Algoritmo Zero: qué pedir y cuándo en la persona con diabetes tipo 2. Fundamento y aplicación en Atención Primaria

José Escribano Serrano
Unidad de Investigación, AGS Campo de Gibraltar Este, La Línea de la Concepción, Cádiz

Javier Díaz Espino
Navarra, España

Antonio Hormigo Pozo
Unidad de Atención a Centros Sociosanitarios, AGS Málaga-Guadalhorce, Málaga

RESUMEN

Los algoritmos de la redGDPS son herramientas eficaces para estandarizar el tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), pero se centran en el proceso terapéutico posterior al diagnóstico de una complicación. Existe un vacío previo: qué pruebas realizar, a quién y con qué periodicidad para detectarlas antes de que se establezcan clínicamente.

El Algoritmo Zero (AZ) cubre ese vacío, proponiendo una valoración inicial al diagnóstico de la DM2 y un calendario de cribado periódico (trimestral, semestral, anual, bienal o único en la vida) de las principales complicaciones micro y macrovasculares, hepáticas, metabólicas y geriátricas de la enfermedad. Este artículo revisa el cuerpo de evidencia (los Standards of Care in Diabetes —SCD— 2026 de la American Diabetes Association —ADA—, guías europeas de riesgo cardiovascular y lipoproteína[a], y guías internacionales de pie diabético y de enfermedad hepática metabólica) que sustenta cada dominio del AZ, contrastándolo con las actualizaciones de NICE NG28 y del algoritmo AACE 2026.

La correspondencia con las guías internacionales es alta en la mayoría de los dominios, con matices en la periodicidad de algunas pruebas (índice tobillo-brazo, péptido natriurético, hemograma) y con elementos (SCORE2-DM y lipoproteína[a]) procedentes de fuentes europeas ausentes en la ADA.

El Algoritmo Zero es una propuesta operativa fundamentada en la evidencia de las guías, con decisiones de implantación explícitamente consensuadas cuando la evidencia es limitada.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2; cribado; complicaciones crónicas; Atención Primaria; algoritmo clínico; medicina basada en la evidencia.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; screening; chronic complications; Primary Care; clinical algorithm; evidence-based medicine.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

Sociedades, organismos y guías científicas

- ADA: American Diabetes Association.
- AACE: American Association of Clinical Endocrinology.
- NICE: National Institute for Health and Care Excellence.
- redGDPS: Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud.
- ESC: Sociedad Europea de Cardiología (European Society of Cardiology).
- EAS: Sociedad Europea de Aterosclerosis (European Atherosclerosis Society).
- EASL: Asociación Europea para el Estudio del Hígado (European Association for the Study of the Liver).

- EASD: Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (European Association for the Study of Diabetes).
- EASO: Asociación Europea para el Estudio de la Obesidad (European Association for the Study of Obesity).
- IWGDF: Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético (International Working Group on the Diabetic Foot).
- KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes.
- FDA: Food and Drug Administration.
- CDC: Centers for Disease Control and Prevention.
- ACIP: Advisory Committee on Immunization Practices.
- SCD-2026: Standards of Care in Diabetes 2026.

Términos clínicos, pruebas y unidades

- DM1/DM2: Diabetes mellitus tipo 1/tipo 2.
- AMPA / MAPA: Automedida de la presion arterial / Monitorización ambulatoria de la presión arterial.
- PA: Presión arterial.
- MEV: Modificación del estilo de vida.
- ERC: Enfermedad renal crónica.
- HbA1c: Hemoglobina glicada.
- GPA: Glucemia plasmática en ayunas.
- HEM: Hemograma completo.
- TFGe: Tasa de filtrado glomerular estimada.
- CKD-EPI: ecuación de la Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration.
- RAC: Cociente albúmina-creatinina.
- IMC: Índice de masa corporal.
- ICT: Índice cintura/talla.
- GAD: Descarboxilasa del ácido glutámico (autoanticuerpos anti-GAD).
- IA-2/ZnT8: antígeno 2 de los islotes / transportador de zinc 8 (autoanticuerpos).
- HOMA-IR: *Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance.*
- LDL / no-HDL: fracciones lipídicas.
- Lp(a): Lipoproteína(a).
- ApoB/ApoA-I: apolipoproteína B/apolipoproteína A-I.
- SCORE2-DM: SCORE2-Diabetes, modelo europeo de riesgo cardiovascular a 10 años en diabetes.
- NT-proBNP/BNP: propéptido natriurético cerebral N-terminal tipo B/péptido natriurético cerebral.
- IC: Insuficiencia cardíaca.
- ECG: Electrocardiograma.
- ITB: Índice tobillo-brazo.
- EAP: Enfermedad arterial periférica.
- MNF: Exploración con monofilamento (10 g).
- VIB: Exploración vibratoria con diapasón (128 Hz).
- RD: Retinopatía diabética.
- RTG: Retinografía.
- MASLD / MASH: Enfermedad / esteatohepatitis hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica; términos que sustituyen desde 2023 a NAFLD/NASH.
- FLI: *Fatty Liver Index.*
- FIB-4: Fibrosis-4 index.
- ELF: *Enhanced Liver Fibrosis test.*
- SGLT-2: cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (inhibidores de SGLT-2).
- DCCT/EDIC: *Diabetes Control and Complications Trial / Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications.*
- LADA: Diabetes Autoinmune Latente en Adultos *(Latent Autoimmune Diabetes of the Adults).*

INTRODUCCIÓN

Desde hace años la redGDPS mantiene un conjunto de algoritmos de tratamiento farmacológico de la DM2 que comparten una estructura estable, se actualizan de forma periódica y han alcanzado una difusión y una aceptación muy amplias entre los compañeros y compañeras de Atención Primaria[1].

Sin embargo, estos algoritmos comparten un punto de partida implícito: la complicación que da origen a las recomendaciones específicas (ERC, insuficiencia cardíaca, sobrepeso u obesidad, fragilidad, etc.) ya ha sido diagnosticada. Queda sin protocolizar, por tanto, la fase previa. Una fase que incluye qué tipo de exploraciones realizar a toda persona con DM2 al diagnóstico, y con qué periodicidad repetirlas a lo largo de la evolución de la enfermedad para detectar esas complicaciones en fase presintomática, cuando la intervención pueda resultar más eficaz.

El fundamento de estas recomendaciones es, en última instancia, preventivo, y opera en tres niveles sucesivos. El primero es

la prevención propiamente dicha: buena parte de las complicaciones de la DM2 se gestan durante años sobre factores de riesgo modificables (presión arterial, perfil lipídico, adiposidad, tabaquismo, sedentarismo) cuyo control sostenido evita que el daño llegue a producirse, de modo que medir sistemáticamente esos factores no es un ejercicio descriptivo sino la condición para intervenir sobre ellos. El segundo es el diagnóstico temprano: casi todas las complicaciones que el AZ persigue atraviesan una fase presintomática prolongada (hasta el 50 % de las neuropatías periféricas cursan sin síntomas, la retinopatía no compromete la visión hasta fases avanzadas, la albuminuria es silente y la insuficiencia cardíaca en estadio B, por definición, asintomática) y solo una búsqueda activa y calendarizada permite detectarlas en ese periodo. El tercero es el tratamiento precoz, que es donde se materializa el beneficio de los dos anteriores: la albuminuria incipiente es potencialmente reversible, la retinopatía tratada a tiempo evita la pérdida visual, el pie de riesgo identificado previene la úlcera y la amputación, y la fibrosis hepática detectada antes de la cirrosis admite intervención. Los datos de infradetección disponibles ilustran la magnitud de lo que se pierde cuando ese cribado no se protocoliza: un 47 % de ausencia de registro de la ERC en población española con diabetes, o apenas un tercio de las personas con diabetes con el cribado urinario recomendado realizado.

Prevención, diagnóstico temprano y tratamiento precoz constituyen, por tanto, un continuo, y el AZ es la herramienta que lo ordena en el tiempo. Su objetivo no es añadir pruebas, sino garantizar que las que ya están indicadas se soliciten a quién corresponde, con la periodicidad adecuada y sin depender de que el clínico las recuerde en el momento oportuno.

El AZ cubre precisamente esa fase cero, previa a cualquier algoritmo terapéutico: una valoración inicial al diagnóstico de la DM2, seguida de un calendario de cribado periódico por dominios clínicos: clasificación, control glucémico, función renal, riesgo cardiovascular, retinopatía, neuropatía y pie diabético, enfermedad hepática metabólica, fragilidad y otras comorbilidades; con periodicidad explícita: trimestral, semestral, anual, bienal o única en la vida. Este artículo expone, dominio por dominio, el cuerpo de evidencia que sustenta el AZ, los SCD-2026[2], y lo contrasta con dos guías recientes: NICE NG28 (actualización de febrero de 2026)[3] y el algoritmo AACE 2026[4].

METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión narrativa por dominios, tomando como columna vertebral los capítulos correspondientes de los SCD-2026 de la ADA: diagnóstico y clasificación, evaluación médica integral, comportamientos de salud y educación terapéutica, objetivos glucémicos, tratamiento farmacológico, enfermedad cardiovascular, ERC, retinopatía-neuropatía-pie diabético y personas mayores. Se completaron con literatura específica allí donde el AZ incorpora herramientas europeas (SCORE2-DM, Lp[a]), datos epidemiológicos españoles (ERC-DM y anemia) o instrumentos validados en otros contextos (FLI, escala de Rockwood, estratificación IWGDF del pie diabético). Para cada dominio se extrajo la recomendación textual, el grado de evidencia y los datos epidemiológicos que la justifican, contrastando el conjunto con NICE NG28 y AACE 2026. El capítulo de tratamiento farmacológico se utilizó exclusivamente para los aspectos con implicación en el cribado (deficiencia de vitamina B12 asociada a metformina y valoración de la adherencia previa a la intensificación), no para recomendaciones terapéuticas, ajenas al alcance del AZ.

VALORACIÓN INICIAL Y CLASIFICACIÓN DIFERENCIAL DE LA DIABETES

El AZ incluye, dentro de la valoración inicial, el peso, la talla, el IMC y el ICT como medidas antropométricas prácticamente obligatorias, incluido su registro sistemático en la historia clínica.

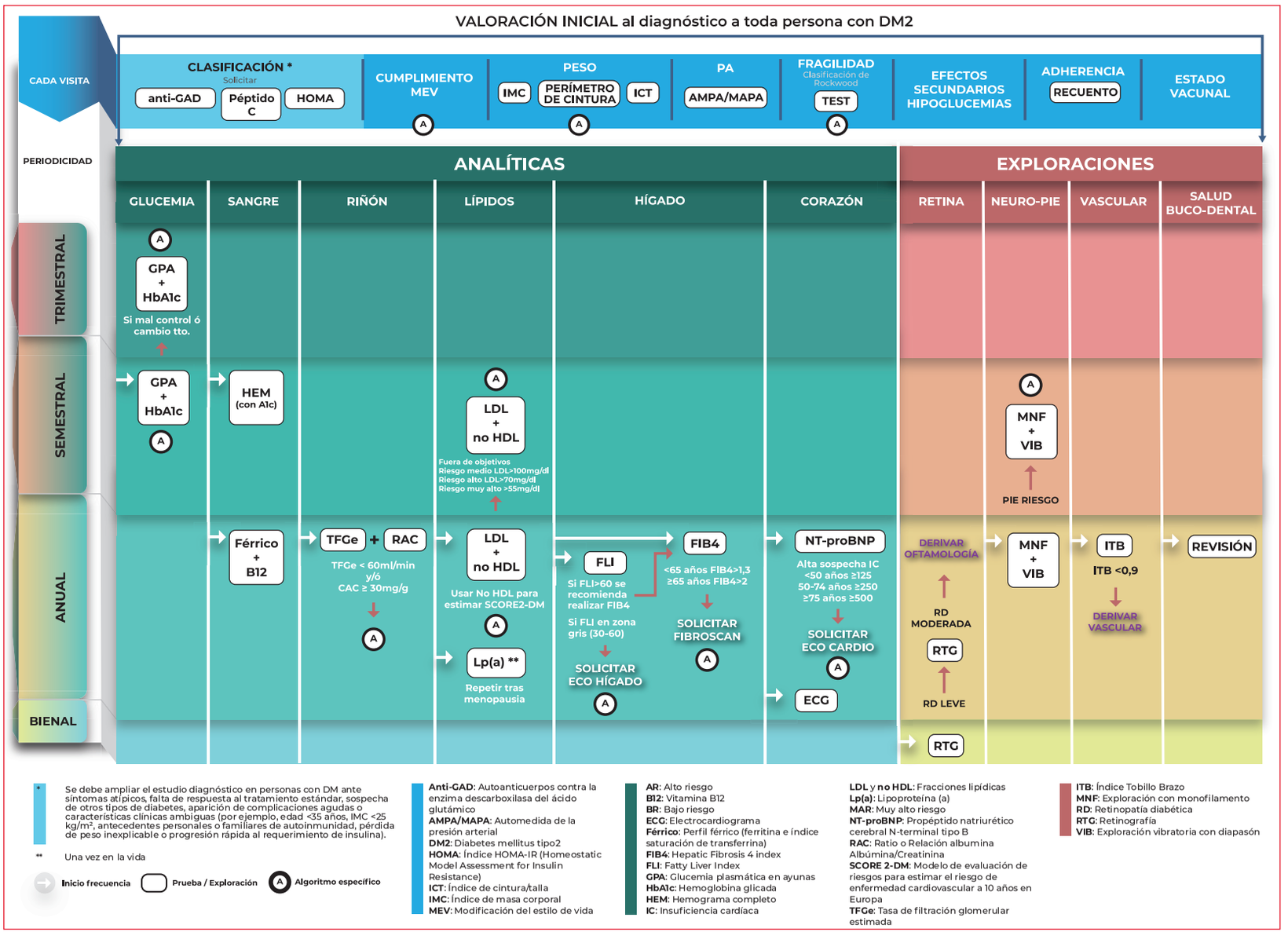
La recomendación 8.2a de los SCD-2026 establece el cribado anual de sobrepeso y obesidad mediante IMC, confirmando el exceso de adiposidad con al menos una medida antropométrica adicional (perímetro de cintura, índice cintura-cadera o índice cintura-talla) cuando esté disponible, grado E[5]; la 8.2b eleva la periodicidad de esta monitorización a cada tres meses durante el tratamiento activo del peso, también grado E[5]. El propio capítulo advierte que el IMC no refleja la distribución de la grasa corporal y puede infraestimar el riesgo metabólico, en particular entre 25 y 34,9 kg/m² y en determinadas poblaciones, de ahí la necesidad de una medida complementaria[5]; el capítulo dedicado a la evaluación médica integral sitúa además la talla, el peso y el IMC entre los componentes anuales obligatorios de la exploración física[6].

La elección del ICT como esa medida complementaria en el AZ se apoya en un metaanálisis sobre más de 300.000 adultos que muestra una capacidad discriminativa superior a la del perímetro de cintura y del IMC para diabetes, hipertensión y enfermedad cardiovascular, con un umbral práctico y fácil de aplicar (cintura/talla ≥ 0,5)[7].

La medida de la presión arterial acompaña en el AZ a la toma de peso y talla, con registro en cada visita de seguimiento y confirmación mediante AMPA o MAPA ante cifras elevadas.

Diabetes práctica 2026; 17(04):59-104. doi: 10.52102/diabet/pract.2026.4.art2

Figura 1. Algoritmo Zero: valoración inicial y calendario de cribado periódico de complicaciones en la persona con diabetes mellitus tipo 2.



La franja CADA VISITA agrupa los elementos cuyo registro debe estar actualizado y revisado en toda consulta de seguimiento; no implica repetir la prueba en cada visita. La periodicidad mínima de cada elemento es: clasificación de la diabetes (anti-GAD, péptido C, HOMA-IR), al diagnóstico, ampliable ante los supuestos señalados con *; peso, talla, IMC e ICT, anual, y trimestral durante el tratamiento activo del peso; cribado de fragilidad (escala de Rockwood), anual a partir de los 65 años. La presión arterial, el cumplimiento de la MEV y la adherencia terapéutica sí se revisan en cada visita.

* Se debe ampliar el estudio diagnóstico en personas con DM ante síntomas atípicos, falta de respuesta al tratamiento estándar, sospecha de otros tipos de diabetes, aparición de complicaciones agudas o características clínicas ambiguas (por ejemplo, edad < 35 años, IMC < 25 kg/m², antecedentes personales o familiares de autoinmunidad, pérdida de peso inexplicable o progresión rápida al requerimiento de insulina).

** Una vez en la vida.

La ADA recomienda medir la presión arterial en toda visita rutinaria y confirmar la hipertensión con lecturas obtenidas en un día distinto (grado A), situando el objetivo terapéutico en <130/80 mmHg cuando pueda alcanzarse con seguridad (grado B); recomienda, además, la automedida domiciliaria para identificar la hipertensión de bata blanca o enmascarada y mejorar la adherencia al tratamiento antihipertensivo (grado A)[6,8]. La razón de acoplar esta medida al bloque antropométrico del AZ no es solo logística: comparte con el peso y la talla el carácter de constante clínica de coste nulo, disponible en cualquier consulta de Atención Primaria, y su rendimiento depende críticamente de la sistemática de registro. La opción del AZ por AMPA/MAPA como paso de confirmación, y no por la simple repetición de la toma en consulta, es más exigente que la literalidad de la ADA y coherente con la recomendación europea de basar el diagnóstico de hipertensión en medidas obtenidas fuera de la consulta[9].

