

Situación vacunal de personas con diabetes mellitus asistidas en la Atención Primaria de Salud: estudio transversal*

Francisco João de Carvalho Neto^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-4688-0336>

Luisa Helena de Oliveira Lima³

 <https://orcid.org/0000-0002-1890-859X>

Mônica Antar Gamba⁴

 <https://orcid.org/0000-0003-1470-4474>

Rosilane Lima de Brito³

 <https://orcid.org/0000-0001-9695-1350>

Lucilane Maria Sales da Silva¹

 <https://orcid.org/0000-0002-3850-8753>

Ana Roberta Vilarouca da Silva³

 <https://orcid.org/0000-0001-5087-4310>

Destacados: **(1)** Las personas con diabetes presentan baja completitud de las vacunas. **(2)** Es fundamental brindar oportunidades de vacunación en los servicios de salud a las personas con diabetes **(3)** Es necesaria la educación de los profesionales que prescriben vacunas. **(4)** Los jóvenes tienen menos probabilidades de vacunarse que las personas mayores. **(5)** Es fundamental conocer los factores que predisponen a la situación vacunal.

Objetivo: analizar la situación vacunal de personas con diabetes mellitus tipos 1 y 2 en la atención primaria de salud. **Método:** estudio transversal, analítico, realizado en 25 equipos de Salud de la Familia con 274 personas con diabetes. Se evaluaron las variables sociodemográficas, clínicas y el esquema vacunal completo para cada vacuna recomendada por el Programa Nacional de Inmunizaciones mediante un análisis bivariado y regresión logística. **Resultados:** de las personas con diabetes mellitus, el 69,1% no contaba con el esquema vacunal completo contra la hepatitis B; el 64,6% contra la difteria y el tétanos; el 74,3% contra la fiebre amarilla; el 87,9% contra el neumococo; el 87,9% contra la varicela; el 24,5% contra influenza y el 0,7% contra la COVID-19. Entre los motivos aludidos para el esquema vacunal incompleto, figuran no conocer la importancia de vacunarse y no haber sido informado por el profesional de la salud. Hubo asociación estáticamente significativa entre el perfil sociodemográfico y clínico con relación al esquema vacunal completo entre la vacuna contra la influenza y la edad y los ingresos; COVID-19 y edad, tipo de diabetes y tiempo viviendo con diabetes. **Conclusión:** las personas con diabetes mellitus tipos 1 y 2 presentaron baja completitud de las vacunas en el contexto de la Atención Primaria de Salud, lo que es preocupante debido a la situación de mayor vulnerabilidad a infecciones inmunoprevenibles y mortalidad en este grupo.

Descriptores: Cobertura de Vacunación; Diabetes Mellitus Tipo 2; Diabetes Mellitus Tipo 1; Atención Primaria de Salud; Enfermería; Vacunas.

* Artículo parte de la disertación de maestría "Situação vacinal de pessoas com Diabetes Mellitus atendidas na Atenção Primária à Saúde", presentada en la Universidade Federal do Piauí, Departamento de Enfermagem, Teresina, PI, Brasil.

¹ Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

² Becario de la Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), Brasil.

³ Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil.

⁴ Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Cómo citar este artículo

Carvalho FJ Neto, Lima LHO, Gamba MA, Brito RL, Silva LMS, Silva ARV. Vaccination status of individuals with diabetes mellitus treated in Primary Healthcare: a cross-sectional study. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2025;33:e4452 [cited   ]. Available from:  <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7065.4452>

Introducción

Se estima que 537 millones de adultos de entre 20 y 79 años en todo el mundo tienen diabetes mellitus (DM). Para el 2030, la estimación es de 643 millones, y para el 2045, de 783 millones. En el escenario brasileño, el país está entre los 10 primeros territorios en número de adultos (20 a 79 años) con DM en el 2021, ocupando la 6ª posición⁽¹⁾.

Esa condición de hiperglucemia persistente interfiere significativamente en la eficacia del sistema inmunológico de estas personas, ya que se produce compromiso de los mecanismos de defensa, que incluyen la supresión de la producción de citoquinas, defectos en la fagocitosis, disfunción de las células inmunológicas e incapacidad para detener a los microorganismos⁽²⁻³⁾. Esto las hace más susceptibles a ciertas enfermedades infecciosas⁽³⁾, que podrían prevenirse con la vacunación, lo que tendría impactos en la reducción de la morbilidad y hospitalizaciones⁽⁴⁾.

La vacunación de personas con DM es una estrategia fundamental para proteger la salud y promover la calidad de vida. Cabe resaltar que estas deben recibir atención especializada, ya que tienen probabilidades aumentadas en: 2,5 veces para desarrollar el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) por influenza; 1,4 veces para la neumonía adquirida en la comunidad; 4,6 veces para la enfermedad neumocócica invasiva; dos veces por complicaciones hepáticas cuando también tienen hepatitis B crónica, y tres veces por herpes zóster⁽⁵⁾.

En consonancia con las Sociedades Brasileñas de Diabetes (SBD) e Inmunización (SBIm), y teniendo en cuenta las recomendaciones de los Centros de Referencia de Inmunobiológicos Especiales (CRIE), las siguientes vacunas son sumamente recomendadas para personas con diabetes: influenza, neumocócica conjugada 13-valente (VPC13), neumocócica polisacárida 23-valente (VPP23), hepatitis B, *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), varicela y herpes zóster, resaltando que la mayoría está disponible en el Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI)⁽⁶⁾.

