era del 38,2%¹⁵, lo que probablemente disminuye la potencia estadística en los análisis de subgrupos.

En los ECA de seguridad cardiovascular de las nuevas familias de fármacos las mujeres están poco representadas y con frecuencia no se publican los resultados del sexo en los análisis de subgrupo, o se hace como material complementario. Para los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2) las mujeres eran el 28,5-37%

y en metaanálisis de los ECA no había reducción significativa de los eventos cardiovasculares mayores (MACE) para ellas, mientras que sí la había para los hombres¹⁶. En estudios en vida real sí se han demostrado beneficios por igual para todos¹⁷. La representación de las mujeres en los ECA para los agonistas del receptor GLP1 (arGLP1) fue del 31-46%, existiendo beneficio solo para los hombres en el análisis de subgrupos, excepto albiglutida, que lo presentó también para las mujeres¹⁶; si bien en el metaanálisis de todos los estudios no hubo diferencias en el MACE por sexos. En estudios en vida real esta familia de fármacos se prescribe más en mujeres y el beneficio es mayor en ellas¹⁷.

Estrés psicosocial como determinante de desigual en las mujeres

El estrés psicosocial tiene un impacto cardiometabólico del que las mujeres son más vulnerables. Mayores cantidades de trabajo doméstico no remunerado y responsabilidades en la familia pueden contribuir a sentimientos de demandas conflictivas y niveles sostenidos de estrés en las mujeres, incluso en grupos de empleadas altamente cualificadas, siendo la respuesta al estrés también diferente en mujeres¹⁰.

Los roles femeninos y los rasgos de personalidad se asocian con mayores tasas de MACE y episodios recurrentes en jóvenes con síndrome coronario agudo, justificándose por un aumento de la ansiedad¹⁸.

La pérdida de sueño, la duración breve y la peor calidad de este se han correlacionado con la obesidad y de forma más fuerte con el deterioro del metabolismo de la glucosa por resistencia a la insulina para ambos sexos, si bien las mujeres de todas las edades tienen en un 40% mayor riesgo de padecer insomnio¹⁹.

La tensión laboral en general implica un mayor riesgo de diabetes en las mujeres, especialmente en aquellas que percibían una combinación de falta de control y alta demanda laboral, así como tener un bajo apoyo emocional²⁰.

Las GPC para el manejo de la DM2 recomiendan la terapia individual teniendo en cuenta la edad, la duración de la enfermedad, la presencia de complicaciones y el riesgo de hipoglucemia. Sin embargo, no se incluye el sexo del paciente en la toma de decisiones clínicas, a pesar de que cada vez hay más datos que apuntan a su impacto en la progresión de la enfermedad y las complicaciones, siendo la medicina de género una dimensión descuidada de la medicina.

Pobreza

La clase social, el entorno cultural y el nivel económico de las personas son fuertes determinantes sociales que influyen en las desigualdades en salud, cuyas consecuencias se manifiestan desde las edades más tempranas, se reproducen en la vida adulta y se transmiten a las generaciones siguientes²¹. Estas inequidades, fruto de una heterogénea distribución de recursos y de la existencia de barreras para acceder a determinados derechos fundamentales, son casi siempre en perjuicio de los pobres: tienden a morir antes y a presentar mayores niveles de morbilidad que quienes tienen más dinero²².

Las personas en los estratos más bajos de la escala social suelen estar sometidas, como mínimo, a un riesgo doble de padecer enfermedades graves y muertes prematuras en comparación con las de clases más altas²³, lo que se conoce como pendiente o gradiente social en salud.

Además, la pobreza y la mala salud están interrelacionadas de forma bidireccional: la pobreza engendra mala salud y la mala salud mantiene la pobreza. Los ingresos influyen en el estado de salud de un individuo a través de dos vías principales²⁴. En primer lugar, repercuten en la salud de un modo material, porque determinan las condiciones de vida y el tipo de bienes y servicios que pueden adquirirse (fig. 1). En segundo lugar, tienen un efecto psicológico, porque guardan relación con el grado de control que un individuo ejerce sobre su vida y el entorno.

Unas condiciones económicas y sociales desfavorables se asocian también prácticamente a todas las causas de mortalidad²⁵, a una peor percepción de la salud y a una mayor prevalencia de hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares²⁶, depresión, suicidio²⁷ y adicciones²⁸⁻³⁰. En población infantil y adolescente también repercute en la salud percibida, en la nutrición, en el sobrepeso y en la obesidad, y en la salud bucodental³¹. La pobreza energética, entendida como la incapacidad de un hogar de alcanzar un nivel necesario de servicios domésticos de la energía, también se ha relacionado con un exceso de mortalidad, un incremento en el desarrollo de eventos cardiovasculares y patologías del aparato respiratorio, y en un aumento de la depresión³².

Hoy en día es aceptado que la pobreza es un fenómeno más complejo que la sola falta de ingresos. Dicha inquietud ha sido recogida por algunos autores, afirmando que la fuerza de asociación entre pobreza y salud puede variar según cómo la pobreza sea medida^{22,33,34}.

En los últimos años se han incorporado nuevos indicadores, como la tasa de riesgo de pobreza o exclusión social *At Risk Of Poverty or social Exclusion* (AROPE), creada en el año 2010 a efectos de medir la pobreza relativa en la Unión Europea. La tasa AROPE reconoce tres perfiles: personas que viven con bajos ingresos, personas que sufren privación material severa, y personas que viven en hogares con una intensidad de empleo muy baja³⁵.

Educación

Además de necesitar de ingresos para poder vivir con dignidad, el ser humano también requiere poder acceder a unos estudios que permitan transformar los deseos en oportunidades de ser y hacer lo que cada uno considere valioso.

El nivel educativo suele ser el determinante principal de la ocupación y los ingresos económicos de cada persona, por lo que podría pensarse que esto justificara en parte la relevancia de los estudios para con la salud del individuo; sin embargo, la influencia del bajo nivel educativo en un individuo va mucho más allá de su trabajo y se relaciona también con la decisión de adoptar estilos de vida poco saludables, menor capacidad para identificar síntomas de enfermedades, menor conocimiento sobre la enfermedad que ya padecen y menor importancia al cuidado de la propia salud, situaciones que podrían retrasar la consulta médica y dificultar el tratamiento³⁶.

