


Escala Diabetes-Prev: validación en medidas preventivas de diabetes tipo 2 en habitantes cajamarquinos, diseño de validación

Research Article

 Open access

Diabetes-Prev Scale: validation of preventive measures for type 2 diabetes in inhabitants of Cajamarca, validation design



Escala Diabetes-Prev: validação em medidas preventivas para diabetes tipo 2 em moradores de Cajamarca, desenho de validação

Como citar este artículo:

Linares-Vásquez Orlando, Díaz-Dávila Yonathan Yoel, Asenjo-Alarcón José Ander. Escala Diabetes-Prev: validación en medidas preventivas de diabetes tipo 2 en habitantes cajamarquinos, diseño de validación Revista Cuidarte. 2024;15(3):e3797. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.3797>

Highlights

- La diabetes tipo 2 constituye la patología más frecuente entre sus tipos y requiere de intervenciones efectivas a nivel preventivo.
- La Escala Diabetes-Prev es el primer instrumento documental orientado exclusivamente a valorar medidas preventivas de diabetes en la población.
- La identificación de factores de riesgo y estilos de vida no saludables en la población permite la actuación preventiva focalizada.
- La juventud es la etapa más adecuada para planificar las actividades preventivo promocionales, puesto que en ésta se consolidan o se modifican los comportamientos en salud.

Revista Cuidarte

Rev Cuid. 2024; 15(3): e3797

<https://doi.org/10.15649/cuidarte.3797>



E-ISSN: 2346-3414

 Orlando Linares-Vásquez¹

 Yonathan Yoel Díaz-Dávila²

 José Ander Asenjo-Alarcón³

1. Licenciado en Enfermería. Universidad Nacional Autónoma de Chota, Chota, Cajamarca, Peru. E-mail: rolylv991@gmail.com
2. Licenciado en Enfermería. Universidad Nacional Autónoma de Chota, Chota, Cajamarca, Peru. E-mail: yonathandavila17@gmail.com
3. Doctor en Salud, Epidemiólogo. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de Chota, Chota, Cajamarca, Peru. E-mail: ander1213@hotmail.com

Resumen

Introducción: Las medidas preventivas son eficaces para reducir la prevalencia de diabetes, por ello contar con instrumentos válidos para su evaluación es prioritario. **Objetivo:** Validar por contenido, constructo y fiabilidad la escala Diabetes-Prev en medidas preventivas de diabetes tipo 2 en la población de la región Cajamarca, Perú. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo, de diseño de validación. La escala se elaboró a partir de las recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes, constituida por 36 ítems, validados por ocho profesionales en salud y nutrición, se realizó una prueba piloto de encuesta con 385 personas mayores de edad, residentes en las 13 provincias de Cajamarca, la validez de constructo se obtuvo con el análisis factorial exploratorio y la fiabilidad con McDonald's ω . **Resultados:** La escala quedó conformada por 33 ítems distribuidos en 5 dimensiones: consumo de bebidas alcohólicas y cigarros (11 ítems), hábitos alimenticios y físicos perjudiciales (6 ítems), hábitos alimenticios y de sueño beneficiosos (5 ítems), aditivos alimentarios y peso corporal (6 ítems) y actividad física e hidratación (5 ítems), las cargas factoriales fueron mayores a 0,30 y la varianza acumulada de 43,66%. La escala global alcanzó una fiabilidad de 0,88 constituyéndose en un instrumento adecuado y necesario para evaluar las medidas preventivas de diabetes en la población. **Discusión:** Las propiedades psicométricas de instrumentos que valoran tópicos diversos de la diabetes, con pruebas estadísticas equivalentes, también son idóneos. **Conclusión:** La escala Diabetes-Prev es un instrumento contextualizado a las 3 regiones geográficas del Perú, con comprensión textual y de contenido y de aplicación sencilla y breve para poblaciones diversificadas.

Palabras Clave: Diabetes Mellitus Tipo 2; Prevención de Enfermedades; Estilo de Vida; Conductas de Riesgo para la Salud; Grupos de Riesgo.

Recibido: 12 de febrero de 2024

Aceptado: 23 de julio de 2024

Publicado: 1 de septiembre de 2024

 *Correspondencia

José Ander Asenjo-Alarcón

E-mail: ander1213@hotmail.com

Diabetes-Prev Scale: validation of preventive measures for type 2 diabetes in inhabitants of Cajamarca, validation design

Abstract

Introduction: Preventive measures effectively reduce the prevalence of diabetes; therefore, having valid instruments to assess them is a priority. **Objective:** To validate the content, construct, and reliability of the Diabetes-Prev Scale in the prevention of type 2 diabetes in the population of the Cajamarca region, Peru. **Materials and Methods:** Descriptive study with validation design. The scale was developed based on the recommendations of the American Diabetes Association and consists of 36 items validated by eight health and nutrition professionals. A survey pilot test was conducted with 385 adults living in the 13 provinces of Cajamarca. Construct validity was assessed using exploratory factor analysis and reliability using McDonald's ω . **Results:** The scale comprised 33 items divided into five dimensions: consumption of alcoholic beverages and cigarettes (11 items), harmful dietary and physical habits (6 items), beneficial eating and sleeping habits (5 items), food additives and body weight (6 items), and physical activity and hydration (5 items). Factor loadings were greater than 0.30, and the cumulative variance was 43.66%. The overall scale achieved a reliability of 0.88, making it an adequate and necessary instrument for assessing preventive measures for diabetes in the population. **Discussion:** The psychometric properties of instruments that assess various diabetes topics using equivalent statistical tests are also appropriate. **Conclusions:** The Diabetes-Prev Scale is a contextualized instrument for the three geographic regions of Peru, offering clear textual and content comprehension with a simple and brief application suitable for diverse populations.

Keywords: Diabetes Mellitus, Type 2; Disease Prevention; Life Style; Health Risk Behaviors; Risk Groups.