Entre los inmunobiológicos disponibles en la Atención Primaria de Salud (APS) y en los CRIE se encuentran las vacunas contra la influenza, la hepatitis B, la fiebre amarilla, la difteria y el tétanos adulto (dT), la triple vírica y COVID-19. Las vacunas neumocócicas VPP23, conjugada 13-valente VPC13 y varicela, aunque recomendadas, no están disponibles en la APS para personas con DM, solo en los CRIE bajo prescripción médica. Y la vacuna contra el herpes zóster solo está disponible en la red privada.

La vacunación es un pilar esencial de la APS y representa un derecho humano incuestionable. En las unidades de la red de APS se realiza la verificación de la libreta y de la situación vacunal, además de la

orientación y administración para iniciar o completar el esquema vacunal, según los calendarios específicos⁽⁷⁾. Además, el registro detallado de las vacunas recibidas por las personas con DM, junto con la evaluación de sus necesidades, constituyen elementos esenciales de una evaluación clínica holística, realizada al inicio del seguimiento y durante las consultas anuales⁽⁷⁾.

Los determinantes sociales influyen en la decisión de vacunarse. Entre los factores socioeconómicos y clínicos asociados con la condición de estar vacunado, repercuten negativamente en la vacunación menor educación e ingresos, mientras que la edad avanzada se asocia con tasas de vacunación más altas⁽⁸⁾. Además, los factores logísticos y relacionados con los profesionales de la salud pueden suponer barreras para la vacunación⁽⁹⁾.

Sin embargo, a pesar de las recomendaciones, los estudios nacionales⁽¹⁰⁻¹¹⁾ e internacionales⁽¹²⁻¹⁴⁾ que evaluaron la vacunación en personas con DM no incluyeron todas las vacunas recomendadas para este grupo. Además de llenar este vacío, la presente investigación también aborda la percepción de las personas con DM sobre la vacunación, así como las respectivas dificultades que enfrentan para vacunarse. Ante ello, la planificación y la implementación de estrategias para llegar a la población con DM son imprescindibles y urgentes. Por tanto, el objetivo fue analizar la situación vacunal de las personas con diabetes mellitus tipos 1 y 2 en la Atención Primaria de Salud.

Método

Tipo de estudio

Estudio transversal, analítico, basado en las directrices del *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)⁽¹⁵⁾.

Lugar

La investigación se desarrolló en un municipio de Piauí, Brasil, ubicado en el centro-sur del estado, con una población estimada de 83.000 habitantes. Tiene una cobertura del 100% en APS, con 36 equipos de Salud de la Familia (eSF), 25 de los cuales ubicados en zonas urbanas y 11 en zonas rurales. Estos equipos conforman las Unidades de Salud de la Familia (USF), cuyos establecimientos cuentan con al menos una eSF.

Período

La recopilación de datos tuvo lugar de enero a julio del 2022.

Población y muestra

La población estuvo conformada por los usuarios registrados en las 25 eSF ubicadas en la zona urbana del municipio estudiado. El sistema de información utilizado para el registro de personas con DM es el e-SUS APS. Se utilizó el cálculo de muestras para una población finita, estratificada por proporción, totalizando 2.564 personas con DM tipo 1 (DM1) y DM tipo 2 (DM2), con un error de muestreo del 5% y un nivel de confianza del 95%. Para efectos de prevalencia, se utilizó 0,5 con el objetivo de obtener la muestra máxima, considerando un nivel de confianza del 95% y de significancia del 5%. Una ventaja que permitió el muestreo estratificado proporcional es la distribución proporcional de las personas con DM registradas, según el tamaño poblacional de cada eSF. Así, la muestra final se constituyó de 274 personas con DM.

Criterios de selección

Se incluyeron personas con 18 años de edad o más, diagnosticadas con DM1 o DM2, registradas en la USF de alcance desde hace al menos un año. Se excluyeron aquellas que presentaron algún déficit cognitivo que imposibilitara la respuesta directa a las preguntas del instrumento de recopilación de datos evaluado mediante la aplicación del Miniexamen del Estado Mental.

Recopilación de datos

Esta etapa se realizó mediante la aplicación del formulario de recopilación de datos durante las consultas de enfermería a las personas con DM que aceptaron participar en la investigación, mediante la firma del Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI). En el caso de las personas que no asistían a la USF, se realizaron visitas domiciliarias, acompañadas de agentes comunitarios de salud (ACS). El proceso siguió los pasos a continuación: 1- Celebración de reuniones con los ACS y enfermeros, incluido el sorteo de los participantes con base en la información disponible sobre personas con DM en cada eSF; 2- Solicitud del número de teléfono de la persona sorteada para conformar la muestra; 3- Programación de la visita a la residencia mediante contacto telefónico previo, en el que se explicaron el CLPI y las condiciones de ingreso al domicilio; 4- A quienes aceptaron participar se les solicitó un espacio adecuado en el domicilio para la aplicación del instrumento de recopilación de datos; 5- Se utilizaron las condiciones de ingreso al domicilio para acceder a la residencia. Debido a la pandemia de COVID-19, se implementaron medidas de protección para garantizar la seguridad tanto de los investigadores como de los entrevistados.

Instrumento de recopilación y variables del estudio

El investigador elaboró un instrumento de recopilación de datos titulado "Situación vacunal de personas con diabetes en la APS", basado en las recomendaciones de SBD y SBIm y una revisión de la literatura sobre el tema. Con 30 ítems, con preguntas de opción múltiple y abiertas, divididos en tres dimensiones, a saber: caracterización sociodemográfica y clínica (16 ítems), que abarca variables como sexo, educación, ingresos, color, religión, ocupación, tipo de DM, tiempo viviendo con DM en años, tratamiento farmacológico y no farmacológico, comorbilidades, si tomaba siempre la medicación, si tenía hábitos de fumar y beber y si practicaba ejercicio físico regular (más de tres veces por semana).