El AZ incorpora a la valoración inicial la determinación de autoanticuerpos anti-GAD y de péptido C, y contempla el HOMA-IR como complemento opcional cuando esté disponible. Responde así a un problema de clasificación errónea que las propias guías reconocen como frecuente: hasta el 40 % de los adultos con DM1 o LADA de nuevo diagnóstico se etiquetan inicialmente como DM2 cuando la presentación es atípica[4], con consecuencias terapéuticas que pueden arrastrarse durante años.

Los anti-GAD son la prueba de entrada de esta secuencia. Los SCD-2026 recomiendan determinar autoanticuerpos anti-islote, con el anti-GAD como prueba primaria y, si resulta negativa, IA-2 y/o ZnT8, en adultos con rasgos que se superponen con la DM1/LADA (grado E)[10]. Esos rasgos son los de siempre y todos están al alcance de la consulta de Atención Primaria: edad joven al diagnóstico, ausencia de obesidad, HbA1c muy elevada al debut, pérdida de peso no intencionada, antecedentes personales o familiares de autoinmunidad, escaso componente metabólico acompañante y, en el extremo, cetoacidosis o progresión rápida al requerimiento de insulina. El consenso internacional sobre la LADA va más lejos y aconseja el cribado de autoinmunidad en toda diabetes del adulto de nuevo diagnóstico que no precise insulina de entrada, dado que la LADA supone entre el 2 y el 12 % de la diabetes de inicio en la edad adulta y que reconocerla cambia el tratamiento desde el primer momento[11]. El AZ se sitúa en un punto intermedio y operativo: determinación al diagnóstico y ampliación sistemática del estudio ante cualquiera de los supuestos señalados con asterisco en la Figura 1, en coherencia con el algoritmo de clasificación que introduce la actualización AACE 2026[4]. Vale la pena añadir que la sospecha clínica bien construida rinde casi tanto como el laboratorio: modelos diagnósticos basados solo en la edad al diagnóstico y el IMC alcanzan áreas bajo la curva en torno a 0,90 para identificar la diabetes autoinmune del adulto, y llegan a 0,93 al añadir los anti-GAD[12]. El anticuerpo confirma; la sospecha la pone el profesional de Atención Primaria con datos que ya tiene delante.

El péptido C es, de las tres determinaciones, la que más margen de mejora tiene en Atención Primaria. Los SCD-2026 lo circunscriben a las personas ya tratadas con insulina, con umbrales operativos de interpretación (≥ 600 pmol/L compatible con la reserva insulínica propia de la DM2; < 200 pmol/L, con DM1)[10]. El AZ propone ampliar esa indicación al momento del diagnóstico siempre que el fenotipo no sea el típico o existan dudas, porque es entonces cuando la información rinde más. En el debut con fenotipo ambiguo cuantifica la reserva insulínica y orienta no solo la fisiopatología subyacente, sino el tratamiento de los meses y los años siguientes. Combinado con los anti-GAD convierte además el diagnóstico de LADA en una decisión terapéutica concreta, porque el consenso internacional gradúa la conducta según el péptido C basal: por debajo de 300 pmol/L, pauta de insulina múltiple como en la DM1; entre 300 y 700 pmol/L, una zona gris en la que se recomienda el algoritmo de la DM2 con vigilancia estrecha de la función de la célula beta; y por encima de 700 pmol/L, algoritmo de la DM2 con monitorización periódica, dado el carácter progresivo de la enfermedad[11]. Un péptido C indetectable o muy bajo, en cualquier momento de la evolución, confirma la dependencia absoluta de la insulina con independencia de la etiología aparente, y evita tanto el infratratamiento como la retirada inadecuada del tratamiento insulínico. A la inversa, un péptido C conservado varios años después del diagnóstico en una persona etiquetada de DM1 obliga a reconsiderar ese diagnóstico, sea una DM2 o una diabetes monogénica, con consecuencias terapéuticas inmediatas[13]. Su uso ambulatorio es, además, más sencillo de lo que suele creerse: no exige ayuno, pues basta una muestra aleatoria acompañada de la glucemia simultánea para interpretarla; la molécula es más estable de lo que tradicionalmente se asumía e incluso admite su medición en orina como cociente péptido C/creatinina; y el coste del ensayo es hoy reducido[13]. Nada de esto justifica una petición indiscriminada, pero sí un uso bastante más amplio que el actual.

El HOMA-IR ocupa en el AZ un lugar deliberadamente secundario. No figura como herramienta de clasificación en los SCD-2026 y su aplicabilidad en Atención Primaria es hoy limitada: exige insulinemia en ayunas, que no está disponible de forma sistemática en todos los laboratorios de referencia; carece de estandarización internacional del ensayo y de puntos de corte validados en la población española; no es interpretable

en personas tratadas con insulina; y, sobre todo, su resultado rara vez modifica por sí solo la decisión terapéutica. Su interés es hoy más descriptivo que operativo. Es un estimador consolidado de la resistencia a la insulina desde su formulación original[14] y una de las seis variables, junto a los anti-GAD, la edad al diagnóstico, el IMC, la HbA1c y la función de la célula beta, de la clasificación fenotípica basada en datos que identificó cinco subgrupos reproducibles de diabetes del adulto con perfiles de riesgo de complicaciones claramente distintos[15]. Esa línea de trabajo, que previsiblemente acabará redefiniendo la clasificación de la diabetes en la práctica clínica, es la que justifica mantener el HOMA-IR en el algoritmo como determinación complementaria y sujeta a disponibilidad. La clasificación y la decisión terapéutica iniciales, en cambio, descansan en los anti-GAD y en el péptido C.

La valoración inicial del AZ incorpora también el cribado de fragilidad mediante la escala de Rockwood.

Los SCD-2026 recomiendan cribar síndromes geriátricos, incluida la fragilidad, al menos anualmente en mayores con diabetes (grado B), e identifican la *Clinical Frailty Scale* como instrumento recomendado: un único ítem, de 1 a 9 puntos, con punto de corte ≥ 5 y 1-2 minutos de aplicación[16,17]. La justificación epidemiológica es clara: más del 29 % de las personas mayores de 65 años tienen diabetes, con tasas más altas de discapacidad funcional y fragilidad que la población sin diabetes de la misma edad[16].

El calendario de seguimiento de la persona con DM2 en Atención Primaria oscila, según su situación metabólica y la presencia de complicaciones, entre la visita trimestral y la anual. Las recomendaciones del AZ, sin embargo, se dirigen a la medicina y la enfermería de familia, profesionales que mantienen con ese mismo paciente otros contactos a lo largo del año por motivos muy diversos (un proceso agudo, la renovación de un tratamiento, la revisión de otra patología crónica, el acompañamiento de un familiar), contactos en los que su diabetes no deja de estar presente y que constituyen también oportunidades de detección. Por esa razón el AZ ha optado por el término «en cada visita», y no por «en cada revisión programada»: porque en cualquier contacto asistencial pueden ponerse de manifiesto una falta de adherencia terapéutica, el abandono de las medidas de estilo de vida, una cifra de presión arterial elevada o los primeros signos de fragilidad, y el algoritmo pretende que ninguna de esas oportunidades se pierda por no figurar en el calendario.

Conviene precisar, con todo, el sentido en que estos elementos (clasificación, antropometría, presión arterial y fragilidad) se sitúen en el AZ dentro del bloque de revisión en cada visita: su resultado debe estar registrado, actualizado y disponible en toda consulta de seguimiento, no repetirse la determinación en cada contacto. La clasificación de la diabetes se establece al diagnóstico y solo se amplía ante los supuestos de sospecha ya descritos; la antropometría sigue la cadencia anual, trimestral durante el tratamiento activo del peso, de las recomendaciones 8.2a y 8.2b; el cribado de fragilidad, la cadencia anual a partir de los 65 años del capítulo correspondiente; y solo la presión arterial, la revisión del cumplimiento de la MEV y la valoración de la adherencia son verdaderamente propias de cada visita. La leyenda de la Figura 1 recoge esta precisión para evitar una lectura literal del diagrama.

CONTROL GLUCÉMICO

El AZ establece GPA y HbA1c con periodicidad trimestral si hay mal control o cambio de tratamiento reciente, y semestral si el control es estable, reproduciendo casi literalmente la recomendación 6.2 de los SCD-2026: evaluar el estado glucémico al menos dos veces al año, y cada tres meses en personas que no alcanzan objetivo, con cambios recientes de tratamiento, o hipoglucemia/hiperglucemia frecuentes o graves[18].

El objetivo de HbA1c < 7,0 % (grado A) se sustenta en la reducción del 50-76 % de las complicaciones microvasculares observada con control intensivo en el ensayo DCCT/EDIC, una magnitud refrendada en la DM2 por los resultados del UKPDS: en el brazo intensivo del UKPDS 33 se redujo un 25 % los eventos microvasculares[20] y el seguimiento a diez años tras el cierre del ensayo mantuvo esa reducción del riesgo microvascular, del 24 %, y añadió reducciones emergentes de infarto de miocardio y de mortalidad por cualquier causa[21]. Basta ese beneficio para justificar el cribado sistemático. Tanto SCD-2026 como AACE 2026 añaden una consideración emergente: el tiempo en rango (TIR) de la monitorización continua de glucosa como complemento cuando la HbA1c es poco fiable (ERC avanzada, anemia), matización que el AZ incorpora sin alterar su estructura[4,18].