En España, a pesar de la progresiva mejora de la salud autopercibida, la población con menor nivel educativo ha seguido declarando una peor salud³⁷. En el mismo sentido, Alcañiz et al.³⁸ encontraron que precisamente este grupo mostraba peores valores para los indicadores de estilo de vida, como consumo de tabaco, alcohol y sedentarismo, además de mayores problemas para llevar a cabo las actividades diarias.

La educación cobra especial importancia en las primeras etapas de la vida. Constituye uno de los factores que de manera más clara establece los niveles de estratificación social de las poblaciones que acaban resultando en desigualdades tanto en salud como de género. Además, el nivel educativo se correlaciona con el riesgo de exclusión social, con la mortalidad cardiovascular y con la fragilidad^{26,39}. Por ejemplo, la baja escolaridad es un factor de riesgo causal en el desarrollo de enfermedad coronaria. Los mecanismos potenciales podrían incluir el tabaquismo, el IMC y los lípidos en sangre. Junto con los resultados de estudios con otros diseños, estos hallazgos sugieren que aumentar la educación puede resultar en beneficios sustanciales para la salud⁴⁰.

La Organización de Naciones Unidas (ONU) ha reconocido el potencial de las escuelas para influir no solo en la situación educativa de la juventud, sino también en su salud y en su desarrollo económico. Esto se hace evidente en la importancia que se ha dado a la educación primaria universal y en la eliminación de la disparidad de género tanto en la educación primaria como en la secundaria.

Por otro lado, un estudio liderado por investigadores del King's College London (Reino Unido) en el que participan múltiples instituciones de once países europeos, entre ellos España, ha demostrado que los adultos mayores que tienen un mayor nivel educativo y de renta tienen más probabilidades de disfrutar de un envejecimiento activo y saludable²¹. Otros trabajos realizados en nuestro país también evidenciaron que, entre las personas de 65 y más años, tanto la esperanza de vida como los años de vida con buena salud aumentaron con el nivel educativo⁴¹, mientras que niveles bajos se asociaron con fragilidad y discapacidad²⁶.

El nivel socioeconómico puede ser valorado con diferentes herramientas, como pueden ser el nivel de ingresos personal o familiar y el nivel educativo conseguido. El análisis de grandes poblaciones con diabetes en sistemas sanitarios con atención universal (Dinamarca) valoró el impacto de estos determinantes, encontrando que la diabetes afecta más a los pacientes con un nivel socioeconómico más bajo, y que estos pacientes experimentan complicaciones más graves y mueren antes. Los pacientes con nivel educativo más alto tienen un 26% menos de riesgo de mortalidad cuando se les diagnostica la diabetes, y un 10-15% menos de riesgo de desarrollar complicaciones en comparación con los pacientes con nivel educativo más bajo⁴².

Vecindario

El domicilio o el vecindario en el que una persona vive pueden influir en la vulnerabilidad social y en el riesgo de padecer DM2. La ubicación geográfica afecta a la accesibilidad a alimentos saludables y a servicios de atención médica, lo que aumenta el riesgo de enfermedades crónicas. Algunas áreas urbanas y rurales pueden tener una falta de acceso a

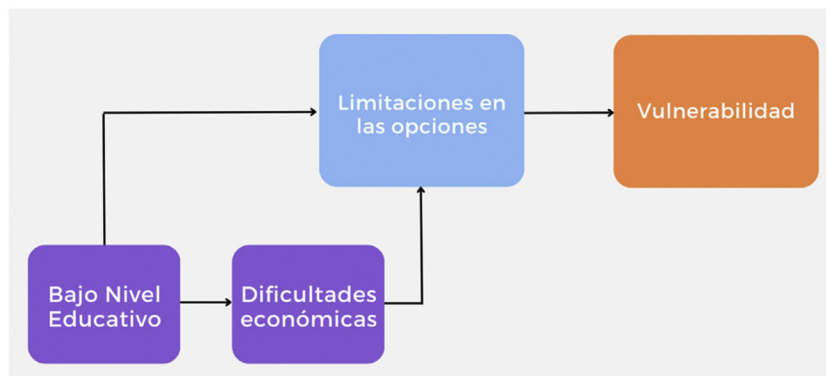


Figura 1 Efecto del nivel socioeconómico en la salud.

Fuente: elaboración propia.

la atención médica debido a la falta de proveedores sanitarios o a la falta de transporte público. Además, en algunos barrios la exposición a la contaminación del aire, el ruido y otros factores ambientales puede aumentar el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes, la obesidad y las enfermedades cardíacas⁴³.

En Australia, un estudio con más de un millón de pacientes registrados en el Servicio Nacional de Diabetes revelaba que la mayor distancia respecto a las principales áreas urbanas se asociaba con un aumento de la mortalidad por todas las causas. Aunque el efecto de la diabetes sobre la mortalidad variaba más modestamente, sugerían como posible explicación que las personas con diabetes más avanzada solían mudarse a zonas cercanas de las principales áreas urbanas con el fin de favorecer su acceso a la atención médica⁴⁴. Otros estudios revelaban la existencia de diferencias considerables y persistentes en la recepción de nuevos medicamentos para la diabetes entre las principales ciudades y las áreas remotas de Australia⁴⁵.

En Estados Unidos analizaron el posible impacto del vecindario en una intervención sobre el estilo de vida para prevenir la diabetes en indios americanos. Con más de 3.000 participantes y durante un periodo de seguimiento de 10 años, observaron cómo los participantes ubicados en vecindarios con un ingreso más alto presentaban menor riesgo de desarrollar DM2⁴⁶.

Diversos estudios revelaron que varios condicionantes, como pueden ser un bajo nivel socioeconómico, la elevada presencia de minorías raciales o un entorno físico y social adverso del vecindario, se vinculaban a un mayor riesgo de complicaciones e inseguridad en pacientes con DM2⁴⁷⁻⁴⁹. Otros condicionantes, como una menor tasa de pacientes graduados en estudios de secundaria, así como la existencia de hogares monoparentales o de viviendas sobrehabitadas, se asociaban a un mayor riesgo de progresión de DM2 en adultos con prediabetes o presentaban una tasa de DM2 significativamente más alta^{50,51}.