La dimensión acerca de la situación vacunal (tres ítems) evalúa si la persona tiene libreta de vacunación, si ha verificado el esquema vacunal completo contra hepatitis b, influenza, dT, triple vírica, fiebre amarilla, COVID-19, varicela y neumococo conjugado y el lugar donde recibió la vacuna (USF, atención secundaria, domicilio o CRIE).

La última dimensión se refiere a la percepción de las personas con DM sobre la vacunación (11 ítems) que incluyó: conocimiento sobre el PNI; consideran suficientes las campañas mediáticas realizadas por el PNI para motivar la vacunación; razón por la cual el esquema vacunal estaba incompleto (miedo a experimentar reacciones adversas, desconocimiento sobre la importancia de vacunarse, experiencia previa de reacciones vacunales a causa de una vacuna, no considerarla necesaria, falta de información por parte del profesional de salud, otros motivos: especificarlos). Los participantes podían responder a más de un ítem. Además, se cuestionaba sobre la orientación por parte de un profesional de la salud acerca de la importancia de mantener actualizado el esquema vacunal; cumplimiento de las pautas de vacunación que brindaron los profesionales de salud; regreso a la USF para completar el esquema de las vacunas con dos o más dosis; efecto adverso posterior a la vacuna; problema de salud que impidió tomar la vacuna; orientación médica/de enfermería de no volver a vacunarse después de este problema de salud; dificultades para vacunarse (USF muy lejos, poco tiempo para ir, horario de atención de la clínica inadecuado, le dijeron que regresara otro día, no lo consideró necesario, cuando llegó no había insumos, no estaba en el grupo prioritario ese día); y si alguna vez fue a vacunarse y no lo logró.

En cuanto a las variables, la dependiente fue la situación vacunal completa de cada vacuna y las independientes fueron sexo, edad (en años), educación, situación conyugal, tiempo de diabetes (años). Se consideró vacunadas contra la influenza a las personas que presentaron un registro de una dosis de la vacuna hasta un año antes de su

recopilación; contra la hepatitis B, registro de tres dosis; de la triple vírica, dos dosis (20 a 29 años) y una dosis (30 a 59 años); fiebre amarilla, registro de dosis única; dT tres dosis tomadas dentro de los 10 años anteriores a la recopilación; neumocócica conjugada (VPC13); varicela, dos dosis; COVID-19, dos dosis y un refuerzo.

Tratamiento y análisis de datos

Los datos se tabularon y se organizaron en una hoja de cálculo electrónica *Microsoft Excel*® 2016 y se analizaron utilizando el *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 26. Para los análisis descriptivos exploratorios, se aplicaron la frecuencia absoluta y relativa para las variables cualitativas y las medidas de posición y dispersión para las variables cuantitativas. Se aplicó el intervalo de confianza para la frecuencia relativa y media de las variables analizadas. Para verificar los factores asociados a la condición de estar vacunado, se realizó un análisis bivariado mediante la prueba exacta de Fisher (X^2). Para las variables que presentaron significancia al nivel del 5%, se aplicó la regresión logística bivariada para calcular la razón de probabilidades o *Odds Ratio* (OR). Se adoptó un nivel de significancia del 5% (0,05), considerando valores de $p < 0,05$ como estadísticamente significativos para la asociación.

Aspectos éticos

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la institución proponente bajo el número 5.036.594, el 14 de octubre del 2021, por lo que se realizó en consonancia con la resolución 466/12 del Consejo Nacional de Salud.

Resultados

De las 274 personas con DM que integraron la muestra, la mayoría tenía 60 años o más (169; 62,6%), era mujer (192; 70,1%), con ingresos inferiores o iguales a un salario mínimo (150; 63,6%), educación primaria (139; 51,5%). En cuanto a las características clínicas, el tipo de DM más reportado fue la DM2 (260; 95,2%), vivir con la condición crónica por más de 10 años (109; 41,3%), utilizar antidiabéticos orales como tratamiento farmacológico (231; 85,9%), como se presenta en la Tabla 1.

La Tabla 2 muestra que la mayoría contaba con libreta de vacunación (262; 95,6%), sin ninguna dosis de hepatitis B (188; 69,1%); y con calendario para la vacuna contra la influenza, 204 (75%) tenía una sola dosis; la mayoría no contaba con calendario de vacunación contra: difteria y tétanos (175; 64,6%); fiebre amarilla (202; 74,3%); triple vírica (223; 82,3%), neumocócica

(240; 87,9%) y varicela (239; 87,9%). La mayor parte presentó esquema vacunal completo para COVID-19 (271; 68,5%). En cuanto al lugar en el que se tomó la vacuna, la USF fue la más citada (168; 62%).