FUNCIÓN RENAL

El AZ solicita TFGe y RAC con periodicidad anual.

La recomendación 11.1a de SCD-2026 es explícita: evaluar la función renal mediante RAC y TFGe al menos anualmente en toda persona con DM2, independientemente del tratamiento

(grado B); en ERC ya establecida, la recomendación 11.1b eleva la frecuencia hasta 1-4 veces al año según el estadio, siguiendo el mapa de calor de riesgo TFGe/albuminuria de la clasificación KDIGO[22]. Esta cuadrícula se reproduce en la revisión de Chen *et al.* en el BMJ, que aporta, además, una cifra reveladora: en EE. UU. solo el 35 % de las personas con diabetes y el 4 % de las personas con hipertensión reciben el cribado urinario recomendado[23], lo que reafirma la necesidad de protocolizarlo dentro de un algoritmo sistemático como el AZ.

La prevalencia de ERC en diabetes se sitúa, según la ADA, entre el 20 y el 40 %[22,9]. Dos estudios poblacionales españoles confirman cifras en ese rango, e incluso en su extremo superior: 31,4 % en Aragón, con una ausencia de registro diagnóstico del 47 %[24], y 32,3 % (IC 95 %: 31,3-33,2 %) en un área sanitaria de Cádiz, que se eleva al 40,4 % al aplicar la clasificación KDIGO completa sobre la determinación más reciente de cada paciente [25]. Ambos estudios describen un patrón fenotípico dependiente de edad y sexo (albuminuria aislada en los más jóvenes, mayor descenso del filtrado en los de mayor edad), lo que refuerza mantener TFGe y RAC conjuntamente en el cribado anual del AZ. La variabilidad biológica del RAC, superior al 20 % entre determinaciones, exige que dos de tres muestras en 3-6 meses sean anormales para confirmar albuminuria[22]. Actualmente en Europa se recomienda seguir usando la ecuación CKD-EPI 2009 sin factor racial[26]. Una revisión práctica reciente sobre tratamiento de la enfermedad renal diabética refuerza esta cadencia de monitorización combinada como pilar del seguimiento del riesgo renal en la DM2[27].

Evaluación del hemograma: anemia y déficit de hierro y vitamina B12

El AZ dedica un bloque analítico propio a la serie roja. El hemograma completo se solicita con periodicidad semestral, acoplado a la determinación de HbA1c. El perfil férrico (ferritina e índice de saturación de transferrina) se mantiene anual, con ajuste de esa cadencia según los resultados previos de cada paciente. Y la vitamina B12 se reserva, también con cadencia anual, a los usuarios crónicos de metformina y a quienes presenten anemia, neuropatía periférica u otros factores de riesgo de deficiencia.

A pesar de su elevada prevalencia[28], la anemia, es un dominio prácticamente ausente de los SCD-2026, que solo mencionan el cribado de anemia de forma tangencial, dentro del cribado de complicaciones de la ERC desde el estadio G3, sin recomendación propia ni periodicidad específica[22]. Esta laguna ha sido señalada por un estudio del área sanitaria de Cádiz, cuyos autores advierten de que, pese a ser hasta dos veces más frecuente en personas con diabetes que en la población general, la anemia apenas se menciona en los SCD[29].

Ese estudio, sobre 8417 personas con DM de 50 o más años, describe una prevalencia de anemia del 29,9 % (IC 95 %: 28,7-31,1 %), la más alta descrita hasta la fecha en Europa, con predominio en mujeres (33,3 % frente a 26,7 %), incremento marcado con la edad (12 % en la quinta década, 61,7 % en la novena) y asociación directa con enfermedad renal (44,7 % frente a 28 % sin ERC)[29]. La mayoría de los casos fueron leves (66-68 %), normocíticos (77-79 %) e hipocrómicos (52-65 %), un patrón compatible con «anemia de la inflamación» o «anemia de proceso crónico», sin asociación entre control glucémico (HbA1c) y anemia[29].

En cuanto al déficit de nutrientes, el mismo estudio documenta una elevada prevalencia de ferropenia (funcional o absoluta) tanto con anemia (≈ 66 %) como sin ella (≈ 40 %), independientemente de la ERC, así como un déficit de vitamina B12 más frecuente en anemia y no restringido a la macrocítica[29]. Deja, además, una cifra incómoda sobre la práctica real: solo el 61 % de las personas con anemia micro-normocítica y el 24 % con anemia macrocítica habían recibido el estudio etiológico recomendado[29], lo que subraya la utilidad de protocolizar estas determinaciones, como hace el AZ, en lugar de dejarlas al criterio clínico ante cada hallazgo aislado. La deficiencia de hierro en las personas con diabetes está, aún hoy, muy poco estudiada[30].

La determinación anual de B12 se dirige de forma preferente a las personas usuarias crónicas de metformina. El uso prolongado del fármaco, por encima de los cuatro años, se asocia a deficiencia de vitamina B12 según el *Diabetes Prevention Program Outcomes Study*[31], y es el motivo por el que los SCD-2026 recomiendan monitorizarla anualmente[19]. Fuera de ese supuesto, la petición se reserva a las situaciones en que la deficiencia tiene traducción clínica o analítica: anemia, en especial macrocítica, neuropatía periférica, o edad avanzada con polifarmacia antisecretora. Acotarla de este modo evita que una determinación con indicación clara acabe convertida en analítica de rutina sin rendimiento.

En conjunto, esta evidencia respalda que el AZ dote a la serie roja de periodicidad propia y algoritmo específico, en lugar de subordinarla, como la ADA, al cribado de complicaciones de la ERC avanzada. La cadencia semestral del hemograma es una decisión propia del AZ, no la cita literal de ninguna guía, y responde a cuatro razones. La primera, que la prevalencia de anemia descrita en población española con diabetes (29,9 %, la más alta comunicada en Europa) queda muy por encima de lo que justificaría un cribado meramente anual. La segunda,

que el hemograma comparte extracción y tubo con la HbA1c ya programada semestralmente, de modo que el coste marginal de adelantarlo es prácticamente nulo. La tercera, que su condición de prueba de primer escalón permite que el estudio etiológico, más costoso y de rendimiento acumulativo más lento, mantenga la cadencia anual: el perfil férrico, ajustable después según los resultados de cada paciente, y la vitamina B12 acotada a los supuestos ya descritos. Y la cuarta razón es que la anemia puede actuar como factor discordante de la relación Glucemia/HbA1c. Las alteraciones de la producción, la supervivencia o el recambio eritrocitario modifican el tiempo de exposición de los hematíes a la glucosa y, por tanto, pueden producir valores de HbA1c falsamente elevados o disminuidos, independientemente de la glucemia real.

Conviene subrayar, en todo caso, que ninguna de estas cadencias se apoya en ensayos que demuestren mejora del pronóstico clínico; se apoyan en la magnitud de la prevalencia local y en el bajo coste marginal de la determinación, y así deben declararse.

RIESGO CARDIOVASCULAR

El dominio cardiovascular del AZ combina perfil lipídico (LDL y no-HDL) semestral, si el paciente está fuera de objetivo, o anual en caso contrario, SCORE2-DM, Lp(a) una única vez en la vida (repetición tras la menopausia), y el cribado de insuficiencia cardíaca mediante NT-proBNP anual y ECG.

La ADA recomienda el perfil lipídico al diagnóstico y anualmente en quienes no reciben hipolipemiantes (grado E), y en las 4-12 semanas tras iniciar o modificar una estatina y anualmente después (grado A)[8]; la cadencia semestral del AZ en pacientes fuera de objetivo es algo más exigente que la literalidad de la ADA, aunque coherente con su indicación de mayor frecuencia «si está indicado». La elección entre una y otra cadencia debe individualizarse según el perfil lipídico previo y el momento del tratamiento: control a las 4-12 semanas tras iniciar o modificar el hipolipemiante, y paso a la revisión anual una vez alcanzado y estabilizado el objetivo. El objetivo de LDL se gradúa por riesgo: < 70 mg/dL en prevención primaria con factores adicionales y < 55 mg/dL en prevención secundaria con enfermedad cardiovascular establecida[8].