Escala Diabetes-Prev: validação em medidas preventivas para diabetes tipo 2 em moradores de Cajamarca, desenho de validação

Resumo

Introdução: As medidas preventivas são eficazes na redução da prevalência da diabetes, pelo que ter instrumentos válidos para a sua avaliação é uma prioridade. **Objetivo:** Validar por conteúdo, construção e confiabilidade a escala Diabetes-Prev em medidas preventivas de diabetes tipo 2 na população da região de Cajamarca, Peru. **Materiais e Métodos:** Estudo descritivo, desenho de validação. A escala foi desenvolvida com base nas recomendações da American Diabetes Association, composta por 36 itens, validados por oito profissionais de saúde e nutrição. Foi realizado um teste piloto de pesquisa com 385 adultos, residentes nas 13 províncias de Cajamarca, obtendo-se validade de construto, com análise fatorial exploratória e confiabilidade com ω de McDonald. **Resultados:** A escala foi composta por 33 itens distribuídos em 5 dimensões: consumo de bebidas alcoólicas e cigarros (11 itens), hábitos alimentares e físicos prejudiciais (6 itens), hábitos alimentares e de sono benéficos (5 itens), aditivos alimentares e peso corpo (6 itens) e atividade física e hidratação (5 itens), as cargas fatoriais foram superiores a 0,30 e a variância acumulada foi de 43,66%. A escala global atingiu confiabilidade de 0,88, tornando-se um instrumento adequado e necessário para avaliar medidas preventivas do diabetes na população. **Discussão:** As propriedades psicométricas de instrumentos que avaliam diversos temas do diabetes, com testes estatísticos equivalentes, também são adequadas. **Conclusão:** A escala Diabetes-Prev é um instrumento contextualizado às 3 regiões geográficas do Peru, com compreensão textual e de conteúdo e aplicação simples e breve para populações diversificadas.

Palavras-Chave: Diabetes Mellitus Tipo 2; Prevenção de Doenças; Estilo de Vida; Comportamentos de Risco à Saúde; Grupos de Risco.

Introducción

Las enfermedades crónicas se han posicionado en la sociedad actual como las de mayor incidencia en la morbimortalidad en adultos y adultos mayores, entre ellas la diabetes tipo 2, enfermedad que aparece en edades cada vez más tempranas y sin ser diagnosticada de manera oportuna. La diabetes tipo 2 presenta un crecimiento acelerado y preocupante desde hace varios quinquenios, con tendencia a seguir incrementándose, al 2021 alcanzó una prevalencia global estandarizada por edad de 6,1% y Qatar tenía la prevalencia más alta del mundo con 76,1%, debido principalmente a los cambios en el ritmo de vida de la población, alimentación, actividad física y hábitos cotidianos, que han provocado de forma preliminar un ascenso en las tasas de obesidad, hasta en un 52,2% a nivel mundial en ese mismo año y es considerado uno de los principales factores relacionados con esta patología, por los mecanismos fisiopatológicos que se manifiestan¹.

La detección y control a tiempo de los factores de riesgo, como el exceso de peso corporal -que ya alcanza las dos terceras partes (60%) de la población noruega- y las condiciones concomitantes de la diabetes tipo 2, pueden retrasar la instauración de esta enfermedad en los individuos, si las actividades preventivo promocionales que se realizan son constantes y eficaces^{2,3}. Los hábitos alimenticios contemporáneos de la población, como el alto consumo de alimentos procesados, bebidas azucaradas y comida rápida (43,2% de adultos saudís los prefieren por conveniencia y facilidad de adquisición), se reflejan en el aumento del índice de masa corporal, que acelera el desequilibrio en los mecanismos reguladores de la glucosa sanguínea⁴. Así mismo, la inactividad física o los hábitos sedentarios -como consecuencia del incremento de peso corporal- y el uso frecuente de dispositivos digitales y de transporte vehicular, potencian los efectos perjudiciales a nivel funcional⁵.

Hábitos como el consumo moderado o alto de bebidas alcohólicas, también están asociados con la obesidad y el ascenso en el riesgo de diabetes tipo 2, que aumentan la probabilidad de ocurrencia de ambas casi al doble, por el daño pancreático producido a mediano y largo plazo, al mismo tiempo que predispone al desarrollo de eventos cardiovasculares; además de ello, los individuos que consumen alcohol, subestiman los riesgos de éste, lo que les impide valorar las consecuencias de su ingesta desmedida⁶. Casi siempre la libación de alcohol se acompaña de otros hábitos como el consumo de tabaco, un factor de riesgo importante de diabetes tipo 2, el cual incrementa cerca del doble la probabilidad de que esta ocurra, riesgo que aún se mantiene hasta por 15 años, luego que la persona deja de fumar⁷. Los factores de riesgo descritos son universales y están presentes en todos los contextos sociodemográficos.

Estas prácticas dañinas para la salud son cada vez más frecuentes en la población y se carecen de instrumentos que valoren las medidas preventivas que adoptan las personas a fin de evitar o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2, los instrumentos actuales en diabetes miden aspectos relacionados con la enfermedad, más no con su prevención, entre ellos la escala de angustia por diabetes⁸, para evaluar la inquietud e intranquilidad de los pacientes hacia la patología; la escala de autoeficacia en diabetes⁹, que permite evaluar que tan eficaces son los pacientes con el autocontrol de la enfermedad, el índice de bienestar de la Organización Mundial de la Salud de 5 ítems versión china (OMS-5-C)¹⁰, utilizado para identificar manifestaciones de depresión en pacientes con diabetes tipo 2.

Para evaluar el componente cognitivo de los pacientes con diabetes tipo 2, está el cuestionario de conocimientos sobre diabetes¹¹, utilizado para saber cuánto saben los individuos sobre la patología.

La adhesión a las medidas terapéuticas en los afectados puede medirse con la escala general de adherencia a la medicación en pacientes con diabetes tipo 2¹². Para medir la calidad de vida de los pacientes, está el inventario clínico breve de calidad de vida en diabetes¹³, la responsabilidad de los pacientes para mantener una conducta preventiva de regulación en sus niveles de glucemia, puede valorarse con el cuestionario de concienciación sobre la hipoglucemia¹⁴. Estos instrumentos se utilizan para valorar tópicos asociados con la diabetes tipo 2 y se han considerado en el estudio como referentes para el análisis comparativo con las propiedades psicométricas de la escala de medidas preventivas.