En un estudio transversal, que utilizó los datos del registro NPI (número de identificación nacional del proveedor) en 2012 y los datos del censo estadounidense en 2010, y en el que se analizaba la accesibilidad a la asistencia médica, se encontraron disparidades en el acceso en regiones geográficas con mayor prevalencia de diabetes y desventajas socioeconómicas⁵².

Un seguimiento a largo plazo del proyecto *Moving to Opportunity* (experimento social diseñado e implementado por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de Estados Unidos) reveló que el cambio de un vecindario de alta a baja pobreza se asociaba a una disminución de la prevalencia de obesidad y de diabetes⁵³.

Del mismo modo, otro estudio realizado en Oslo sugirió que el vecindario, donde se incluía la organización del espacio urbano y la distribución espacial de los recursos asociados a la salud, podría ser un predictor independiente y significativo de DM2, incluso tras haber realizado múltiples ajustes de covariables. Los autores concluyeron que vivir en determinadas zonas de Oslo, concretamente en la zona Este (área desfavorecida, densamente poblada y asociada con el estigma social y la inmigración), podría aumentar las probabilidades de DM2 en aproximadamente un 60%⁵⁴.

En España, el estudio MEDEAPP, un proyecto de investigación que lleva por título «Desigualdades socioeconómicas y medioambientales en la distribución geográfica de la mortalidad en grandes ciudades de España (1996-2015): MEDEA3», tiene como objetivo el estudio de la mortalidad, según la distribución geográfica, en grandes urbes de todo el territorio nacional. Los datos son accesibles a través de un análisis espacial (zona/barrios), análisis espaciotemporal (1996-2015) o por un análisis socioeconómico (índice de privación, entre otros), analizando tanto el patrón como el incremento de mortalidad por DM2 en 26 ciudades españolas⁵⁵.

Migración

La prevalencia de DM2 aumenta rápidamente de forma global y afecta particularmente a las personas migrantes (jóvenes y adultos) que viven en países desarrollados y, en especial, a aquellos que pertenecen a poblaciones indígenas⁵⁶. En la [figura 2](#) se puede observar el aumento del número de personas con diabetes esperado para el año 2045. El proceso migratorio aumentará en los próximos años en muchos países de Europa, en gran parte debido a la migración masiva de refugiados de zonas de conflicto (Oriente Medio y norte de África), generando un aumento del coste sanitario y requiriendo un mayor esfuerzo en la atención centrada en estas personas².

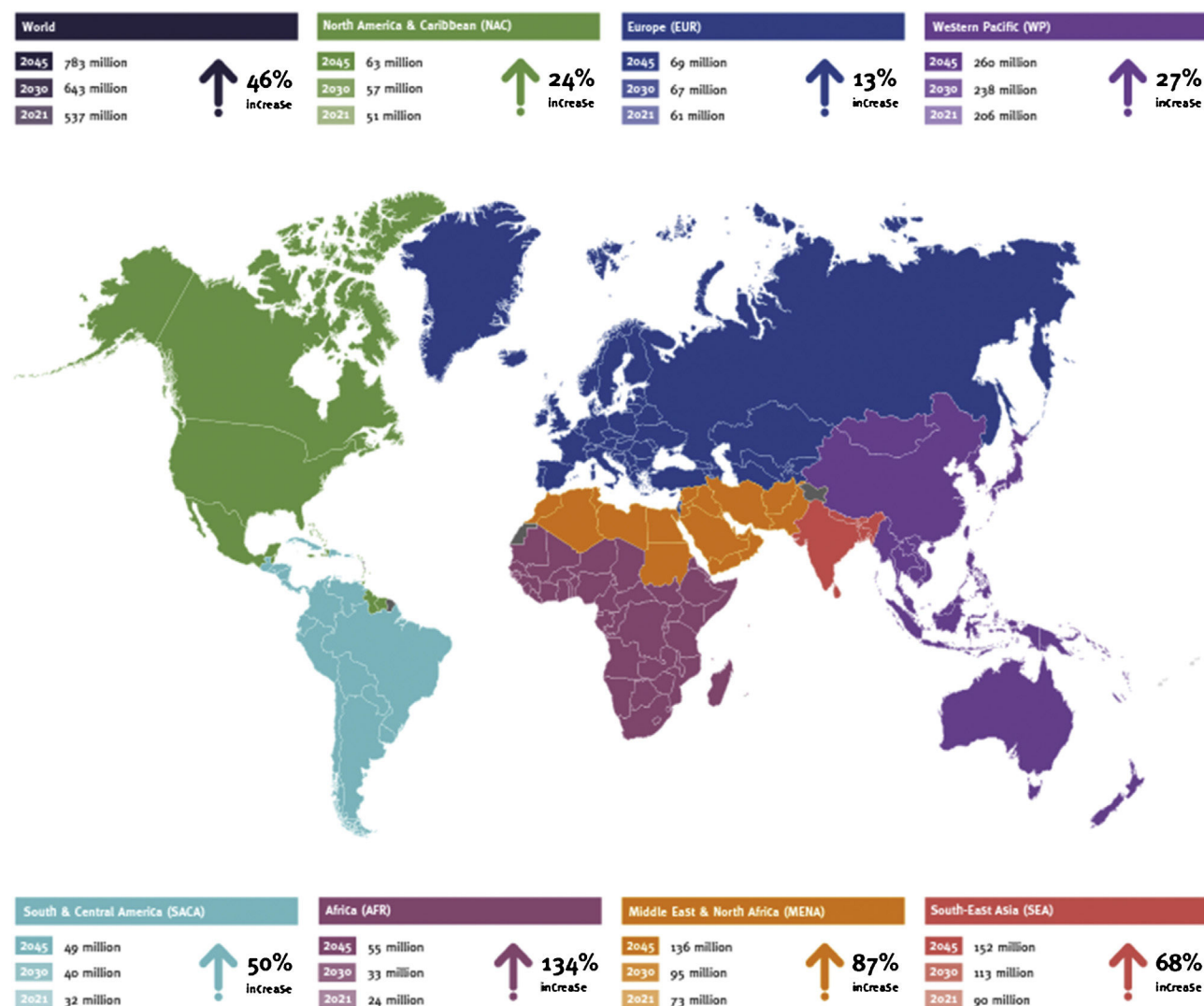


Figura 2 Número de personas con diabetes mellitus (20-74 años) a nivel mundial y por región IDF en 2021-2045.
Fuente: IDF Diabetes Atlas 2021².