Tabla 1 - Caracterización del perfil sociodemográfico y clínico de las personas con diabetes mellitus registradas en la eSF* (n = 274). Picos, PI, Brasil, 2022

Perfil Sociodemográfico	n(%)	IC-95% [†]
Sexo		
Femenino	192(70,1)	(64,5- 75,3)
Masculino	82(29,9)	(24,7- 35,5)
Rango de edad		
20 a 59 años	101(37,4)	(31,8- 43,3)
≥60 años	169(62,6)	(56,7- 68,2)
Situación conyugal		
Soltero(a)/Viudo(a)	126(46,7)	(40,8-52,6)
Casado(a)/Unión estable	144(53,3)	(47,4- 59,2)
Escolaridad		
Analfabeto(a)	58(21,5)	(16,9-26,7)
Educación primaria	139(51,5)	(45,5-57,4)
Educación secundaria	56(20,7)	(16,2-25,9)
Educación superior	15(5,6)	(3,3-8,8)
Alfabetización	2(0,7)	(0,2-2,4)
Raza/color de piel		
Blanco	119(45,2)	(39,3- 51,3)
Negro	57(21,7)	(17,0- 26,9)
Pardo	86(32,7)	(27,2-38,5)
Otros	1(0,4)	(0,0-1,8)
Religión		
Católico(a)	215(82,4)	(77,4-86,6)
Evangélico(a)	35(13,4)	(9,7-17,9)
Otra	11(4,2)	(2,3-7,2)
Ingresos (salarios mínimos) [‡]		
≤1 SM	150(63,6)	(57,3-69,5)
>1 SM	86(36,4)	(30,5-42,7)
Perfil clínico		
Tipo de DM [§]		
Tipo 1	13(4,8)	(2,7-7,8)
Tipo 2	260(95,2)	(92,2-97,3)
Tiempo viviendo con DM [§]		
< 5 años	75(28,4)	(23,2-34,1)
5-10 años	80(30,3)	(25,0-36,0)
> 10 años	109(41,3)	(35,5-47,3)

(continúa en la página siguiente...)

(continuación...)

Perfil Sociodemográfico	n(%)	IC-95% [†]
Tipo de tratamiento farmacológico		
Antidiabéticos orales	231(85,9)	(81,3-89,6)
Insulina	24(8,9)	(6,0-12,8)
Ambos	14(5,2)	(3,0-8,4)
Tipo de tratamiento no farmacológico		
Ejercicios físicos	31(11,4)	(8,0-15,5)
Educación alimentaria	81(29,7)	(24,5-35,3)
Ejercicios físicos y educación alimentaria	54(19,8)	(15,4-24,8)
Ninguno	107(39,2)	(33,5-45,1)
Medicación		
Siempre	253(97,3)	(94,8-98,8)
Rara vez	4(1,5)	(0,5-3,6)
Solo con síntomas	3(1,2)	(0,3-3,0)
Comorbilidades		
No	49(17,9)	(13,7-22,7)
Sí	225(82,1)	(77,3-86,3)
Tabaquismo		
Sí	28(10,2)	(7,1-14,2)
No	222(81,0)	(76,1-85,3)
Ya fui fumador	24(8,8)	(5,8-12,5)
Etilismo		
Sí	28(10,2)	(7,1- 14,2)
No	200(73,0)	(67,5-78,0)
Solía consumir alcohol, pero ya no lo consumo	46(16,8)	(12,7-21,6)
Ejercicio físico regular (más de 3 veces por semana)		
Sí	71(25,9)	(21,0-31,3)
No	203(74,1)	(68,7-79,0)

*eSF = Equipo de Salud de la Familia; [†]IC-95% = Intervalo de Confianza;
[‡]Salario mínimo R\$ 1.212,00, Brasil, 2022; [§]DM = Diabetes mellitus

Tabla 2 - Situación vacunal de las personas con diabetes mellitus registradas en las eSF* (n = 274). Picos, PI, Brasil, 2022

Situación vacunal	n (%)	IC-95% [†]
Tiene libreta de vacunación		
Sí	262(95,6)	(92,7- 97,6)
No	8(2,9)	(1,4-5,4)
Nunca la tuve	1(0,4)	(0,0-1,7)
La tuve una vez, pero la perdí	3(1,1)	(0,3-2,9)
Libreta de vacunación vista		
Sí	215(78,5)	(73,3-83,0)
No	59(21,5)	(17,0-26,7)

(continúa en la columna siguiente...)

(continuación...)

Situación vacunal	n (%)	IC-95% [†]
En caso contrario, el esquema vacunal fue:		
Autorreferido	57(98,3)	(92,2-99,8)
No lo sabía	1(1,7)	(0,2-7,8)
Tiene un esquema vacunal contra la hepatitis B		
Sí	58(21,3)	(16,8-26,5)
No	188(69,1)	(63,4-74,4)
No lo sé	26(9,6)	(6,5-13,5)
Tiene un esquema vacunal contra la influenza		
Sí	204(75,0)	(69,6-79,9)
No	64(23,5)	(18,8-28,8)
No lo sé	4(1,5)	(0,5-3,5)
Tiene calendario de vacunación para dT [‡]		
Sí	69(25,5)	(20,6- 30,9)
No	175(64,6)	(58,8-70,1)
No lo sé	27(10,0)	(6,8-14,0)
Tiene calendario de vacunación de la triple vírica		
Sí	18(6,6)	(4,1- 10,1)
No	223(82,3)	(77,4-86,5)
No lo sé	30(11,1)	(7,8-15,2)
Tiene esquema vacunal contra la fiebre amarilla		
Sí	42(15,4)	(11,5- 20,1)
No	202(74,3)	(68,8-79,2)
No lo sé	28(10,3)	(7,1-14,3)
Tiene calendario de vacunación contra COVID-19		
Sí	271(99,3)	(97,7-99,8)
No	2(0,7)	(0,2-2,3)
No lo sé	0(0,0)	
Tuvo reacciones adversas a esta vacuna		
Sí	115(43,1)	(37,2- 49,1)
No	152(56,9)	(50,9-62,8)
Tiene un calendario de vacunación contra la varicela		
Sí	4(1,5)	(0,5-3,5)
No	239(87,9)	(83,6-91,3)
No lo sé	29(10,7)	(7,4-14,7)
Cuenta con un esquema vacunal contra la bacteria neumocócica conjugada (VPC10 [§] , VPC13)		
Sí	4(1,5)	(0,5-3,4)
No	240(87,9)	(83,7-91,4)
No lo sé	29(10,6)	(7,4-14,7)
Lugar en que recibió la vacuna		
USF [¶]	168(62,0)	(56,1-67,6)
Domicilio	2(0,7)	(0,2-2,3)
Atención secundaria	101(37,3)	(31,7-43,1)
CRIE ^{**}	0(0,0)	