Estimar diferentes aspectos de la diabetes tipo 2 es importante para analizar la evolución de la enfermedad y su control metabólico, pues, la carga de ésta es ascendente conforme pasan los años, su prevalencia en el Perú es de 7%¹⁵ en personas de 25 años a más y aumenta conforme avanza la edad en diferentes regiones del país, en la que se encuentra la región Cajamarca; empero resulta más rentable económica, social y asistencialmente, incidir en la gestión adecuada de los factores de riesgo, para un cambio gradual de los comportamientos en salud de la población, por lo que, la contribución con insumos investigativos al respecto, direccionará las actividades que se encaminarán para tales fines¹⁶.

Así mismo, la reseña diagnóstica de las personas en la práctica de medidas preventivas de este tipo de enfermedades, permitirá cuantificar y cualificar la inversión de recursos educativos con fines preventivos, para eliminar o disminuir los factores de riesgo en la población, a fin de distar la ocurrencia de diabetes tipo 2; en este sentido, es muy útil la aplicación oportuna de instrumentos validados y contextualizados, por ello se propuso como objetivo: validar la escala Diabetes-Prev en medidas preventivas de diabetes tipo 2 en la población de la región Cajamarca, Perú.

Materiales y Métodos

Diseño y muestra de estudio

La investigación fue descriptiva, porque se determinaron las características psicométricas de la escala, de diseño de validación, porque se realizó la validación de contenido, constructo y fiabilidad de la escala. Se efectuó a través de una prueba piloto de sondeo según estratos (provincias) con 385 personas de 18 años de edad a más, residentes en las 13 provincias de la región Cajamarca. La población fue de 971105 personas¹⁷ y para el cálculo de la muestra se consideró una proporción de 50%, precisión de 5% y nivel de confianza 95%, conformándose mediante un muestreo estratificado (Cajamarca: 102, Cajabamba: 20, Celendín: 22, Chota: 42, Contumazá: 8, Cutervo: 35, Hualgayoc: 23, Jaén: 53, San Ignacio: 35, San Marcos: 14, San Miguel: 14, San Pablo: 6 y Santa Cruz: 11). Fueron incluidas personas con o sin factores de riesgo, interesadas en conocer sobre medidas preventivas de diabetes tipo 2, que tuvieron acceso a servicio de internet para responder a la escala y que asintieron el consentimiento informado; de otro lado, fueron excluidos las personas sin instrucción primaria y aquellas con diagnóstico confirmado de diabetes o afectación cognitiva.

Técnica e instrumento de recolección de datos

Los datos se recolectaron a través de la encuesta asíncrona, autoadministrada y no presencial. Los instrumentos encontrados en la literatura sirven para valorar diferentes esferas clínicas de los pacientes con diabetes tipo 2⁸⁻¹⁴, empero no se dispuso de instrumentos referentes en medidas preventivas para esta enfermedad. La escala diseñada se nombró Escala Diabetes-Prev, para valorar las medidas

preventivas de diabetes tipo 2 en la población, se elaboró a partir de las recomendaciones preventivas de la Asociación Americana de Diabetes (2023)¹⁸, la versión preliminar estuvo constituida por 36 ítems en 5 dimensiones, con opciones de respuesta: nunca o en raras ocasiones = 1, algunas veces = 2, a menudo = 3 y casi todo el tiempo = 4. Para la validez de contenido se consultó a ocho profesionales en salud y nutrición, quienes sugirieron modificar la denominación de dos dimensiones -la 3 y 4-, dividir dos ítems (ítem 1 e ítem 11), ampliándose el instrumento a 38 ítems y asignar opciones de respuesta diferenciadas según el tipo de ítem, con la denominación: menos de dos días por semana = 1, de 2 a 3 días por semana = 2, de 4 a 6 días por semana = 3 y todos los días = 4 y las opciones: nunca = 1, algunas veces = 2, a menudo = 3 y siempre = 4.

Para la validez de constructo se utilizó el análisis factorial exploratorio y tras su análisis la escala quedó conformada por 33 ítems distribuidos en 5 dimensiones: consumo de bebidas alcohólicas y cigarros (11 ítems), hábitos alimenticios y físicos perjudiciales (6 ítems), hábitos alimenticios y de sueño beneficiosos (5 ítems), aditivos alimentarios y peso corporal (6 ítems) y actividad física e hidratación (5 ítems). La fiabilidad del instrumento fue óptima y se realizó con McDonald's ω . La baremación por percentiles permitió clasificar el puntaje global del instrumento.

Procedimiento de recolección de datos

El acopio de datos se realizó a través de un formulario creado y editado en Google por los investigadores, el cual se compartió por redes sociales en los meses de setiembre a noviembre del 2023, el formulario obtuvo información sobre las características demográficas y la frecuencia de aplicación de medidas preventivas de diabetes tipo 2 en los participantes. La simplicidad del formulario se evaluó con la participación de 20 individuos con similares características a la muestra y se obtuvo la validación de apariencia. Posterior a ello, se procedió a compartir el formulario a los sujetos de estudio, una vez completada la muestra según estratos, se descargó el archivo con las respuestas de los participantes, para el procesamiento.

Análisis de datos

El procesamiento de los datos fue realizado en el paquete estadístico SPSS y se almacenaron en Mendeley Data¹⁹. La V de Aiken se utilizó para establecer la valoración concordante entre jueces y se consideró óptimo cuando el valor fue $> 0,75$. Para cumplir con la verificación de supuestos se utilizaron las pruebas de Kaiser Meyer Olkin (KMO) y de esfericidad de Bartlett, ambas fueron adecuadas para aplicar el análisis factorial exploratorio (AFE) y cumplir con la validez de constructo, el AFE se realizó utilizando los métodos de rotación promax y de extracción de ejes principales. La fiabilidad se determinó con McDonald's ω , prueba que se utiliza para calcular la fiabilidad cuando las variables son ordinales y presentan de tres a cuatro categorías, todas las pruebas estadísticas desarrolladas se trabajaron con un p-valor $< 0,05$.