En este sentido, Hadziabdic et al.⁵⁷ han generado un modelo teórico (basado en la revisión de la evidencia actual) de atención a las personas migradas, pivotado sobre la enfermera de atención primaria. Se trata de 5 sesiones de 90 min cada una, con 4-5 participantes por grupo distribuidas a lo largo de 3 meses. Los profesionales implicados en todas las sesiones son un intérprete y una enfermera (que lidera la intervención); el médico de familia interviene en dos sesiones y la dietista-nutricionista en otras dos. Estos grupos focales trabajan las creencias y las expectativas individuales sobre cómo llegar a un buen control glucémico, cómo generar autocuidado, cómo evitar o retrasar las complicaciones o generar hábitos dietéticos adecuados, entre otros.

En la [figura 3](#) encontramos los factores asociados a la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles en las personas migradas y que pueden dificultar su manejo por parte de todos los actores implicados en la atención⁵⁸.

Etnia

Algunas etnias son consideradas un factor de alto riesgo de padecer diabetes, como son la latina, la americana-asiática, la afroamericana y las personas originarias de las Islas del Pacífico. Tanto es así, que se han definido como criterio para el cribado de la DM2 o prediabetes en adultos y niños y adolescentes asintomáticos que viven con sobrepeso u obesidad⁵⁹.

Las desigualdades sociales que implican condiciones étnico/raciales guardan relación con mayor prevalencia de diabetes, percepción de discriminación, problemas de comunicación y menor autocuidado en los estilos de vida⁶⁰.

En ocasiones es difícil asegurar la implicación de estos pacientes en el cuidado de su DM2. La presión asistencial y la falta de tiempo no permiten ofrecer oportunidades de participación al paciente. En este sentido, la barrera

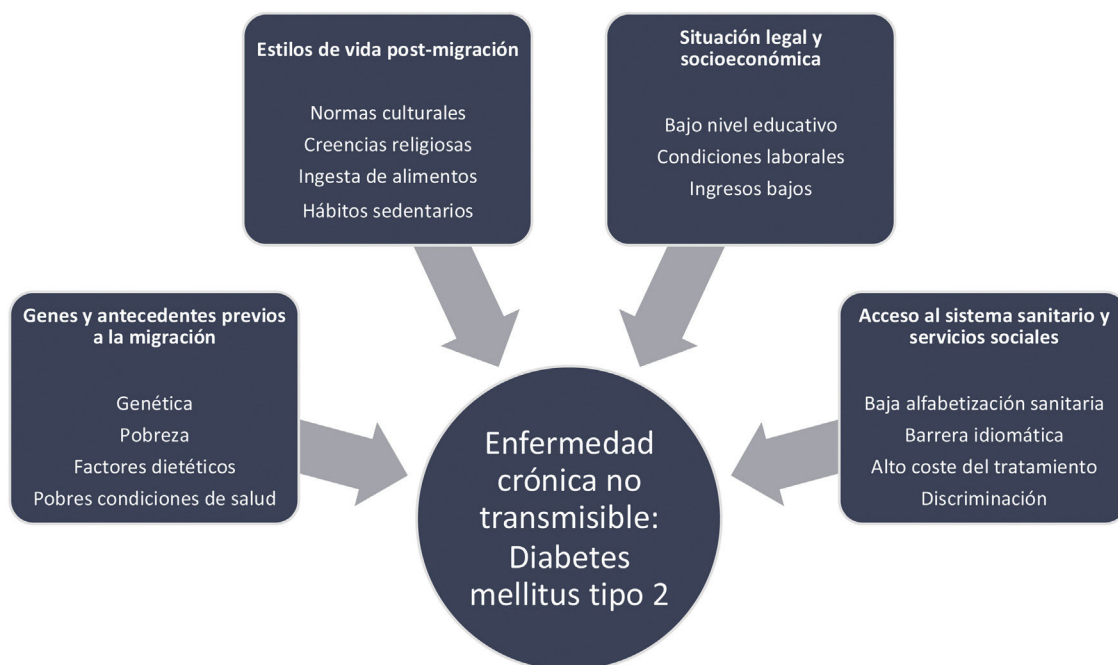


Figura 3 Factores asociados a las enfermedades crónicas en las personas migradas.

Fuente: adaptada de Montesi et al.⁵⁸.

Idiomática es una de las principales razones del retraso en el tratamiento o de que este sea inadecuado, a pesar de los múltiples contactos que la persona con DM2 realice con el sistema sanitario⁶¹. Este hecho impacta en la confianza en los profesionales sanitarios y en el propio sistema de salud. Se ha demostrado que si el manejo de la persona con DM2 pivota alrededor de sus necesidades y recursos (y no sobre los de la organización) y si las decisiones de tratamiento se toman de forma compartida, se consiguen soluciones funcionales en las que el paciente sí se implica. Acceder a intérpretes cualificados, por ejemplo, permite aumentar el nivel de comprensión entre médico y paciente y adaptarse mejor a las necesidades de este^{61,62}.

Religión y creencias

Es importante cuestionarnos cómo influyen las creencias y la religión en el manejo cotidiano de la enfermedad. Un interesante estudio cualitativo (aunque con pocos pacientes) pretende explorar, mediante una entrevista presencial con intérprete, las percepciones y las experiencias con la religión y la espiritualidad de la población musulmana javanesa (Indonesia) que padece DM2. Descubren varios aspectos relacionados con esta religión basados en: «rendirse y aceptar» la enfermedad como acto para mejorar su bienestar, «sigue intentando y deja el resto a Allah» para conseguir ser independiente, establecer lazos sociales y abrazar a Allah como concepto de capacitación y autonomía. Estos aspectos potencian el apoyo familiar y social para mejorar el autocuidado físico y emocional de los pacientes. Los autores concluyen el trabajo recomendando un modelo colaborativo en el que el imam (líder comunitario y religioso) pueda tener un rol importante en el programa educativo de estos pacientes⁶³.