SCORE2-DM y la medición de Lp(a) no figuran en los SCD-2026, al ser una guía norteamericana, pero sí en la evidencia europea que sustenta el AZ. SCORE2-Diabetes es un modelo de riesgo cardiovascular a 10 años validado en más de 446.000 personas con DM2 europeas (incluyendo datos españoles SIDIAP), con más validez y mejor discriminación que el SCORE2 genérico. Está recomendado por la ESC (2023) en personas ≥ 40 años con DM2 sin enfermedad cardiovascular establecida ni daño de órgano diana grave[32]. La determinación de Lp(a) una vez en la vida procede del consenso 2022 de la EAS, que recomienda medirla junto al perfil lipídico estándar al menos una vez en la vida en toda la población adulta, dado que concentraciones elevadas (de origen genético, no modificables por el estilo de vida) pueden subestimar sustancialmente el riesgo cardiovascular si no se conocen[33,34]. La recomendación del AZ de repetir la determinación tras la menopausia recoge que los niveles de Lp(a) pueden aumentar tras el cese de la producción estrogénica, matiz que refuerza la solidez de este dominio del AZ. Conviene añadir, pensando en futuras versiones del AZ, que el riesgo cardiovascular que acompaña habitualmente a la DM2 justifica plantearse un perfil lipídico más amplio que el actual. La Lp(a) ya está incorporada, pero hay otros parámetros que van ganando terreno en las guías europeas y que resultan especialmente discriminantes en el fenotipo lipídico propio de la diabetes, con triglicéridos altos y HDL bajo: la apolipoproteína B, que las guías ESC/EAS mejor estimador del número de partículas aterogénicas y marcador preferible para refinar la estimación del riesgo residual que el LDL calculado precisamente en personas con diabetes, hipertrigliceridemia u obesidad; el cociente ApoB/ApoA-I; y la determinación de partículas LDL pequeñas y densas[35,36]. No forman parte del AZ en esta versión, porque su disponibilidad en los laboratorios de referencia sigue siendo desigual, pero son la ampliación natural de este dominio en cuanto esa disponibilidad se generalice.

CRIBADO DE INSUFICIENCIA CARDÍACA: NT-proBNP Y ECG

El AZ propone el cribado anual de insuficiencia cardíaca mediante NT-proBNP con umbral estratificado por edad, acompañado de ECG, con ecocardiografía ante resultado anormal.

El respaldo de la ADA es explícito: considerar el cribado con péptido natriurético en toda persona con diabetes para facilitar la prevención de la insuficiencia cardíaca en estadio C (grado B), con ecocardiografía ante valores anormales (NT-proBNP ≥ 125 pg/mL) para identificar la insuficiencia cardíaca en estadio B (grado A). La ADA no fija un intervalo temporal explícito, por lo que la periodicidad anual del AZ es una recomendación propia[8,37].

Esa especificación se justifica por el peso demográfico del problema. La diabetes es, ante todo, una enfermedad de personas mayores, más del 29 % de los mayores de 65 años la padece[16], y

en las cohortes españolas de mayor edad la proporción se aproxima al 50 %, y es precisamente en ese tramo donde converge la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada, cuya expresión clínica inicial (disnea de esfuerzo, astenia, edemas maleolares) se confunde con la disminución del acondicionamiento atribuido a la edad. Un cribado bioquímico anual es, en esa población, la única vía realista de detección presintomática. El ECG cumple una función complementaria y distinta: no cribar insuficiencia cardíaca, sino documentar fibrilación auricular silente, hipertrofia ventricular izquierda y cardiopatía isquémica no reconocida, hallazgos que modifican tanto la interpretación de un NT-proBNP elevado como la decisión anticoagulante.

La estratificación del umbral por edad que propone el AZ (< 50 años ≥ 125 pg/mL; 50-74 años ≥ 250 pg/mL; ≥ 75 años ≥ 500 pg/mL) no es una adaptación propia: reproduce los puntos de corte que el consenso clínico de la *Heart Failure Association* de la ESC estableció en 2023 para el paciente ambulatorio[38]. Su razón de ser es corregir el ascenso fisiológico del NT-proBNP con la edad y con el descenso del filtrado glomerular, que con un umbral único genera un exceso de falsos positivos y de ecocardiografías innecesarias en el tramo de mayor edad, justamente el más prevalente en DM2. Ese mismo documento acuña, además, el concepto de estrés cardíaco *(heart stress)* para describir exactamente la situación que el AZ persigue: la elevación del NT-proBNP en una persona asintomática con factores de riesgo, la diabetes entre ellos, como expresión de una disfunción cardíaca en desarrollo y de un riesgo aumentado[38].

RETINOPATÍA DIABÉTICA

El AZ propone retinografía bienal sin RD, anual si existe RD leve, y derivación a oftalmología ante RD moderada o superior.

La recomendación 12.5 de la ADA establece que, tras uno o más exámenes anuales sin evidencia de retinopatía y con indicadores glucémicos en objetivo, puede considerarse un cribado cada 1-2 años; con cualquier grado de retinopatía, el examen dilatado debe repetirse al menos anualmente, y con mayor frecuencia si progresa o compromete la visión (grado B)[39]. El AZ opta por el extremo superior de ese rango, bienal, apoyado en un estudio de seguimiento a tres años recogido por la propia guía, que documentó bajo riesgo de progresión tras un examen normal en DM2 bien controlada[10]. La derivación urgente está indicada ante edema macular diabético, retinopatía no proliferativa moderada o peor, o cualquier retinopatía proliferativa (grado A)[39]; la ADA valida además tres plataformas de inteligencia artificial aprobadas por la FDA para la lectura remota de retinografías (grado B), tecnología que puede facilitar la sostenibilidad del cribado bienal del AZ en Atención Primaria.

Conviene recordar, por último, que el cribado de la retinopatía no depende solo de lo que diga un algoritmo. Los distintos servicios de salud tienen programas específicos de cribado con retinografía, con sus propios circuitos de captación y lectura, sus intervalos de revisión y sus criterios de derivación a oftalmología. El AZ no pretende sustituirlos. La periodicidad que propone debe entenderse como el mínimo exigible allí donde no exista un programa establecido, y cede ante las condiciones de revisión que fije el programa correspondiente, que es quien garantiza la lectura centralizada y el seguimiento de los casos detectados.

NEUROPATÍA PERIFÉRICA, AUTONÓMICA Y PIE DIABÉTICO

El AZ combina MNF y VIB con periodicidad anual en general y semestral en el pie de riesgo, además de ITB anual con derivación vascular si es <0,9.

La recomendación 12.17 de la ADA establece la evaluación de neuropatía periférica desde el diagnóstico de la DM2 y al menos anualmente después (grado B), con sensibilidad térmica o dolorosa y vibratoria con diapasón de 128 Hz, además de monofilamento de 10 g anual (grado B); hasta el 50 % de los casos pueden cursar asintomáticos, lo que justifica el cribado sistemático[39].

La graduación semestral del AZ en el pie de riesgo encuentra respaldo directo en la tabla de estratificación IWGDF, que la propia ADA incorpora: categoría 0 (sin pérdida de sensibilidad protectora ni EAP) con examen anual, categoría 1 cada 6-12 meses, categoría 2 (dos factores de riesgo) cada 3-6 meses, y categoría 3 (úlcera, amputación o insuficiencia renal previas) cada 1-3 meses[40]. El AZ traduce esta escalera en dos categorías (anual y semestral) para simplificar su aplicación en Atención Primaria sin perder la lógica de graduación por riesgo.

La evaluación de la neuropatía autonómica, aunque no figura como columna independiente en la infografía del AZ, está recogida entre las comorbilidades que valorar y encuentra respaldo en la recomendación 12.19 de la ADA: los síntomas y signos (taquicardia de reposo, hipotensión ortostática, gastroparesia, disfunción eréctil, disfunción vesical, alteraciones de la

Tabla 1. Correspondencia entre los dominios de cribado del Algoritmo Zero y el cuerpo de evidencia principal.