Criterios éticos

Aceptaron el consentimiento informado de manera electrónica quienes optativamente estaban interesados en participar en el estudio, durante la recolección de datos no se solicitó información identificatoria de los sujetos, puesto que fue anónimo y se asignó un código según el orden de participación. Se cumplieron los principios éticos de autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia, alineándose con los principios de investigaciones en línea²⁰. La investigación fue aprobada por un comité científico de la "Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Chota", mediante "Resolución de Facultad N° 158-2023-FCCSS-UNACH/C".

Resultados

El estudio se efectuó con 385 personas de 18 años hasta los 85 años [$38,8 \pm 14,1$ años], el 58,96% (n=227) fueron adultos, 33,50% (n=129) jóvenes y el 51,94% (n=200) mujeres. La validez de contenido se alcanzó con la valoración satisfactoria de los ítems por los jueces, en pertinencia, relevancia, suficiencia, adecuación y claridad, que se corroboró con una concordancia superior a 0,90 con la V de Aiken a nivel global [$V= 0,973$] y según criterio valorado [adecuación $V= 0,976$, suficiencia $V= 0,986$, pertinencia $V= 0,983$, relevancia $V= 0,979$ y claridad $V= 0,944$].

La verificación de supuestos en los ítems fue significativa ($p < 0,001$) con la prueba de esfericidad de Bartlett y con la prueba KMO para las medidas de adecuación muestral ($MSA > 0,70$), se descartaron el ítem 7 ($MSA = 0,630$) y los ítems 26, 33, 35 y 38, porque no se juntaron en dimensiones (Tabla 1).

Tabla 1. Medidas de adecuación muestral de los ítems con KMO

	Items	MSA
Global		0,900
Ítem 1	¿Con qué frecuencia consume algunas de estas frutas: manzana, plátano, piña, mango, durazno, uvas, papaya, zapote, granadilla, lúcuma, fresas, arándanos, etc.?	0,852
Ítem 2	¿Con qué frecuencia consume algunas de estas verduras: zanahoria, ¿lechuga, repollo, coliflor, espinaca, albahaca, acelga, pepinillo, beterraga, rabanito, cebolla china, culantro, perejil, etc.?	0,872
Ítem 3	¿Con qué frecuencia consume menestras en su dieta (arveja, frejol, lentejas, chochos, garbanzos, habas, pallares, etc.)?	0,801
Ítem 4	¿Con qué frecuencia consume alimentos de origen animal (carne, pescado, pollo, queso, quesillo, huevos, leche, etc.)?	0,823
Ítem 5	¿Consumes café varias veces al día?	0,843
Ítem 6	¿Con qué frecuencia utiliza edulcorantes como: azúcar rubia, azúcar blanca, chancaca, miel de caña; en cantidades superiores a las normales para endulzar sus bebidas (> a 2 cucharadas para una bebida de 250 ml)?	0,782
Ítem 7	¿Con qué frecuencia consume: arroz, papa, yuca, camote, vitucas, ollucos, ocas, racachas, trigo, cebada, etc.; en su alimentación?	0,630*
Ítem 8	¿Con qué frecuencia consume bebidas procesadas (gaseosa, Frugos®, Cifrut™, Pulp™, Volt®, Gatorade®, Sporade™, Red Bull®, etc.)?	0,900
Ítem 9	¿Con qué frecuencia consume alimentos que contienen harinas (pan, bizcocho, queques, tortas, alfajores, pasteles, suspiro, turrón, etc.)?	0,894
Ítem 10	¿Con qué frecuencia consume pollo broaster, salchipapa, salchipollo, hamburguesa, pollo a la brasa, alitas a la BBQ, pancitas, tripitas, anticuchos?	0,883
Ítem 11	¿Con qué frecuencia bebe agua pura de 2 a 3 litros por día?	0,809
Ítem 12	En su hogar, ¿reutilizan el aceite para preparar sus alimentos?	0,881
Ítem 13	En su hogar, ¿usan manteca para preparar sus alimentos?	0,899
Ítem 14	¿Con qué frecuencia agrega sal adicional, a las comidas ya servidas?	0,884
Ítem 15	¿Con qué frecuencia consume golosinas como galletas, Chizitos®, Lay's®, Doritos®, Los Cuates®, Reyeno®, Chocman®, Vizzio®, Princesa®, Sublime®, Cañonazo®, Tuyo™, gomitas, chicle, Piqueo®?	0,900
Ítem 16	¿Está pendiente de mantener un peso corporal adecuado?	0,858
Ítem 17	¿En sus tiempos libres realiza caminatas, paseos, trotar, correr?	0,822
Ítem 18	¿Su trabajo o actividades diarias demanda de pasar mucho tiempo sentado?	0,777

	Ítems	MSA
Ítem 19	¿Practica algún tipo de deporte (fútbol, voleibol, básquetbol, ciclismo, otros)?	0,864
Ítem 20	¿Utiliza algún tipo de transporte para dirigirse a realizar sus actividades diarias fuera de casa?	0,868
Ítem 21	¿Realiza por lo menos 150 minutos de actividad física regular, a la semana?	0,763
Ítem 22	¿Con qué frecuencia consume bebidas que contienen alcohol (cerveza, ron, vino, cañazo, whisky, chicha de jora, masato, otros)?	0,940
Ítem 23	¿En reuniones sociales, consume bebidas alcohólicas?	0,936
Ítem 24	¿En reuniones familiares, consume bebidas alcohólicas?	0,944
Ítem 25	¿En reuniones con amigos, consume bebidas alcohólicas?	0,927
Ítem 26	¿Alguno de sus amigos o familiares le ha mencionado que consume bebidas alcohólicas en exceso?	0,842**
Ítem 27	¿Para realizar sus actividades diarias, consume bebidas alcohólicas?	0,970
Ítem 28	¿Después de haber consumido bebidas alcohólicas, se ha sentido culpable o arrepentido?	0,949
Ítem 29	¿Con qué frecuencia consume cigarros?	0,938
Ítem 30	¿En reuniones sociales, consume cigarros?	0,930
Ítem 31	¿En reuniones familiares, consume cigarros?	0,947
Ítem 32	¿En reuniones con amigos, consume cigarros?	0,933
Ítem 33	¿Alguno de sus amigos o familiares le ha mencionado que consume cigarros en exceso?	0,858**
Ítem 34	¿En casa, lugar de trabajo o en reuniones se encuentra expuesto(a) al humo del cigarro?	0,968
Ítem 35	¿Con qué frecuencia realiza actividades de ocio familiar (videojuegos, juegos de mesa, ver TV, cine u otros afines)?	0,759**
Ítem 36	¿En su tiempo libre, realiza actividades como yoga, relajación, bailes, meditar, orar?	0,809
Ítem 37	¿Habitualmente, duerme 8 horas diarias?	0,818
Ítem 38	¿Habitualmente, descansa entre 15 a 30 minutos después del almuerzo?	0,832**

Pruebas de Kaiser Meyer Olkin (KMO) * Medidas de adecuación muestral (MSA) < 0,70. ** No se agruparon en dimensiones.