Efectos del ayuno religioso en el metabolismo de la persona con diabetes

Ayunar durante el mes islámico del Ramadán en las personas musulmanas adultas sanas es obligatorio. Las personas con DM2 podrían estar eximidas por la propia enfermedad. A pesar de ello, la mayoría de los pacientes desean realizarlo⁶⁴. Se ha demostrado que realizar el Ramadán puede tener efectos beneficiosos en el descenso de la glucemia en ayunas, tanto si el paciente toma un solo fármaco, si realiza terapia combinada, o si sigue una terapia basal plus además de una correcta alimentación. También se arrojan datos de una mejoría en el perfil lipídico de estos pacientes. Por el contrario, no se producen cambios significativos en la glucemia posprandial, en los niveles de HbA1c y en los de fructosamina⁶⁵.

En una revisión sistemática y metaanálisis sobre los efectos del ayuno en la composición corporal de la persona con DM2 se observó una reducción significativa en el porcentaje de grasa corporal en aquellos pacientes con sobrepeso u obesidad. Estos cambios de masa y de composición corporal fueron reversibles a las 2 a 5 semanas de finalizar el ayuno⁶⁶.

Es frecuente que los médicos de familia no nos sintamos cómodos, principalmente por falta de formación, con el manejo del tratamiento en las personas que realizan el Ramadán⁶⁷. Existen varias guías de práctica clínica publicadas recientemente, como la de la Federación Internacional de la Diabetes (IDF)⁶⁸ y Alianza Internacional por la Diabetes y el Ramadán (DAR)⁶⁹, en las que se especifica de forma muy esquemática cómo estratificar el riesgo del paciente de padecer alguna complicación durante el ayuno (fig. 4) con el objetivo de adecuar la educación diabetológica, ajustar el tratamiento pertinente, consensuar su seguimiento durante

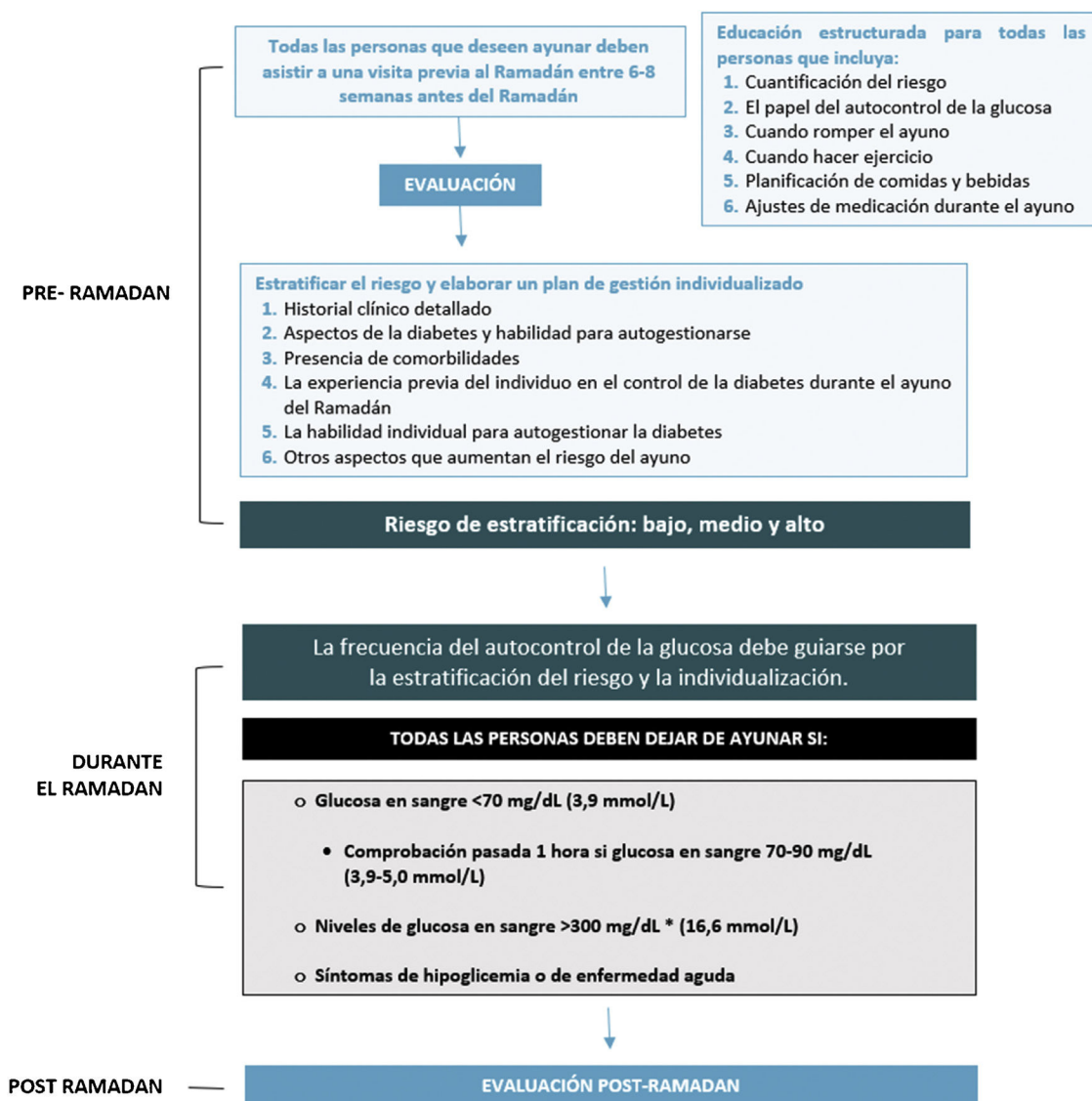


Figura 4 Evaluación y seguimiento de la persona con diabetes mellitus que ayuna durante el Ramadán.
Fuente: adaptada de Hassanein et al.⁶⁸.

el período de ayuno y conocer las poblaciones de especial riesgo o más vulnerables^{68,69}.