*eSF = Equipo de Salud de la Familia; [†]IC-95% = Intervalo de Confianza; [‡]dT = Vacuna doble adulto; [§]VPC10 = Vacuna neumocócica conjugada 10-valente; ^{||}VPC13 = Vacuna neumocócica conjugada 13-valente; [¶]USF = Unidad de Salud de la Familia; ^{**}CRIE = Centro de Referencia de Inmunobiológicos Especiales

La mayoría de los entrevistados (165; 60,2%) afirmó nunca haber oído hablar del PNI. Además, casi la mitad (129; 48,3%) consideró que las campañas que realiza el programa a través de los medios de comunicación no son suficientes para motivar al público a vacunarse. Los

principales motivos mencionados para la incompletitud del calendario de vacunación fueron no conocer la importancia de la vacunación (68; 25,9%) y no haber sido informado por el profesional de salud (98; 37,3%), como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3 - Percepción de las personas con diabetes mellitus registradas en las eSF* sobre vacunación (n = 274). Picos, PI, Brasil, 2022

Percepción sobre la vacunación	n (%)	IC-95%†
Conocimiento del PNI‡		
Sí	109(39,8)	(34,1- 45,7)
No	165(60,2)	(54,3-65,9)
Considera las campañas realizadas por el PNI‡, a través de los medios de comunicación, suficientes para motivar la vacunación		
Sí	108(40,4)	(34,7-46,4)
No	129(48,3)	(42,4-54,3)
Parcialmente	30(11,2)	(7,9-15,4)
Motivo del esquema vacunal incompleto		
Miedo a las reacciones adversas.	21(8,0)	(5,2-11,7)
No conoce la importancia de la vacunación	68(25,9)	(20,8-31,4)
Descuido	64(24,3)	(19,4-29,8)
No cree que lo necesita	7(2,7)	(1,2-5,2)
No fue informado por el profesional de salud	98(37,3)	(31,6-43,2)
Otros	5(1,9)	(0,7-4,1)
Recibió orientación acerca de la importancia de mantener actualizado el esquema vacunal		
Sí	208(76,2)	(70,9-80,9)
No	65(23,8)	(19,1-29,1)
Sigue las orientaciones de vacunación proporcionadas por profesionales de salud		
Sí	178(68,5)	(62,6-73,9)
No	46(17,7)	(13,4-22,7)
Parcialmente	36(13,8)	(10,1-18,4)
Efecto adverso tras la vacunación		
Sí	138(50,7)	(44,8-56,6)
No	134(49,3)	(43,4-55,2)
Para las vacunas que requieren regresar a la USF§ para completar el calendario		
Sí	220(83,0)	(78,2- 87,2)
No	45(17,0)	(12,8- 21,8)
Tiene un problema de salud que le impide vacunarse		
Sí	3(1,1)	(0,3-2,9)
No	271(98,9)	(97,1-99,7)
Orientación (médica/enfermería) de no vacunarse después de ese problema de salud		
Sí	1(0,4)	(0,0- 1,7)
No	272(99,6)	(98,3-100,0)
Dificultad para vacunarse		
Sí	67(24,5)	(19,6- 29,8)
No	207(75,5)	(70,2-80,4)
¿Alguna vez quiso vacunarse y no lo logró?		
Sí	30(11,0)	(7,7- 15,2)
No	242(89,0)	(84,8- 92,3)

*eSF = Equipos de Salud de la Familia; †IC-95% = Intervalo de Confianza; ‡PNI = Programa Nacional de Inmunizaciones; §USF = Unidad de Salud de la Familia

En esta investigación, las principales dificultades reportadas por las personas con DM para la vacunación incluyen la dificultad para desplazarse (35; 52,2%) y la escasez de insumos/vacunas (22; 32,8%), como muestra la Figura 1.

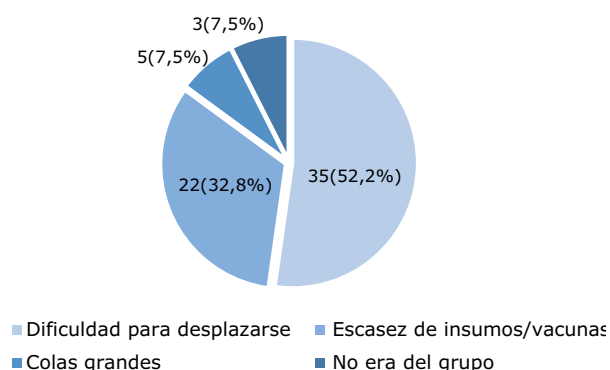


Figura 1- Principales dificultades para vacunarse de las personas con diabetes mellitus atendidas en la eSF (n = 65). Picos, PI, Brasil, 2022

En la Tabla 4, se analizó la razón de probabilidad entre las variables que presentaron significación estadística ($p < 0,005$) en el análisis bivariado. Así, se observó que la vacunación contra la influenza se asoció con la edad ($OR = 0,395$; $IC_{95\%} = 0,206-0,755$); con la religión

católica ($OR = 6,275$; $IC_{95\%} = 1,201-32,781$) y evangélica ($OR = 5,295$; $IC_{95\%} = 0,878-31,950$); con los ingresos familiares ($OR = 0,321$; $IC_{95\%} = 0,144-0,718$) y con el consumo de alcohol ($OR = 0,394$; $IC_{95\%} = 0,148-1,050$).