Verificados los supuestos, se procedió a realizar el análisis factorial exploratorio (AFE) para cumplir con la validez de constructo, los métodos de rotación y extracción fueron promax y de ejes principales, respectivamente, todos los ítems obtuvieron cargas factoriales > 0,30. El análisis paralelo permitió establecer el número de factores, la varianza acumulada en las 5 dimensiones fue de 43,66% [dimensión 1: 20,02%; dimensión 2: 7,02%; dimensión 3: 6,18%; dimensión 4: 5,27% y dimensión 5: 5,16%]. La escala quedó conformada por 33 ítems distribuidos en 5 dimensiones: consumo de bebidas alcohólicas y cigarros (11 ítems), hábitos alimenticios y físicos perjudiciales (6 ítems), hábitos alimenticios y de sueño beneficiosos (5 ítems), aditivos alimentarios y peso corporal (6 ítems) y actividad física e hidratación (5 ítems) (Tabla 2).

La escala Diabetes-Prev a nivel global (33 ítems) obtuvo una fiabilidad óptima con McDonald's ω , por dimensiones la fiabilidad fue variada (Tabla 3).

Tabla 2. Validez de constructo con análisis factorial exploratorio-AFE

Ítem	Factores				
	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3	Dimensión 4	Dimensión 5
Ítem 22	0,911				
Ítem 30	0,885				
Ítem 29	0,877				
Ítem 23	0,874				
Ítem 25	0,873				
Ítem 32	0,861				
Ítem 31	0,820				
Ítem 24	0,763				
Ítem 27	0,693				
Ítem 28	0,570				
Ítem 34	0,532				
Ítem 10		0,830			
Ítem 15		0,700			
Ítem 8		0,663			
Ítem 9		0,449			
Ítem 18		0,375			
Ítem 20		0,372			
Ítem 3			0,668		
Ítem 2			0,616		
Ítem 1			0,596		
Ítem 4			0,551		
Ítem 37			0,333		
Ítem 6				0,631	
Ítem 5				0,519	
Ítem 14				0,440	
Ítem 13				0,401	
Ítem 12				0,398	
Ítem 16				0,319	
Ítem 17					0,735
Ítem 21					0,701
Ítem 19					0,539
Ítem 36					0,325
Ítem 11					0,318

Nota: rotación promax y extracción de ejes principales.

Tabla 3. Fiabilidad de la escala Diabetes-Prev

Escala	Media ± D.E.	McDonald's ω
Global	1,636 ± 0,383	0,880
Dimensión 1	0,926 ± 0,712	0,956
Dimensión 2	2,041 ± 0,637	0,789
Dimensión 3	2,394 ± 0,612	0,739
Dimensión 4	1,793 ± 0,516	0,540
Dimensión 5	1,769 ± 0,631	0,733

La clasificación del puntaje global del instrumento se estableció luego de verificar diferencias significativas por sexo y grupo etario, por sexo fue de $t = p: 0,000$ (hubo homogeneidad de varianzas) y por grupo etario, ANOVA = $p < 0,005$ y Scheffe = $p > 0,472$, para adulto y adulto mayor. La baremación por percentiles permitió clasificar las medidas preventivas de diabetes tipo 2 en la población, el rango de puntuación de la escala es de 33 a 132 puntos, un rango percentil ≥ 71 indica una aplicación favorable de medidas preventivas, de 21 a 70 una aplicación regular de medidas preventivas y ≤ 20 una aplicación deficiente de medidas preventivas (Tabla 4).

Tabla 4. Puntuaciones percentiles de la escala Diabetes-Prev

Percentil	Sexo		Grupo etario*	
	Masculino	Femenino	Joven*	Adulto y adulto mayor*
≤ 20	$\leq 52 - 62$	$\leq 43 - 54$	$\leq 40 - 56$	$\leq 48 - 57$
21 - 70	63 - 80	55 - 70	57 - 70	58 - 78
≥ 71	≥ 81	≥ 71	≥ 71	≥ 79

* Joven: 18 - 29 años, adulto: 30 - 59 años, adulto mayor: ≥ 60 años.

Discusión

Uno de los medios más efectivos para reducir la carga de enfermedades crónicas en la población, es la práctica exhaustiva, consciente y permanente de medidas preventivas, puesto que su iniciación y continuidad de estas enfermedades, están relacionadas directamente con la convergencia de múltiples factores de riesgo modificables y la diabetes tipo 2 no es la excepción, porque es la que más contribuye a la carga de enfermedades crónicas.

Las “medidas preventivas de diabetes tipo 2” se conceptualizaron por los autores como, el conjunto de prácticas conscientes y continuas que realizan los individuos, con la finalidad de disminuir al mínimo o ausentar los factores de riesgo de diabetes tipo 2.

Al realizar un análisis comparativo con otros instrumentos respecto a sus propiedades psicométricas, más no de contenido temático, porque evalúan aspectos diversos en diabetes tipo 2 ya establecida, se encontró que también alcanzaron características idóneas. La escala de autoeficacia en diabetes⁹, se constituyó a partir de un AFE satisfactorio con la extracción de un factor, distinto a lo obtenido en el estudio que es multidimensional. Así mismo, la escala general de adherencia a la medicación en pacientes con diabetes tipo 2¹² y el cuestionario de concienciación sobre la hipoglucemia¹⁴, obtuvieron una validez factorial con 3 y 4 factores, respectivamente; la diferencia con el estudio es el número de factores extraídos, por tratarse de diversos métodos de extracción y rotación.