Una estrategia de educación diabetológica estructurada permite mejorar el control glucémico (y sostenerlo al menos los 12 meses siguientes a la formación), reducir la incidencia de hipoglucemia o crisis hiperglucémicas, aceptar la frecuencia de autocontroles capilares y disminuir el peso corporal en estos pacientes⁷⁰.

Conclusión

Los determinantes sociales interactúan entre sí, exponiendo en mayor o menor medida a los individuos a fenómenos que pueden influir positiva o negativamente en su salud. La elaboración de programas dirigidos a mejorar las condiciones laborales y la calidad de vida, que permitan desarrollar políticas públicas dirigidas a disminuir la pobreza y las carencias en el ámbito educativo, podrían contribuir a mejorar la con-

dición de salud de las poblaciones que se mantienen en estado de vulnerabilidad y, con ello, contribuir a la disminución y al mejor manejo de ciertas enfermedades, como la DM2, que se mantienen y reproducen en este sector de la población.

Financiación

Se recibió apoyo de MSD como socio colaborador de SEMERGEN para el desarrollo del manuscrito, pero las opiniones son las de los autores y no las de MSD.

Conflicto de intereses

No existe ningún conflicto de intereses de los autores con relación a la elaboración de este estudio.

Bibliografía

- Tamayo M, Besoain A, Rebolledo J. Determinantes sociales de la salud y discapacidad: actualizando el modelo de determinación. *Gac Sanit.* 2018;32:96–100, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.12.004>.
- IDF Diabetes Atlas 2021 (10.^a edición) [consultado 12 Feb 2023]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
- García-Soidán J. Impacto de los determinantes sociales en la salud. *Diabetes práctica.* 2022;1 Supl Extr 1:1–38, <http://dx.doi.org/10.52102/diabetpract/gestiondiabetes/art2>.
- Jilani MH, Javed Z, Yahya T, Valero-Elizondo J, Khan SU, Kash B, et al. Social determinants of health and cardiovascular disease: Current state and future directions towards healthcare equity. *Curr Atheroscler Rep.* 2021;23:55, <http://dx.doi.org/10.1007/s11883-021-00949-w>.
- Andrew MK. Frailty social vulnerability. *Interdiscip Top Gerontol Geriatr.* 2015;41:186–95, <http://dx.doi.org/10.1159/000381236>.
- Yancy CW. COVID-19 and African Americans. *JAMA.* 2020;323:1891–2, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.6548>.
- Cruz Roja Española. Informe sobre la vulnerabilidad social - 2018. Madrid, España. 2018. Disponible en: <https://www2.cruzroja.es/-/informe-sobre-la-vulnerabilidad-social-2018>
- Ciarambino T, Crispino P, Leto G, Mastrolorenzo E, Para O, Giordano M. Influence of gender in diabetes mellitus and its complication. *Int J Mol Sci.* 2022;23:8850, <http://dx.doi.org/10.3390/ijms23168850>.
- Kautzky-Willer A, Dörner T, Jensby A, Rieder A. Women show a closer association between educational level and hypertension or diabetes mellitus than males: A secondary analysis from the Austrian HIS. *BMC Public Health.* 2012;12:392, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-12-392>.
- Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and gender differences in risk pathophysiology and complications of type2 diabetes mellitus. *Endocr Rev.* 2016;37:278–316, <http://dx.doi.org/10.1210/er.2015-1137>.
- Kautzky-Willer A, Harreiter J, Abrahamian H, Weitgasser R, Fasching P, Hoppichler F, et al. [Sex and gender-specific aspects in prediabetes and diabetes mellitus-clinical recommendations (Update 2019)]. *Wien Klin Wochenschr.* 2019;131 Suppl 1:221–8, <http://dx.doi.org/10.1007/s00508-018-1421-1>. Texto en alemán.
- Organización Mundial de la Salud. Género y Salud [consultado 4 Feb 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>
- Link JC, Reue K. Genetic basis for sex differences in obesity and lipid metabolism. *Annu Rev Nutr.* 2017;37:225–45, <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-nutr-071816-064827>.
- Ramírez-Morros A, Franch-Nadal J, Real J, Gratacòs M, Mauricio D. Sex differences in cardiovascular prevention in type 2: Diabetes in a real-world practice database. *J Clin Med.* 2022;11:2196, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11082196>. Erratum in: *J Clin Med.* 2022 Aug 02 11 (15). PMID: 35456292.
- Jin X, Chandramouli C, Allocco B, Gong E, Lam CSP, Yan LL. Women's participation in cardiovascular clinical trials from 2010 to 2017. *Circulation.* 2020;141:540–8, <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.043594>.
- Singh AK, Singh R. Gender difference in cardiovascular outcomes with SGLT-2 inhibitors and GLP-1 receptor agonist in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14:181–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2020.02.012>.
- Raparelli V, Elharram M, Moura CS, Abrahamowicz M, Bernatsky S, Behloul H, et al. Sex differences in cardiovascular effectiveness of newer glucose-lowering drugs added to metformin in type2 diabetes mellitus. *J Am Heart Assoc.* 2020;9:e012940, <http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.119.012940>.
- Pelletier R, Khan NA, Cox J, Daskalopoulou SS, Eisenberg MJ, Bacon SL, et al., GENESIS-PRAXY Investigators. Sex versus gender-related characteristics: Which predicts outcome after acute coronary syndrome in the young? *J Am Coll Cardiol.* 2016;67:127–35, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.067>.
- Anothaisintawee T, Reutrakul S, van Cauter E, Thakkintian A. Sleep disturbances compared to traditional risk factors for diabetes development: Systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2016;30:11–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2015.10.002>.
- Eriksson AK, van den Donk M, Hilding A, Östenson CG. Work stress, sense of coherence, and risk of type2 diabetes in a prospective study of middle-aged Swedish men and women. *Diabetes Care.* 2013;36:2683–9, <http://dx.doi.org/10.2337/dc12-1738>.
- Wu YT, Daskalopoulou C, Muniz-Terrera G, Sanchez Niubo A, Rodríguez-Artalejo F, Ayuso-Mateos JL, et al. Education and wealth inequalities in healthy ageing in eight harmonised cohorts in the ATHLOS consortium: A population-based study. *Lancet Public Health.* 2020;5:e386–94, [http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30077-3](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30077-3).
- Oshio T, Kan M. Multidimensional poverty and health: Evidence from a nationwide survey in Japan. *Int J Equity Health.* 2014;13:128, <http://dx.doi.org/10.1186/s12939-014-0128-9>.
- White C, Edgar G. Inequalities in healthy life expectancy by social class and area type: England, 2001–03. *Health Stat Q.* 2010;45:28–56, <http://dx.doi.org/10.1057/hsq.2010.3>.
- Marmot M. The influence of income on health: Views of an epidemiologist. *Health Aff Proj Hope.* 2002;21:31–46, <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.21.2.31>.
- Phelan JC, Link BG, Diez-Roux A, Kawachi I, Levin B. "Fundamental causes" of social inequalities in mortality: A test of the theory. *J Health Soc Behav.* 2004;45:265–85, <http://dx.doi.org/10.1177/002214650404500303>.
- Machón M, Mosquera I, Larrañaga I, Martín U, Vergara I, Grupo de Determinantes Sociales de la Salud de la Sociedad Española de Epidemiología. Desigualdades socioeconómicas en salud entre la población envejecida de España. *Gac Sanit.* 2020;34:276–88, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.06.008>.
- Lewis G, Sloggett A. Suicide, deprivation, and unemployment: Record linkage study. *BMJ.* 1998;317:1283–6, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.317.7168.1283>.
- Riumallo-Herl C, Basu S, Stuckler D, Courtin E, Avendano M. Job loss, wealth and depression during the Great Recession in the USA and Europe. *Int J Epidemiol.* 2014;43:1508–17, <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyu048>.
- Leach LS, Butterworth P, Strazdins L, Rodgers B, Broom DH, Olesen SC. The limitations of employment as a tool for social inclusion. *BMC Public Health.* 2010;10:621, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-10-62>.
- Gili M, Roca M, Basu S, McKee M, Stuckler D. The mental health risks of economic crisis in Spain: Evidence from primary care centres, 2006 and 2010. *Eur J Public Health.* 2013;23:103–8, <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/cks035>.
- Ruiz Álvarez M, Aginagalde Llorente AH, del Llano Señarís JE. Los determinantes sociales de la salud en España (2010–2021): una revisión exploratoria de la literatura. *Rev Esp Salud Publica.* 2022;96:e202205041. PMID: 35582978.
- Jessel S, Sawyer S, Hernández D. Energy poverty, and health in climate change: A comprehensive review of an emerging literature. *Front Public Health.* 2019;7:357, <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2019.00357>.
- Mather T, Banks E, Joshy G, Bauman A, Phongsavan P, Korda RJ. Variation in health inequalities according to measures