Dominio AZ	Prueba(s)	Periodicidad AZ	Fuente principal	Grado
Clasificación de la diabetes	Anti-GAD, péptido C, HOMA-IR	Al diagnóstico	ADA Standards of Care	E
Peso, IMC e ICT	Peso, talla, IMC, ICT	Anual (trimestral en tto. activo del peso)	ADA Standards of Care; Ashwell *et al.* 2012	E
Presión arterial	PA en consulta; AMPA/MAPA si elevada	Cada visita (confirmación con AMPA/MAPA)	ADA Standards of Care	A/B
Fragilidad	Escala de Rockwood	Anual (≥ 65 años)	ADA Standards of Care	B
Control glucémico	GPA + HbA1c	Trimestral / semestral	ADA Standards of Care	E
Función renal	TFGe + RAC	Anual (1-4/año en ERC)	ADA Standards of Care; Estudios Aragón y Cádiz	B
Anemia	Hemograma	Semestral (con HbA1c)	Estudio anemia-DM Cádiz; decisión propia del AZ	—
Ferropenia y déficit de B12	Perfil férrico, B12 sérica	Anual (B12 en usuarios crónicos de metformina)	Estudio anemia-DM Cádiz; ADA Standards of Care (B12-metformina)	—
Perfil lipídico	LDL, no-HDL	Semestral / anual	ADA Standards of Care	A/E
Riesgo cardiovascular	SCORE2-DM	Anual	ESC / SCORE2-Diabetes Working Group	—
Lipoproteína(a)	Lp(a)	Una vez en la vida (repetir tras menopausia)	Consenso EAS 2022	—
Insuficiencia cardíaca	NT-proBNP (umbral por edad), ECG	Anual	ADA Standards of Care; consenso HFA-ESC 2023	B/A
Retinopatía	Retinografía	Bienal / anual	ADA Standards of Care	B
Neuropatía periférica	Monofilamento + diapasón	Anual / semestral	ADA Standards of Care; IWGDF	B
Enfermedad arterial periférica	Índice tobillo-brazo	Anual	ADA Standards of Care	B
Enfermedad hepática metabólica	FLI → FIB-4 → elastografía / ecografía	Anual	EASL-EASD-EASO 2024; ADA Standards of Care	B
Cumplimiento MEV	Registro de cumplimiento	Cada visita	ADA Standards of Care; algoritmo MEV redGDPS	B/A
Adherencia terapéutica	Recuento de medicación dispensada	Cada visita	ADA Standards of Care	A/E
Hipoglucemias	Recuento y percepción	Cada visita / anual	ADA Standards of Care	C
Estado vacunal	Gripe, neumococo, hepatitis B, COVID-19, VRS	Cada visita (actualización)	ADA Standards of Care; ACIP; AACE 2026	E
Salud bucodental	Revisión dental	Anual	ADA Standards of Care	E

Fuente: Elaboración propia.

sudoración) deben evaluarse desde el diagnóstico de la DM2 y al menos anualmente después (grado B)[39].

En cuanto al ITB, conviene matizar la periodicidad anual del AZ: el programa PARTNERS demostró EAP en el 30 % de las personas de 50-69 años con tabaquismo o diabetes, o ≥ 70 años independientemente de otros factores, con hasta la mitad de casos asintomáticos[8,41]; sin embargo, la guía conjunta de la Society for Vascular Surgery y la American Podiatric Medical Association recomienda cribado basal en mayores de 50 años con repetición cada cinco años si es normal, reservando una mayor frecuencia para las categorías IWGDF más elevadas[8,40]. La periodicidad anual fija del AZ es, en este punto, más conservadora que la evidencia primaria, aunque se justifica por la sencillez de incorporar el ITB al mismo bloque analítico-exploratorio anual del resto del dominio vascular.

ENFERMEDAD HEPÁTICA METABÓLICA

El AZ propone el FLI anual como primer escalón, con dos ramas de decisión diferenciadas: si el FLI es ≥ 60, se solicita FIB-4 y, si este resulta elevado (≥ 1,3 en menores de 65 años, ≥ 2 en mayores), se completa el estudio con elastografía de transición (FibroScan); si el FLI se sitúa en zona gris (30-60), se solicita directamente ecografía hepática.

Es uno de los dominios más actualizados del AZ en el panorama español, con respaldo tanto en el capítulo de evaluación médica integral de la ADA[6] como en la guía EASL-EASD-EASO 2024[42].

Los SCD-2026 recomiendan evaluar el riesgo de MASH mediante FIB-4 (edad, ALT, AST y plaquetas) incluso con enzimas hepáticas normales (recomendación 4.22a, grado B), reevaluando cada 1-2 años en bajo riesgo; con FIB-4 ≥ 1,3 se recomienda estratificación adicional mediante elastografía o, si no está disponible, el test ELF (recomendación 4.23, grado B), con derivación a hepatología si el riesgo de fibrosis es elevado (recomendación 4.24, grado B). Una rigidez hepática < 8,0 kPa tiene buen valor predictivo negativo para excluir fibrosis avanzada[6].

El FLI, empleado por el AZ como primer escalón antes del FIB-4, no forma parte del algoritmo de la ADA (que recurre directamente al FIB-4), pero es un índice validado desde 2006 a partir de IMC, perímetro de cintura, triglicéridos y gamma-glutamil transferasa, con exactitud diagnóstica de 0,84 para detectar esteatosis en población general[25]; su uso como filtro previo es coherente con la guía EASL-EASD-EASO 2024[42].

La bifurcación que propone el AZ merece una precisión. La zona gris del FLI (30-60) no identifica un riesgo de fibrosis suficiente para entrar en la cascada FIB-4 → elastografía, pero tampoco permite descartar la esteatosis; el AZ resuelve esa indeterminación con una ecografía hepática, prueba accesible desde Atención Primaria y de alto rendimiento para confirmar o excluir el hígado graso. El FIB-4 queda así reservado a las personas con esteatosis probable (FLI ≥ 60), que son aquellas en las que la estratificación de fibrosis propuesta por la ADA y por la guía EASL-EASD-EASO tiene sentido clínico.

Esa cascada tiene, con todo, un punto débil que conviene declarar. El FIB-4 se construyó y validó en la población general, y su rendimiento en la DM2 es inferior al que sugiere su uso extendido. En la fórmula entran las plaquetas y las transaminasas, y ambas se comportan de forma peculiar en la diabetes: la inflamación crónica de bajo grado puede elevar el recuento plaquetario, con lo que el índice se desplaza a la baja y el riesgo de fibrosis queda infraestimado justo en la población en la que más prevalente es. La comparación directa lo ilustra bien: frente a una rigidez hepática de 10 kPa, el FIB-4 alcanzó un área bajo la curva de 0,68, muy por debajo de la de índices construidos específicamente para estratificar riesgo hepático en población general[43]. Este trabajo presentó el LiverRisk score, que combina edad, sexo y seis parámetros de laboratorio habituales, con un área bajo la curva de 0,83 para la misma rigidez y de 0,9 para la mortalidad de causa hepática a diez años. Es una herramienta todavía en desarrollo, no incorporada a los catálogos de los laboratorios ni validada de forma específica en población con DM2, por lo que el AZ mantiene por ahora la secuencia FLI, FIB-4 y elastografía, que es la que recogen las guías vigentes. Pero conviene tener presente que se trata del eslabón más frágil del dominio hepático y el primer candidato a revisión en próximas versiones del AZ.

La prevalencia de MASLD en DM2 es sustancialmente superior a la de la población general y se asocia a mayor riesgo de ERC, sobre todo con fibrosis hepática coexistente[6]. La terminología cambió formalmente desde 2023, sustituyendo «NAFLD/NASH» por «MASLD/MASH», actualización que el AZ incorpora.

CUMPLIMIENTO DE LA MODIFICACIÓN DEL ESTILO DE VIDA Y ADHERENCIA TERAPÉUTICA

El AZ registra en cada visita el cumplimiento de la modificación del estilo de vida (MEV), remitiendo su desarrollo al algoritmo específico de la redGDPS.

La MEV es la única intervención transversal a todos los dominios del AZ: condiciona el control glucémico, el peso, el perfil lipídico, la presión arterial y la evolución de la enfermedad hepática metabólica. Los SCD-2026 la sitúan como base del tratamiento desde el diagnóstico, con educación y apoyo para el autocuidado de la diabetes en cuatro momentos críticos (diagnóstico, revisión anual, aparición de complicaciones y transiciones asistenciales) y con objetivos concretos de actividad física (≥ 150 minutos semanales de intensidad moderada) y de terapia nutricional individualizada[44]. El AZ no desarrolla aquí esos contenidos porque la redGDPS dispone de un algoritmo propio de MEV, ampliamente difundido entre los profesionales a los que se dirige[1]; la función del AZ es garantizar que su cumplimiento se interrogue y se registre de forma sistemática en cada contacto, del mismo modo que se registra una constante, evitando que quede diluido en la valoración global de la consulta.

El AZ incorpora la valoración de la adherencia terapéutica, mediante recuento de la medicación dispensada, entre los elementos que revisar en cada visita.

Es, junto a la MEV, el determinante más subestimado del fracaso terapéutico en la DM2: una proporción sustancial de los pacientes que no alcanzan objetivo con un tratamiento aparentemente correcto no está tomando este tratamiento, de modo que la intensificación farmacológica que proponen los algoritmos terapéuticos se construye sobre un supuesto falso. La ADA recomienda evaluar sistemáticamente la adherencia y la tolerancia al tratamiento antes de intensificarlo, identificando las barreras que la limitan (coste, complejidad de la pauta, efectos adversos, creencias sobre la medicación) e incorporando la revisión de la medicación en cada visita[6,19]. El AZ opta por el recuento de la dispensación, disponible en la historia de salud electrónica sin coste añadido ni sesgo de deseabilidad social, como medida objetiva y reproducible, frente a los cuestionarios de autoinforme. Su condición de paso previo obligado a cualquier decisión de intensificación justifica su ubicación en la franja de revisión en cada visita, y no en una cadencia periódica fija.