Referente a la fiabilidad de la escala Diabetes-Prev, ésta es óptima y al compararlo con otros instrumentos que valoran diversos tópicos de la diabetes, presentan resultados similares en el índice de fiabilidad, aunque no en las pruebas utilizadas. La escala de angustia por diabetes⁸ alcanzó una fiabilidad de 0,92 con alfa de Cronbach, la escala de autoeficacia en diabetes⁹ de 0,86 con alfa de Cronbach, el índice de bienestar OMS-5-C¹⁰ de 0,88 con alfa de Cronbach, el cuestionario de conocimientos sobre diabetes¹¹ de 0,77 con KR-20, la escala general de adherencia a la medicación en pacientes con diabetes tipo 2¹² de 0,804 con alfa de Cronbach, el inventario clínico breve de calidad de vida en diabetes¹³ de 0,90 con alfa de Cronbach y el cuestionario de concienciación sobre la hipoglucemia¹⁴ de 0,75 y 0,79 con alfa de Cronbach y McDonald's ω . Las diferencias en los estadísticos utilizados para estimar la fiabilidad dependen del número de opciones de respuesta en cada ítem y de su escala de medición.

El AFE distribuyó a los ítems en 5 dimensiones, dando origen a una escala multidimensional, a partir de cargas factoriales $> 0,30$. La dimensión 1: "consumo de bebidas alcohólicas y cigarros", conformada por 11 ítems, se refiere a la frecuencia y circunstancias en las que los individuos consumen estos productos, los reactivos incluidos son: frecuencia de consumo de bebidas que contienen alcohol (cerveza, ron, vino, cañazo, whisky, chicha de jora, masato, otros), consumo de bebidas alcohólicas en reuniones sociales, familiares, con amigos, en actividades diarias y sentimientos de culpabilidad o arrepentimiento luego del consumo; frecuencia de consumo de cigarros, consumo de cigarros en reuniones sociales, familiares, con amigos y exposición al humo de cigarro.

En la dimensión 1, el ítem 22 es el que explica con mayor amplitud el constructo, pues obtuvo una carga factorial de 0,911 y se refiere a la frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas según su tipo. Para ser un factor de riesgo que conlleve al desarrollo de diabetes tipo 2, dependerá de la concentración de alcohol en las bebidas ingeridas, cantidad consumida, tiempo de consumo, intervalos de consumo y momento de consumo, pues si el estómago está vacío producirá picos de hipoglucemia de manera inicial y con el tiempo alteración de los mecanismos reguladores de la glucosa e incremento de casos de diabetes tipo 2 de nueva aparición^{6,21}.

Como medida preventiva la abstención del consumo de alcohol y cigarros, es beneficioso en la salud individual, porque reduce los daños orgánicos en las personas a mediano y largo plazo, así como en la salud pública, pues contribuye a disminuir las tasas de diabetes tipo 2, siempre que sea sostenible y continuado²², por tanto, las estrategias de promoción de la salud para modificar este comportamiento arraigado en la población, debe ser abordado por los profesionales de enfermería, mediante un análisis exhaustivo de las variables intervinientes para un abordaje integral.

La dimensión 2: "hábitos alimenticios y físicos perjudiciales", integrada por 6 ítems, hace alusión a la frecuencia de consumo de productos con alto índice glucémico y actividades de mínimo esfuerzo físico, los reactivos que se incluyen son: frecuencia de consumo de bebidas procesadas, de alimentos que contienen harinas, comida rápida, golosinas, tiempo diario sentado y uso de transporte vehicular para realizar actividades fuera de casa. El ítem 10 es el que mejor explica el constructo, con una carga factorial de 0,830 y se refiere a la frecuencia de consumo de comida rápida, si esta práctica es continua generará un aumento repentino y acelerado de la glucosa sanguínea, que altera el ritmo normal de funcionamiento de los mecanismos reguladores⁴.

Los hábitos alimenticios perjudiciales como el consumo de alimentos ultra procesados o aquellos con alto índice glucémico deben evitarse y sustituirse por el consumo más frecuente de frutas, verduras y alimentos que contengan fibra y aceites vegetales, optar por una alimentación saludable es una de las formas más exitosas de aumentar la supervivencia de la población, con mejoras en la calidad de vida, así mismo, si esta práctica se asocia con actividades cotidianas que permitan un balance energético adecuado, las tasas de obesidad reducirán y por ende también de la diabetes tipo 2²³; en este sentido, la educación en salud para generar conocimientos y sensibilizar a la población, constituye un eje primordial que debe ser incluido en la agenda de los profesionales de enfermería comunitarios y salubristas.

La dimensión 3: "hábitos alimenticios y de sueño beneficiosos", constituida por 5 ítems, se refiere a la frecuencia de consumo de alimentos favorables para el organismo y tiempo adecuado de sueño, los reactivos que lo constituyen son: frecuencia de consumo de frutas, verduras, menestras, alimentos de origen animal y tiempo dedicado para dormir. El ítem 3, es el que mayor aporte al constructo proporciona, con una carga factorial de 0,668 y se refiere a la frecuencia de consumo de menestras en la dieta, que se deben incluir de forma periódica en la alimentación, por su bajo índice glucémico y absorción lenta.

El consumo diario de frutas y verduras, así como de alimentos que aportan nutrientes al organismo, es muy beneficioso, dada su relación con la disminución del riesgo de padecer varias enfermedades no transmisibles, entre las que se encuentra la diabetes tipo 2, también disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares, por lo que estos hábitos deben promoverse en la población. Si a esto se suma, la recuperación del cuerpo y el cerebro a través del sueño reparador, las personas tendrán beneficios adicionales contra las enfermedades y mejoras en su calidad de vida²⁴. Si bien no todas las personas están en las mismas condiciones para comer saludable o incorporar ciertos alimentos en su dieta diaria, con la asesoría de los profesionales de enfermería, pueden aprovechar los productos equivalentes en valor nutricional, de su zona de residencia.