- of socioeconomic status and age. *Aust N Z J Public Health*. 2014;38:436–40, <http://dx.doi.org/10.1111/1753-6405.12239>.
34. Saito M, Kondo K, Kondo N, Abe A, Ojima T, Suzuki K, JAGES group. Relative deprivation, poverty, and subjective health: JAGES cross-sectional study. *PLoS One*. 2014;9:e111169, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0111169>.
 35. Popham F. Deprivation is a relative concept? Absolutely! *J Epidemiol Community Health*. 2015;69:199–200, <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2013-203734>.
 36. Thanavaro JL, Thanavaro S, Delicath T. Health promotion behaviors in women with chest pain. *Heart Lung J Crit Care*. 2010;39:394–403, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2009.10.016>.
 37. Regidor E, Martínez D, Astasio P, Ortega P, Calle ME, Domínguez V. Trends of socioeconomic inequalities and socioeconomic inequalities in self-perceived health in Spain. *Gac Sanit*. 2006;20:178–82, [http://dx.doi.org/10.1016/s0213-9111\(06\)71484-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0213-9111(06)71484-4).
 38. Alcañiz M, Brugalat P, Guillén M, Medina-Bustos A, Mompert-Penina A, Solé-Auró A. Risk of dependence associated with health, social support, and lifestyle. *Rev Saude Publica*. 2015;49:26, <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-8910.2015049005585>.
 39. Haeberer M, León-Gómez I, Pérez-Gómez B, Tellez-Plaza M, Rodríguez-Artalejo F, Galán I. Social inequalities in cardiovascular mortality in Spain from an intersectional perspective. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2020;73:282–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2019.07.022>.
 40. Tillmann T, Vaucher J, Okbay A, Pikhart H, Peasey A, Kubinova R, et al. Education and coronary heart disease: Mendelian randomisation study. *BMJ*. 2017;358:j3542, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j3542>.
 41. González-Rábago Y, Martín U. Salud y determinantes sociales en la segunda generación de inmigrantes: inequidades sociales en salud desde la infancia? *Gac Sanit*. 2019;33:156–61, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.10.007>.
 42. Sortsø C, Lauridsen J, Emneus M, Green A, Jensen PB. Social inequality in diabetes patients' morbidity patterns from diagnosis to death – A Danish register-based investigation. *Scand J Public Health*. 2018;46:92–101, <http://dx.doi.org/10.1177/1403494817713648>.
 43. Galea S, Vlahov D. Urban health: Evidence, challenges, and directions. *Annu Rev Public Health*. 2005;26:341–65, <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144708>.
 44. Magliano DJ, Cohen K, Harding JL, Shaw JE. Residential distance from major urban areas, diabetes and cardiovascular mortality in Australia. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015;109:271–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2015.05.029>.
 45. Morton JI, Ilomäki J, Magliano DJ, Shaw JE. The association of socioeconomic disadvantage and remoteness with receipt of type 2 diabetes medications in Australia: A nationwide registry study. *Diabetologia*. 2021;64:349–60, <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-020-05304-3>.
 46. Jiang L, Chang J, Beals J, Bullock A, Manson SM, Special Diabetes Program for Indians Diabetes Prevention Demonstration Project. Neighborhood characteristics and lifestyle intervention outcomes: Results from the Special Diabetes Program for Indians. *Prev Med*. 2018;111:216–24, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.03.009>.
 47. Christine PJ, Auchincloss AH, Bertoni AG, Carnethon MR, Sánchez BN, Moore K, et al. Longitudinal associations between neighborhood physical and social environments and incident type 2 diabetes mellitus: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *JAMA Intern Med*. 2015;175:1311–20, <http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.2691>.
 48. Barber S, Hickson DA, Wang X, Sims M, Nelson C, Diez-Roux AV. Neighborhood disadvantage, poor social conditions, and cardiovascular disease incidence among African American adults in the Jackson Heart Study. *Am J Public Health*. 2016;106:2219–26, <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.2016.303471>.
 49. Park S, Zachary WW, Gittelsohn J, Quinn CC, Surkan PJ. Neighborhood influences on physical activity among low-income African American adults with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Educ*. 2020;46:181–90, <http://dx.doi.org/10.1177/0145721720906082>.
 50. Kolak M, Abraham G, Talen MR. Mapping census tract clusters of type 2 diabetes in a primary care population. *Prev Chronic Dis*. 2019;16:E59, <http://dx.doi.org/10.5888/pcd16.180502>.
 51. Schmittiel JA, Dyer WT, Marshall CJ, Bivins R. Using neighborhood-level census data to predict diabetes progression in patients with laboratory-defined prediabetes. *Perm J*. 2018;22:18–096, <http://dx.doi.org/10.7812/TPP/18-096>.
 52. Lu H, Holt JB, Cheng YJ, Zhang X, Onufrak S, Croft JB. Population-based geographic access to endocrinologists in the United States, 2012. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:541, <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-015-1185-5>.
 53. Ludwig J, Sanbonmatsu L, Genetian L, Adam E, Duncan GJ, Katz LF, et al. Neighborhoods, obesity, and diabetes: A randomized social experiment. *N Engl J Med*. 2011;365:1509–19, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMsa1103216>.
 54. Nosrati E, Jenum AK, Tran AT, Marmot SM, Peter KL. Ethnicity and place: The geography of diabetes inequalities under a strong welfare state. *Eur J Pub Health*. 2018;28:30–4, <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckx>.
 55. Atlas de Mortalidad del Proyecto MEDEA3 (MEDEAPP) [consultado 14 Feb 2023]. Disponible en: <https://medea3.shinyapps.io/medeapp>
 56. Fisher-Claussen C, Papadimos E, Barr E, Magliano DJ, Warne D, Maple-Brown L, et al. IDF Diabetes Atlas Reports. Diabetes among Indigenous Peoples [consultado 12 Feb 2023]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/2022-reports/>
 57. Hadziabdic E, Petterson S, Marklund H, Hjelm K. Development of a group-based diabetes education model for migrants with type 2 diabetes, living in Sweden. *Prim Health Care Res Dev*. 2020;21:e50, <http://dx.doi.org/10.1017/S1463423620000493>.
 58. Montesi L, Caletti M, Marchesini G. Diabetes in migrants and ethnic minorities in a changing world. *World J Diabetes*. 2016;7:34–44, <http://dx.doi.org/10.4239/wjd.v7.i3.34>.
 59. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al., on behalf of the American Diabetes Association. Introduction and methodology: Standards of care in diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023;46 Suppl 1:S1–4, <http://dx.doi.org/10.2337/dc23-Sint>.
 60. Ortiz Ruiz N. Relaciones entre las desigualdades sociales y la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Gerenc Polit Salud*. 2020;19:1–21, <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgps19.rdsd>.
 61. Høeg Næraa AM, Nielsen DS, Sodemann M. Patient-physician agreement among vulnerable ethnic minority patients in Denmark. *Dan Med J*. 2021;68:A03210244. PMID: 34983728.
 62. Detz A, Mangione CM, Nunez de Jaimes F, Noguera C, Morales LS, Tseng CH, et al. Language concordance, interpersonal care, and diabetes self-care in rural Latino patients. *J Gen Intern Med*. 2014;29:1650–6, <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-014-3006-7>.
 63. Permana I, Ormandy P, Ahmed A. Maintaining harmony: How religion and culture are interwoven in managing daily diabetes self-care. *J Relig Health*. 2019;58:1415–28, <http://dx.doi.org/10.1007/s10943-019-00819-5>.
 64. Ahmed S, Chowdhury T, Hussain S, Syed A, Karamat A, Helmy A, et al. Ramadan and diabetes: A narrative review and practice update. *Diabetes Ther*. 2020;11:2477–520, <http://dx.doi.org/10.1007/s13300-020-00886-y>.
 65. Aydin N, Kul S, Karadag G, Tabur S, Araz M. Effect of Ramadan fasting on glycaemic parameters & body mass index in type II diabetic patients: A meta-analysis.