En el caso de la vacuna triple vírica, el tipo de DM no influyó en la probabilidad de que una persona con DM se vacunara ($OR = 8,491$), mientras que quienes utilizan antidiabéticos orales tienen menos posibilidades de vacunarse en comparación con quienes utilizan ambos tratamientos (insulina y antidiabéticos orales) ($OR = 0,313$; $IC_{95\%} = 0,028-3,515$). En cuanto a la fiebre amarilla, las personas con DM1 tienen más probabilidades de vacunarse en comparación con las que tienen DM2 ($OR = 4,286$; $IC_{95\%} = 1,292-14,218$).

Con respecto a la vacunación contra COVID-19, las personas más jóvenes (20 a 59 años) tienen menos probabilidades de tener un esquema vacunal completo contra COVID-19 en comparación con las personas mayores (60 años o más) ($OR = 0,342$; $IC_{95\%} = 0,153-0,761$), las personas con DM1 tuvieron más propensión a vacunarse en comparación con aquellas con DM2 ($OR = 0,142$; $IC_{95\%} = 0,029-0,753$) y en cuanto al tiempo de vida con DM, las personas con menos años tienen menos probabilidades de completar el calendario de vacunación ($OR = 0,132$; $IC_{95\%} = 0,039-0,445$) con relación a quienes han vivido más tiempo con la condición ($OR = 0,276$; $IC_{95\%} = 0,078-0,968$).

Tabla 4 - Análisis de regresión logística de la asociación entre el calendario de vacunación contra influenza, dT*, triple vírica, fiebre amarilla y COVID-19 y perfil sociodemográfico y clínico de las personas con diabetes mellitus registradas en el eSF⁺ (n = 274). Picos, PI, Brasil, 2022

Vacuna/Variable	OR*	(IC-95%) [§]	p-valor
Influenza			
Rango de edad			
20 a 59 años	0,395	(0,206-0,755)	0,005
≥60 años			
Religión			
Católico(a)	6,275	(1,201-32,781)	0,029
Evangélico(a)	5,295	(0,878-31,950)	0,069
Otra			
Ingreso familiar (salarios mínimos)[¶]			
≤1 SM	0,321	(0,144-0,718)	0,006
>1 SM			
Etilismo			
Sí	0,394	(0,148-1,050)	0,062
No	1,508	(0,728-3,124)	0,268
Solía consumir alcohol, pero ya no lo consumo			
dT*			
Tiempo viviendo con DM**			
< 5 años	3,429	(0,779-15,086)	0,103
5-10 años	0,429	(0,123-1,491)	0,183
> 10 años			

(continúa en la página siguiente...)

(continuación...)

Vacuna/Variable	OR [‡]	(IC-95%) [§]	p-valor
Triple vírica			
Escolaridad			
Analfabeto(a)	0,055	(0,003-1,102)	0,058
Educación primaria	0,030	(0,002-0,576)	0,020
Educación secundaria	0,143	(0,008-2,552)	0,186
Educación superior	0,250	(0,012-5,262)	0,373
Tipo de DM**			
Tipo 1	8,491	(0,766-94,064)	0,081
Tipo 2			
Tratamiento farmacológico			
Antidiabéticos orales	0,187	(0,039-0,899)	0,036
Terapia con insulina	0,313	(0,028-3,515)	0,346
Ambos			
Ejercicio físico regular (> 3 veces/semana)			
Sí	0,108	(0,013-0,894)	0,108
No			
Fiebre amarilla			
Tipo de DM**			
Tipo 1	4,286	(1,292-14,218)	0,017
Tipo 2			
COVID-19			
Rango de edad			
20 a 59 años	0,342	(0,153-0,761)	0,09
≥60 años			
Tipo de DM**			
Tipo 1	0,142	(0,029-0,753)	0,021
Tipo 2			
Tiempo viviendo con DM**			
< 5 años	0,132	(0,039-0,445)	0,001
5-10 años	0,276	(0,078-0,968)	0,044
> 10 años			

*dT = Doble vacuna para adultos; [‡]eSF = Equipos de Salud de la Familia; [‡]OR = Regresión logística; [§]IC 95% = Intervalo de confianza; ^{||}p-valor = prueba de Wald, al nivel del 5%; [†]Salario mínimo R\$ 1.212,00, Brasil, 2022; **DM = Diabetes Mellitus

Discusión

Los resultados del presente estudio apuntan a una baja completitud de las vacunas, si se considera la lista de vacunas recomendadas para personas con DM. La mayoría no tenía ninguna dosis de la vacuna contra la hepatitis B y solo el 21,3% tenía calendario de vacunación completo (tres dosis), así como en otros estudios que evaluaron la vacunación en personas con DM^(10,12-14). Esta situación es preocupante, ya que estas personas presentan elevados índices de hepatitis B⁽⁴⁾ y los brotes de esta enfermedad se han asociado con procedimientos de monitoreo de glucemia entre personas con DM⁽¹⁶⁾.

En cuanto a la vacunación contra la influenza, la mayoría presentó una dosis única, la cual se administra anualmente. Este hallazgo puede estar relacionado con las campañas que se realizan cada año, con los llamamientos en los medios de comunicación, así como con la inclusión de la DM en el grupo de enfermedades crónicas prioritarias para recibir la vacuna en el 2013. Pese a ello, la meta de cobertura de vacunación del 90% en el país no se alcanzó en el 2022⁽¹⁷⁾.