La dimensión 4: “aditivos alimentarios y peso corporal”, conformada por 6 ítems, hace alusión a la incorporación de productos en la preparación o consumo de los alimentos y al mantenimiento de un peso corporal adecuado, está constituido por los siguientes reactivos: frecuencia de consumo de café, de uso de edulcorantes, reutilización de aceite para preparar los alimentos, uso de manteca para preparar los alimentos, adición de sal a las comidas preparadas y estar pendiente de un peso corporal adecuado. El ítem 6 es el que tiene la mayor carga factorial con 0,631 y el que brinda una mejor explicación del constructo, referido a la frecuencia de uso de edulcorantes como azúcar, chancaca o miel, en cantidades superiores a las normales, lo que ocasiona sobrecarga de glucosa sanguínea y oscilaciones en la liberación pancreática de insulina.

El uso de aditivos en la dieta puede ser dañino para la salud, porque se asocia con un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y a un aumento del peso corporal, debido a la sobrecarga continua de glucosa en la sangre y al daño del endotelio vascular por mecanismos indirectos, por lo que su consumo debe ser evitado, mediante campañas educativas que concienticen a la población sobre los perjuicios que ocasiona al organismo estos productos^{25,26}, por tanto las actividades de promoción y prevención que realicen los profesionales de enfermería, deben contar con un diagnóstico previo de todos los factores de riesgo a los que están expuestos los individuos.

La dimensión 5: “actividad física e hidratación”, acomodada por 5 ítems, se describe como las actividades recreacionales y de relajación que realizan las personas y la ingesta de suficiente cantidad de agua, los reactivos son: frecuencia de consumo de agua pura, realización de caminatas, pasear, correr, practicar algún deporte, actividad física regular y actividades de relajación. El ítem 17 es el que mejor explica el constructo, con una carga factorial de 0,735 y está relacionado con la realización de caminatas, pasear, trotar o correr, práctica que brinda múltiples beneficios corporales, al estimular el uso adecuado de la glucosa y remover los depósitos de tejido adiposo.

La actividad física es la medida preventiva que complementa a las anteriores y su práctica debe ser recomendada en los distintos niveles de atención de salud, pues favorece en las variaciones de glucosa a niveles adecuados, así como a una mejor utilización de ésta por las células, de esta manera puede contribuir al declive de la prevalencia de diabetes tipo 2 en la población^{27,28}. Debe incorporarse en los regímenes preventivos de los profesionales de enfermería, para completar el paquete integral preventivo de los factores de riesgo de diabetes y condiciones conexas.

La fiabilidad de la escala Diabetes-Prev es óptima, indicativo de una consistencia interna del instrumento eficiente, lo cual garantiza resultados favorables durante su aplicabilidad.

Las limitaciones concurrentes del estudio se manifiestan en: la aplicación virtual de la escala puede haber generado ciertos sesgos de respuesta en los participantes, pero fue la única manera de recolectar la información por la distribución geográfica de los participantes en las 13 provincias de

la región Cajamarca, hacerlo presencialmente fue inviable para los investigadores, se subsanó con la aplicación previa del instrumento a un grupo representativo, para evaluar su simplicidad, así como se trabajó con una muestra probabilística para la prueba piloto, de otro lado la tasa de respuesta de los participantes fue alta (97,00%), lo que se traduce en un sesgo de selección mínimo. Al no tener un instrumento gold estándar para comparar las propiedades psicométricas de la escala, impide valorar su alcance en la evaluación de medidas preventivas de diabetes tipo 2, no obstante, sus bondades que presenta son muy favorables y permite obtener resultados concluyentes.

Conclusión

La escala Diabetes-Prev es una escala multidimensional, con características idóneas en la validez de contenido, constructo y fiabilidad, que permiten su utilización en poblaciones diversas, con la finalidad de valorar la puesta en práctica de medidas preventivas de diabetes tipo 2. Es comprensible, simple y su uso puede extenderse para una valoración diferenciada en la aplicación de medidas preventivas de las personas, según nivel educativo, estado civil, ingresos económicos y contexto de exposición a factores de riesgo, para programar intervenciones más focalizadas.

La escala Diabetes-Prev al ser la primera en su clase, se posiciona como un instrumento adecuado, económico, asequible y necesario para la atención primaria en salud, pues brinda un panorama global sobre la situación actual de la población en prácticas protectoras para la salud, esto sirve como punto de partida para que los profesionales de enfermería -como responsables de las actividades preventivo-promocionales-, organicen, planifiquen, programen, ejecuten y monitoreen el paquete integral preventivo de los factores de riesgo de diabetes y condiciones conexas.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Financiación: Ninguna.

Referencias

1. **GBD 2021 Diabetes Collaborators.** Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2023;402(10397):203-234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)
2. **Riise HKR, Graue M, Igland J, Birkeland KI, Kolltveit BH.** Prevalence of increased risk of type 2 diabetes in general practice: a cross-sectional study in Norway. *BMC Prim Care*. 2023;24(1):151. <https://doi.org/10.1186/s12875-023-02100-x>
3. **Liu J, Wang L, Cui X, Shen Q, Wu D, Yang M, et al.** Polygenic Risk Score, Lifestyles, and Type 2 Diabetes Risk: A Prospective Chinese Cohort Study. *Nutrients*. 2023;15(9):2144. <https://doi.org/10.3390/nu15092144>
4. **Almutairi OM, Alhomaïd TA, Alshuaibi AM, Ahmad Alahmad RM, Al Mardhamah NH, Alamri T.** The Influence of Eating Habits on Type 2 Diabetes in Saudi Arabia: A Systematic Review. *Cureus*. 2023;15(7):e42638. <https://doi.org/10.7759/cureus.42638>
5. **Yuan S, Li X, Liu Q, Wang Z, Jiang X, Burgess S, et al.** Physical Activity, Sedentary Behavior, and Type 2 Diabetes: Mendelian Randomization Analysis. *J Endocr Soc*. 2023;7(8):bvad090. <https://doi.org/10.1210/jendso/bvad090>
6. **Lu T, Nakanishi T, Yoshiji S, Butler-Laporte G, Greenwood CMT, Richards JB.** Dose-dependent Association of Alcohol Consumption With Obesity and Type 2 Diabetes: Mendelian Randomization Analyses. *J Clin Endocrinol Metab*. 2023;108(12):3320-3329. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad324>