- Ind J Med Res. 2019;150:546–56, http://dx.doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_1380_17.
66. Fernando HA, Zibellini J, Harris RA, Seimon RV, Sainsbury A. Effect of ramadan fasting on weight and body composition in healthy non-athlete adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2019;11:E478, <http://dx.doi.org/10.3390/nu11020478>.
 67. Hamodat H, Syed S, Ali M, Sardiwalla Y, Imran F, Jarrar A, et al. Primary care physicians' knowledge, perceptions, and comfort level in managing patients fasting in ramadan. *J Prim Care Community Health*. 2020;11:1–5, <http://dx.doi.org/10.1177/2150132720933796>.
 68. Hassanein M, Afandi B, Ahmedani M, Alamoudi RM, Alawadi F, Bajaj H, et al. Diabetes and Ramadan: Practical guidelines 2021. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;185.:10985, <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109185>.
 69. Bajaj HS, Abouhassan T, Ahsan MR, Arnaout A, Hassanein M, Houlden RL, et al. Diabetes Canada position statement for people with types 1 and 2 diabetes who fast during Ramadan. *Can J Diabetes*. 2019;43:3–12, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcjd.2018.04.007>.
 70. Bravis V, Hui E, Salih S, Mehar S, Hassanein M, Devendra D. Ramadan Education and Awareness in Diabetes (READ) programme for Muslims with type2 diabetes who fast during Ramadan. *Diabet Med*. 2010;27:327–31, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-5491.2010.02948.x>.