En el presente estudio, se identificó que los adultos jóvenes (20 a 59 años) presentaron menor probabilidad de vacunarse en comparación con las personas ancianas, hallazgo que corrobora otros estudios^(11-12,14), que mostraron una mayor frecuencia de vacunación contra la influenza

en personas mayores de 65 y 60 años, respectivamente. Se trata de una estrategia de prevención fundamental para este rango de edad, ya que las ocurrencias más frecuentes de SARS por influenza en Brasil, en el período del 2021, ocurrieron entre personas de 60 años o más, lo que representa el 52,1% (2.252) de los casos⁽¹⁷⁾.

Un estudio de cohorte retrospectivo de Estados Unidos constató que las personas con infección por influenza tenían tasas notablemente aumentadas de neumonía, cardiopatía isquémica y sepsis en la periinfluenza en comparación con los períodos iniciales. Para las personas con DM2, estos resultados sugieren que, para ellas, la influenza aumenta el riesgo de desenlaces clínicos más graves y de utilización de los cuidados de salud en comparación con la población base⁽¹⁸⁾.

La mayoría de las personas con DM que participó en el presente estudio tampoco contaba con calendario de vacunación antineumocócica, hallazgo similar al encontrado en una investigación que evaluó esta vacuna en personas con DM atendidas en una unidad de referencia del Distrito Federal, así como el nivel de conocimiento de los profesionales sobre el tema y el impacto de las orientaciones en la adhesión a la vacunación. Se constató que solo el 12,1% de las personas con DM y neumonía reportó la vacunación antineumocócica, el 69,7% la negó y el 18,2% desconocía su existencia⁽¹⁹⁾.

En cuanto a las causas y debilidades que afectan la cobertura vacunal antineumocócica, se observa que existe desinformación entre los profesionales prescriptores de la APS sobre las recomendaciones del Ministerio de Salud (MS). En este contexto, se requieren estrategias como mejorar la capacitación de los profesionales de la APS sobre las recomendaciones del MS para la vacunación de adultos, optimizar el flujo de solicitud y dispensación de las vacunas, simplificar los procesos de información, promover la participación multiprofesional y concienciar tanto a los profesionales como a las personas usuarias de la importancia de la vacunación⁽²⁰⁾.

Cabe señalar que se trata de una vacuna disponible en los CRIE mediante prescripción médica. Por lo tanto, dos acciones podrían incrementar el acceso y la adhesión de las personas con DM a la vacuna antineumocócica: primero, informar a los profesionales prescriptores sobre la importancia de solicitar a los CRIE esta vacuna para las personas con DM; y segundo, ampliar la lista de profesionales que pueden solicitar/prescribir la vacuna para personas con DM.

Un ensayo clínico aleatorizado evaluó las tasas de vacunación de personas con DM que recibieron orientación sobre la actualización de su esquema vacunal contra influenza, hepatitis B, neumonía y tétanos. No se observó un aumento significativo, lo que demuestra que estas

personas no recibieron una orientación adecuada por parte de los profesionales que las atendieron. Es fundamental promover acciones educativas entre los profesionales de la salud, concienciándolos de la relevancia de la orientación sobre la vacunación para personas con DM, para que comiencen a realizarla durante las consultas de rutina⁽²¹⁾.

En lo que respecta a la vacunación contra COVID-19, la mayoría presentó el calendario completo. Las personas jóvenes, con menos tiempo viviendo con DM y DM1, presentaron menos probabilidades de vacunarse en comparación con las personas mayores, quienes habían vivido más tiempo con la enfermedad y las que tenían DM2. Las personas mayores tienen más información sobre salud, dado que, además de asistir a más servicios de salud que las jóvenes, las campañas de vacunación contra la COVID-19 han enfatizado la relevancia de una protección específica para los grupos de mayor riesgo debido al mal pronóstico de la infección en las personas ancianas.

Las personas con DM tienen una mayor vulnerabilidad a enfermedades graves por COVID-19 en comparación con las que no tienen DM. En estas personas, las posibilidades de hospitalización relacionada con la COVID-19 y la gravedad de la enfermedad son de tres a cuatro veces mayores en comparación con las que no tienen DM⁽²²⁾. Por lo tanto, la prevención primaria, mediante la vacunación oportuna, sigue siendo la base para mitigar los riesgos asociados a la COVID-19 en personas con DM⁽²³⁾.

Hubo poquísima vacunación contra la difteria y el tétanos. Se sabe que las personas con DM2 son propensas a la infección por tétanos, especialmente cuando se les diagnostica una lesión de "pie diabético", porque la vasculatura capilar reducida en las extremidades inferiores se convierte en una infección polimicrobiana complicada con bacterias anaeróbicas⁽⁸⁾.

Respecto a la vacuna contra la varicela, a pesar de ser sumamente recomendada por las SBD y SBIM⁽⁶⁾, también presentó una cobertura insignificante. Para las personas con DM, este inmunobiológico solo está disponible en los CRIE, por lo que se debe sensibilizar a los profesionales prescriptores de la importancia de esta vacuna para dicho público. Alrededor del 98% de los adultos brasileños, al llegar a los 60 años, tiene antecedentes de varicela y pueden desarrollar herpes zóster⁽⁶⁾. Como resultado, estas personas presentan un riesgo sustancialmente mayor de desarrollar herpes zóster, además de sus complicaciones como el dolor causado por la fase aguda y la neuralgia posherpética⁽²⁴⁾.