7. **Titova OE, Baron JA, Fall T, Michaëlsson K, Larsson SC.** Swedish Snuff (Snus), Cigarette Smoking, and Risk of Type 2 Diabetes. *Am J Prev Med.* 2023;65(1):60-66. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2023.01.016>
8. **Dasantos A, Goddard C, Maynard DM, Ragoobirsingh D.** Diabetes distress in a Barbadian population with type 2 diabetes: A pilot test. *J Public Health Res.* 2023;12(3). <https://doi.org/10.1177/22799036231187006>
9. **Kerari A.** The psychometric properties of the Diabetes Self-Efficacy Scale in Saudis with type 2 diabetes. *Nurs Open.* 2023;10(9):6408-6415. <https://doi.org/10.1002/nop2.1890>
10. **Du J, Jiang Y, Lloyd C, Sartorius N, Ren J, Zhao W, et al.** Validation of Chinese version of the 5-item WHO well-being index in type 2 diabetes mellitus patients. *BMC Psychiatry.* 2023;23(1):890. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-05381-9>
11. **Zuñiga JA, Huang YC, Bang SH, Cuevas H, Hutson T, Heitkemper EM, et al.** Revision and Psychometric Evaluation of the Diabetes Knowledge Questionnaire for People With Type 2 Diabetes. *Diabetes Spectr.* 2023;36(4):345-353. <https://doi.org/10.2337/ds22-0079>
12. **Maryem A, Younes I, Yasmine M, Morad G, Karima B, Amal K, et al.** Translation, cultural adaptation and validation of the General Medication Adherence Scale (GMAS) in moroccan patients with type-2 diabetes. *BMC Nurs.* 2023;22(1):302. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01457-9>
13. **Çevik Saldıran T, Kara İ, Dinçer E, Öztürk Ö, Çakıcı R, Burroughs T.** Cross-cultural adaptation and validation of Diabetes Quality of Life Brief Clinical Inventory in Turkish patients with type 2 diabetes mellitus. *Disabil Rehabil.* 2023;1-10. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2182917>
14. **Henao-Carrillo DC, Sierra-Matamoros FA, Carrillo Algarra AJ, García-Lugo JP, Hernández-Zambrano SM.** Validation of the hypoglycemia awareness questionnaire to assess hypoglycemia awareness in patients with type 2 diabetes treated with insulin. *Diabetes Metab Syndr.* 2023;17(12):102917. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2023.102917>
15. **Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A.** Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general [Type 2 diabetes mellitus in peru: a systematic review of prevalence and incidence in the general population]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2019;36(1):26-36. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027>
16. **Gami A, Blumenthal RS, McGuire DK, Sarkar S, Kohli P.** New Perspectives in Management of Cardiovascular Risk Among People With Diabetes. *J Am Heart Assoc.* 2024;13(12):e034053. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.034053>
17. **Instituto Nacional de Estadística e Informática.** Cajamarca Resultados definitivos. 2018. Consulta: Febrero 09 2024. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1558/06TOMO_01.pdf
18. **ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RB, Brown FM, Bruemmer D et al.** American Diabetes Association-Summary of revisions: standards of Care in Diabetes. *Diabetes Care.* 2023;46(1):S5-S9. <https://doi.org/10.2337/dc23-Srev>
19. **Linares-Vásquez O, Díaz-Dávila YY, Asenjo-Alarcón JA.** Matriz medidas preventivas DM2. *Mendeley Data.* 2024. <https://doi.org/10.17632/cm8vnp7mts.1>
20. **Hunter RF, Gough A, O'Kane N, McKeown G, Fitzpatrick A, Walker T, et al.** Ethical Issues in Social Media Research for Public Health. *Am J Public Health.* 2018;108(3):343-348. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.304249>
21. **Song J, Lin WQ.** Association between alcohol consumption and incidence of type 2 diabetes mellitus in Japanese men: a secondary analysis of a Retrospective Cohort Study. *BMC Endocr Disord.* 2023;23(1):91. <https://doi.org/10.1186/s12902-023-01350-1>
22. **Vander Weg MW, Howren MB, Grant KM, Prochazka AV, Duffy S, Burke R, et al.** A smoking cessation intervention for rural veterans tailored to individual risk factors: A multicenter randomized clinical trial. *J Subst Use Addict Treat.* 2024;156:209191. <https://doi.org/10.1016/j.josat.2023.209191>
23. **Chen Z, Khandpur N, Desjardins C, Wang L, Monteiro CA, Rossato SL, et al.** Ultra-Processed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes: Three Large Prospective U.S. Cohort Studies. *Diabetes Care.* 2023;46(7):1335-1344. <https://doi.org/10.2337/dc22-1993>
24. **Woodside JV, Nugent AP, Moore RE, McKinley MC.** Fruit and vegetable consumption as a preventative strategy for non-communicable diseases. *Proc Nutr Soc.* 2023;82(2):186-199. <https://doi.org/10.1017/S0029665123002161>

- 25. Debras C, Deschasaux-Tanguy M, Chazelas E, Sellem L, Druesne-Pecollo N, Esseddik Y, et al.** Artificial Sweeteners and Risk of Type 2 Diabetes in the Prospective NutriNet-Santé Cohort. *Diabetes Care*. 2023;46(9):1681-1690. <https://doi.org/10.2337/dc23-0206>
- 26. Gomez-Delgado F, Torres-Peña JD, Gutierrez-Lara G, Romero-Cabrera JL, Perez-Martinez P.** Artificial sweeteners and cardiovascular risk. *Curr Opin Cardiol*. 2023;38(4):344-351. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000001048>
- 27. Di Murro E, Di Giuseppe G, Soldovieri L, Moffa S, Improta I, Capece U, et al.** Physical Activity and Type 2 Diabetes: In Search of a Personalized Approach to Improving β -Cell Function. *Nutrients*. 2023;15(19):4202. <https://doi.org/10.3390/nu15194202>
- 28. Kirwan JP, Heintz EC, Rebello CJ, Axelrod CL.** Exercise in the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes. *Compr Physiol*. 2023;13(1):4559-4585. <https://doi.org/10.1002/cphy.c220009>