Hay, además, una vía de verificación que el algoritmo no debería desaprovechar: algunas familias terapéuticas dejan un rastro directo y medible en la analítica de rutina. Es el caso de los inhibidores de SGLT-2, cuyo mecanismo de acción produce glucosuria, detectable en el sistemático de orina que ya se solicita habitualmente. Un trabajo reciente sobre historia clínica electrónica en población española lo confirma: entre las personas tratadas con un iSGLT-2, la ausencia de glucosuria aparecía en el 4,5 % de las muestras de quienes tenían buena adherencia, en el 18,5 % de las de adherencia intermedia y hasta en el 38,5 % de las de mala adherencia[45]. La lectura práctica es inmediata: ante un paciente con iSGLT-2 prescrito, una tira de orina sin glucosa obliga a preguntar por la toma antes de dar el fármaco por ineficaz. La interpretación exige cautela cuando hay enfermedad renal crónica, porque la glucosuria disminuye en los estadios KDIGO avanzados[45], pero dentro de esa limitación se trata de un marcador objetivo, disponible y sin coste añadido, en la misma línea que el recuento de dispensación que el AZ ya incorpora.

OTROS DOMINIOS: HIPOGLUCEMIAS, VACUNACIÓN Y SALUD BUCODENTAL

La valoración inicial del AZ incluye el recuento de hipoglucemias y el estado vacunal, debiendo ser actualizados en cada visita, junto a una revisión bucodental inicial que debe continuarse de forma anual.

La ADA recomienda revisar la historia de hipoglucemia en cada visita en personas con riesgo (grado C) y cribar el deterioro de su percepción al menos de forma anual, clasificando los episodios en tres niveles de gravedad según el umbral glucémico[18].

En vacunación, la ADA recoge las recomendaciones del *Advisory Committee on Immunization Practices* para personas con diabetes: antigripal anual, antineumocócica desde los 19 años, hepatitis B en menores de 60 años, anti-COVID-19 actualizada y, como novedad reciente incorporada también en el AACE 2026, frente al VRS, con dosis única en adultos ≥ 75 años y en los de 60-74 años con alto riesgo[19]. De la misma forma, el AZ solo indica preguntar sobre el estado vacunal de forma periódica.

La revisión bucodental anual del AZ tiene también respaldo directo en la ADA: derivación para examen dental al menos una vez al año (grado E), justificada por la relación bidireccional entre enfermedad periodontal y control glucémico, más prevalente y grave en diabetes, asociada a cifras más altas de HbA1c, con mejora glucémica tras el tratamiento periodontal[6]. Llama la atención que solo el 56,7 % de los adultos con diabetes en Estados Unidos hubiera acudido al dentista en el último año, frente al 65,4 % sin diabetes[6], dato que refuerza el protocolizar esta revisión dentro de un algoritmo sistemático como el AZ.

DISCUSIÓN

El contraste dominio por dominio entre el AZ y los SCD-2026 de la ADA muestra una correspondencia alta y una síntesis de evidencia sistemáticamente actualizada y graduada.

En la mayoría de los dominios (control glucémico, función renal, retinopatía, neuropatía, pie diabético, enfermedad hepática metabólica, presión arterial y salud bucodental) la periodicidad del AZ reproduce fielmente, o es algo más conservadora que, la recomendación primaria de referencia.

Varios elementos diferenciadores del AZ no proceden de la ADA: SCORE2-DM y el manejo de la Lp(a) se apoyan en guías europeas (ESC y EAS), y el bloque de hemograma, perfil férrico y B12 se sustenta en evidencia poblacional española, dado que la ADA apenas trata la anemia o la deficiencia de hierro como un dominio propio. Ninguna de estas incorporaciones debilita el fundamento del AZ; al contrario, responden a un criterio deliberado: usar las herramientas y los datos mejor validados para la población que se pretende atender, incluso cuando la referencia estadounidense no los contempla.

Se han identificado también decisiones de periodicidad propias del AZ, que conviene declarar con transparencia por no ser cita literal de la evidencia primaria: la cadencia semestral del hemograma, acoplada a la HbA1c y justificada por la altísima prevalencia de anemia descrita en la población española con diabetes; la periodicidad anual del NT-proBNP, para la que la ADA no fija intervalo explícito, aunque los umbrales por edad procedan del consenso de la Heart Failure Association de la ESC; y el índice tobillo-brazo anual, frente a la repetición cada cinco años que recomienda la evidencia primaria en ausencia de factores de riesgo adicionales. Ninguna compromete la seguridad del paciente, representan, si acaso, vigilancia más frecuente que la mínima recomendada, pero deben documentarse como lo que son: especificaciones del AZ orientadas a su población diana. A esa lista debe añadirse una decisión que no es de periodicidad sino de indicación: la ampliación del péptido C más allá de las personas ya insulinizadas, a todo debut con fenotipo ambiguo o dudas diagnósticas, apoyada en el consenso internacional sobre la LADA y en la utilidad demostrada de la determinación para orientar el tratamiento. Conviene añadir que buena parte de la evidencia española en la que se apoyan estas decisiones procede de investigaciones realizadas por miembros de la propia redGDPS, lo que refuerza la coherencia entre el AZ y el resto de herramientas de la red.

La incorporación de la presión arterial, el cumplimiento de la MEV y la adherencia terapéutica al bloque de revisión en cada visita responde a una lógica común: son los tres elementos que más rinden en relación con lo que cuestan, y los tres se pierden con facilidad si no se protocoliza su registro. En el caso de la adherencia, además, su valoración es condición previa a cualquier decisión de intensificación terapéutica, lo que la convierte en el punto exacto de articulación entre el AZ y los algoritmos de tratamiento de la redGDPS.

Finalmente, la comparación con NICE NG28 y AACE 2026, más centradas en el tratamiento farmacológico que en el cribado, muestra que las mejoras sugeridas para el AZ son aditivas, no estructurales, y reafirma su naturaleza complementaria respecto a los algoritmos terapéuticos de la redGDPS: mientras estos orientan la decisión farmacológica ante una complicación ya establecida, el AZ protocoliza la detección precoz que la precede, un espacio de la Atención Primaria que carecía de una herramienta española equivalente y tan sistemática.

CONCLUSIONES

El Algoritmo Zero traduce a un formato operativo, aplicable en la consulta de Atención Primaria, el cuerpo de evidencia disperso en múltiples guías internacionales sobre la periodicidad óptima del cribado de las complicaciones de la DM2. Su correspondencia con los SCD-2026 de la ADA y con guías europeas complementarias es sólida en la práctica totalidad de sus dominios, y las áreas de mejora identificadas son incorporaciones puntuales que no requieren un rediseño estructural.

El AZ cubre así la fase de detección precoz y sistemática previa al diagnóstico de la complicación, complementando, sin solaparse, a los algoritmos terapéuticos ya consolidados de la redGDPS. Y se funde con el seguimiento activo que las guías recomiendan para la persona con DM2, de modo que el calendario de cribado y la consulta de seguimiento acaban siendo una sola cosa.

BIBLIOGRAFÍA

1. SemiColonWeb, Algoritmos redGDPS, (n.d.). https://www.redgdps.org/algoritmos (accessed September 12, 2026).
2. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 1. Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49(2026):S13-S26. https://doi.org/10.2337/dc26-S001.
3. Initial medicines | Type 2 diabetes in adults: management | Guidance | NICE, (2015). https://www.nice.org.uk/guidance/ng28/chapter/Initial-medicines (accessed September 12, 2026).
4. Diabetes Guidelines and Algorithms, American Association of Clinical Endocrinology (n.d.). https://pro.aace.com/clinical-guidance/diabetes (accessed September 12, 2026).
5. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 8. Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49 (2026) S166-S182. https://doi.org/10.2337/dc26-S008.
6. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 4. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49 (2026) S61-S88. https://doi.org/10.2337/dc26-S004.
7. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis, Obes Rev 13 (2012):275-286. https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x.
8. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49 (2026) S216-S245. https://doi.org/10.2337/dc26-S010.
9. Guidelines and Scientific Documents, Escardio (n.d.). https://www.escardio.org/guidelines/ (accessed September 12, 2026).
10. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49 (2026) S27–S49. https://doi.org/10.2337/dc26-S002.
11. Buzzetti R, Tuomi T, Mauricio D, Pietropaolo M, Zhou Z, Pozzilli P, Leslie RD. Management of Latent Autoimmune Diabetes in Adults: A Consensus Statement From an International Expert Panel, Diabetes 69 (2020):2037-2047. https://doi.org/10.2337/dbi20-0017.
12. Lynam A, McDonald T, Hill A, Dennis J, Oram R, Pearson E, Weedon M, Hattersley A, Owen K, Shields B, Jones A. Development and validation of multivariable clinical diagnostic models to identify type 1 diabetes requiring rapid insulin therapy in adults aged 18-50 years, BMJ Open 9 (2019) e031586. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031586.
13. Jones AG, Hattersley AT. The clinical utility of C-peptide measurement in the care of patients with diabetes, Diabet Med 30(2013):803-817. https://doi.org/10.1111/dme.12159.
14. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man, Diabetologia 28(1985):412-419. https://doi.org/10.1007/BF00280883.
15. Ahlqvist E, Storm P, Käräjämäki A, Martinell M, Dorkhan M, et al. Novel subgroups of adult-onset diabetes and their association with outcomes: a data-driven cluster analysis of six variables, Lancet Diabetes Endocrinol 6(2018):361-369. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30051-2.
16. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 13. Older Adults: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49 (2026):S277-S296. https://doi.org/10.2337/dc26-S013.
17. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people, CMAJ 173(2005):489-495. https://doi.org/10.1503/cmaj.050051.
18. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 6. Glycemic Goals, Hypoglycemia, and Hyperglycemic Crises: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49(2026) :S132–S149. https://doi.org/10.2337/dc26-S006.
19. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49(2026):S183-S215. https://doi.org/10.2337/dc26-S009.
20. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group, Lancet 352(1998):837-853.
21. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HAW. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes, N Engl J Med 359(2008):1577-1589. https://doi.org/10.1056/NEJMoa0806470.
22. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2026, (n.d.).
23. Chen TK, Hoenig MP, Nitsch D, Grams ME. Advances in the management of chronic kidney disease, BMJ 383(2023): e074216. https://doi.org/10.1136/bmj-2022-074216.
24. Sánchez-Calavera MA, Navarro RG, Otal EA, González IB, Pardo DE, Celma LH, Lamarre M, Esteban PL, Lozano Del Hoyo ML, Mahulea L, Gallego IM, Romero-Vigara JC, Allué SS, Hueso ST, Gil FA; ERCAR-DM Study Investigators. Prevalence and characteristics of chronic kidney disease in people with type 2 diabetes mellitus in the Autonomous Community of Aragon, Prim Care Diabetes 18(2024):555-560. https://doi.org/10.1016/j.pcd.2024.06.006.
25. Escribano-Serrano J, Jiménez-Varo E, Escribano-Cobalea M, Casto-Jarillo C, López-Ceres A, Campos-Dávila E, Hormigo-Pozo A, Nieto-Ordoñez C, Rodríguez-Juliá MA, Michán-Doña A, [Epidemiology, characteristics, and management of chronic kidney disease associated with diabetes in a health area of Cádiz], Semergen 51(2025):102584. https://doi.org/10.1016/j.semerg.2025.102584.
26. Delanaye P, Schaeffner E, Cozzolino M, Langlois M, Plebani M, Ozben T, CavalierE. The new, race-free, Chronic Kidney Disease Epidemiology Consortium (CKD-EPI) equation to estimate glomerular filtration rate: is it applicable in Europe? A position statement by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM), Clin Chem Lab Med 61(2023): 44-47. https://doi.org/10.1515/cclm-2022-0928.

27. Kushner P, Khunti K, Cebrián A, Deed G. Early Identification and Management of Chronic Kidney Disease: A Narrative Review of the Crucial Role of Primary Care Practitioners, Adv Ther 41(2024):3757-3770. https://doi.org/10.1007/s12325-024-02957-z.

28. Antoniadou C, Gavriilidis E, Ritis K, Tsilingiris D. Anemia in diabetes mellitus: Pathogenetic aspects and the value of early erythropoietin therapy, Metabol Open 25(2025):100344. https://doi.org/10.1016/j.metop.2024.100344.

29. Michán-Doña A, Jiménez-VaroE, Escribano-Cobalea M, Casto-Jarillo C, López-Ceres A, Campos-Dávila E, Hormigo-Pozo A, Nieto-Ordoñez C, Rodríguez-Juliá MA, Escribano-Serrano J. Prevalence and characteristics of anemia in patients with diabetes mellitus aged 50 or older in health unit area of Cadiz (Spain), Rev Clin Esp (Barc) 224(2024):457-465. https://doi.org/10.1016/j.rceng.2024.06.008.

30. Auerbach M, DeLoughery TG, Tirnauer JS. Iron Deficiency in Adults: A Review, JAMA 333(2025):1813-1823. https://doi.org/10.1001/jama.2025.0452.

31. Aroda VR, Edelstein SL, Goldberg RB, Knowler WC, Marcovina SM, Orchard TJ, Bray GA, Schade DS, Temprosa MG, White NH, Crandall JP. Diabetes Prevention Program Research Group, Long-term Metformin Use and Vitamin B12 Deficiency in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study, J Clin Endocrinol Metab 101(2016):1754-1761. https://doi.org/10.1210/jc.2015-3754.

32. SCORE2-Diabetes Working Group and the ESC Cardiovascular Risk Collaboration, SCORE2-Diabetes: 10-year cardiovascular risk estimation in type 2 diabetes in Europe, Eur Heart J 44(2023):2544-2556. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad260.

33. Kronenberg F, Mora S, Stroes ESG, Ference BA, Arsenault BK, et al. Lipoprotein(a) in atherosclerotic cardiovascular disease and aortic stenosis: a European Atherosclerosis Society consensus statement, Eur Heart J 43(2022):3925-3946. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac361.

34. Kronenberg F, Bedlington N, Ademi Z, Geantă M, Silberzahn T, et al. The Brussels International Declaration on Lipoprotein(a) Testing and Management, Atherosclerosis 406(2025):119218. https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2025.119218.

35. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, Chapman MJ, De Backer GG, Delgado V, Ference BA, Graham IM, Halliday A, Landmesser U, Mihaylova B, Pedersen TR, Riccardi G, Richter DJ, Sabatine MS, Taskinen, L. Tokgozoglu M-R, Wiklund O. ESC Scientific Document Group, 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk, Eur Heart J 41(2020):111-188. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455.

36. Mach F, Koskinas KC, Roeters van Lennep JE, Tokgözoğlu L, Badimon L, Baigent C, Benn M, Binder CJ, Catapano AL, De Backer GG, Delgado V, Fabin N, Ference BA, Graham IM, Landmesser U, Laufs U, Mihaylova B, Nordestgaard BG, Richter DJ, SabatineMS: ESC/EAS Scientific Document Group, 2025 Focused Update of the 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias, Atherosclerosis 409(2025):120479. https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2025.120479.

37. Pop-Busui R, Januzzi JL, Bruemmer D, Butalia S, Green JB, Horton WB, Knight C, Levi M, Rasouli N, Richardson CR. Heart Failure: An Underappreciated Complication of Diabetes. A Consensus Report of the American Diabetes Association, Diabetes Care 45(2022):1670-1690. https://doi.org/10.2337/dci22-0014.

38. Bayes-Genis A, Docherty KF, Petrie MC, Januzzi JL, Mueller C, Anderson L, Bozkurt B, Butler J, Chioncel O, Cleland JGF, Christodorescu R, Del Prato S, Gustafsson F, Lam CSP, Moura B, Pop-Busui R, Seferovic P, Volterrani M, Vaduganathan M, Metra M, Rosano G. Practical Algorithms for Early Diagnosis of Heart Failure and Heart Stress Using NT-proBNP: A Clinical Consensus Statement from the Heart Failure Association of the ESC, Eur J Heart Fail 25(2023): 1891-1898. https://doi.org/10.1002/ejhf.3036.

39. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 12. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49(2026):S261-S276. https://doi.org/10.2337/dc26-S012.

40. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, Monteiro-Soares M, Senneville E; IWGDF Editorial Board, Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update), Diabetes Metab Res Rev 40(2024):e3657. https://doi.org/10.1002/dmrr.3657.

41. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner, JG Creager MA, Olin JW, Krook SH, Hunninghake DB, Comerota AJ, Walsh ME, McDermott MM, Hiatt WR. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care, JAMA 286(2001):1317-1324. https://doi.org/10.1001/jama.286.11.1317.

42. European Association for the Study of the Liver, European Association for the Study of Diabetes, European Association for the Study of Obesity, EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD): Executive Summary, Diabetologia 67(2024):2375-2392. https://doi.org/10.1007/s00125-024-06196-3.

43. Serra-Burriel M, Juanola A, Serra-Burriel F, Thiele M, Graupera I, et al.; LiverScreen Consortium Investigators. Development, validation, and prognostic evaluation of a risk score for long-term liver-related outcomes in the general population: a multicohort study, Lancet 402(2023):988-996. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01174-1.

44. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes*, 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2026, Diabetes Care 49(2026):S89-S131. https://doi.org/10.2337/dc26-S005.

45. Escribano-Serrano J, Jiménez-Varo E, Escribano-Cobalea M, Casto-Jarillo C, López-Ceres A, Campos-Dávila E, Hormigo-Pozo A, Franch-Nadal J, Michán-Doña A, Glucosuria as a Biomarker of Adherence to Sodium-Glucose Co-Transporter Protein Type 2 Inhibitors, Patient Prefer Adherence 20(2026): 576212. https://doi.org/10.2147/PPA.S576212.