En cuanto a la percepción de las personas con DM sobre la vacunación, la mayoría nunca había oído hablar del PNI, que es reconocido como una de las mayores políticas públicas de acceso a la vacunación en el ámbito mundial. En Brasil, este programa se difunde como una importante estrategia de salud, sin embargo, podría

estar más propagado entre la población brasileña adulta y anciana, especialmente por parte de los profesionales que actúan en la APS.

En esta investigación uno de los motivos más representativos para la incompletitud del esquema vacunal fue no haber sido informado por el profesional de la salud sobre la importancia de vacunarse. Se sabe que la recomendación del profesional de la salud es una estrategia fundamental en la decisión de aceptar la vacunación^(21,25). Se debe proporcionar información clara y accesible sobre el funcionamiento de los servicios de vacunación, incluidos sus respectivos calendarios y campañas⁽⁹⁾.

Los profesionales de la salud que más asesoraron a las personas con DM sobre la importancia de vacunarse fueron los ACS y los enfermeros. Cabe resaltar que estos profesionales tienen un contacto más frecuente con personas con DM y deben aprovechar el momento oportuno para orientarles acerca de los beneficios de mantener el calendario de vacunación al día.

Se enfatiza la importancia de una comunicación efectiva, que no solo transmita información sobre la relevancia de la vacunación como medida preventiva, sino que también promueva la seguridad de las personas con relación a las vacunas. Además, es fundamental fortalecer la credibilidad del PNI entre la población⁽²⁶⁾, para evidenciar los beneficios de la vacunación, así como para aclarar dudas que impactan en la decisión de vacunarse.

Entre los motivos para la incompletitud del esquema vacunal, se mencionan la falta de comprensión sobre la importancia de la vacunación y la falta de información proporcionada por los profesionales. Se sabe que dichos agentes pueden facilitar la adhesión a la vacunación, fomentando el proceso y tranquilizando a las personas en cuanto a la seguridad y a los efectos adversos⁽⁹⁾. Una investigación⁽²⁶⁾ señaló que el miedo a eventos adversos compromete el acceso a la vacunación, además de otros factores socioeconómicos y geográficos. Comprender estos factores es esencial para planificar estrategias de vacunación adaptadas a las disparidades existentes y a la necesidad de políticas más equitativas en este contexto.

Por lo tanto, es fundamental intensificar las campañas, brindar aclaraciones y oportunizar la práctica de la vacunación entre las personas usuarias, especialmente en la población adulta joven, quienes se muestran más resistentes a buscar servicios de salud. Desde esta perspectiva, destaca el papel del enfermero como educador en salud, estableciendo canales de comunicación para difundir información sobre la vacunación y potenciar la adhesión⁽²⁷⁾.

En lo que se refiere a todas las vacunas, la mayoría de la población con DM fue vacunada en los establecimientos de salud del SUS, y las USF fueron los lugares más representativos. Esto consolida al PNI como un programa

de acceso universal y fundamental a la Salud Pública, asegurando que los inmunobiológicos esenciales estén disponibles para toda la población, independientemente de su condición socioeconómica o geográfica. Además, se relaciona el hecho de la ampliación de la cobertura poblacional de la APS.

Entre los obstáculos para la vacunación, los más reportados fueron las dificultades para desplazarse debido a limitaciones físicas o a la falta de transporte, así como la escasez de insumos o vacunas al momento de la inmunización. Se observa que esta población está compuesta predominantemente por personas ancianas, muchas de las cuales se enfrentan a algún grado de limitación física debido al envejecimiento y tienen bajos ingresos, lo que dificulta el acceso a los servicios de salud.

Ante ello, los establecimientos de salud, especialmente en la APS, deben implementar estrategias para llegar a las personas con dificultades de acceso, así como articular los servicios de atención domiciliaria para garantizar la oferta de vacunación. Además, un elemento identificado que dificultó el acceso a la vacunación fue la falta de insumos/vacunas, por lo que es fundamental planificar el número de dosis necesarias. Aspectos relacionados con la organización y la planificación de campañas de vacunación pueden influir en la adhesión de las personas usuarias⁽⁹⁾.

Las limitaciones del estudio se refieren a la realidad local en la que se realizó la investigación, lo que dificulta generalizar los resultados a otras regiones. Por lo tanto, se recomienda realizar más investigaciones para comprender otros escenarios, así como los obstáculos relacionados con la práctica de la vacunación en la población con DM.

Respecto a los avances en el conocimiento científico, se trata del primer estudio nacional que analizó la situación vacunal de las personas con DM para las vacunas recomendadas por el PNI⁽⁵⁻⁶⁾, incluso contra la COVID-19, además de exponer sus percepciones sobre la vacunación y las dificultades que enfrenta la APS.

Así, el presente estudio permitió reflexionar sobre la importancia de la vacunación entre estas personas, considerando el estímulo a los profesionales de la salud, especialmente a los enfermeros, para orientar sobre la relevancia y crear momentos oportunos para la vacunación, como, por ejemplo, visitas para realizar procedimientos como la glucemia capilar. Además, se espera que este estudio dirija intervenciones que aborden las causas de la baja completitud de las vacunas, como la falta de orientación profesional, incluyendo la adopción y el fortalecimiento de prácticas como el llenado de la libreta de vacunación para las personas con DM y el uso del eSUS-APS para el registro de las dosis administradas.

Conclusión

Se constató que las personas con DM 1 y 2 presentaron baja completitud de las vacunas en el contexto de la APS, según el listado de vacunas recomendadas por el PNI para este grupo poblacional estudiado. Cabe señalar que son datos preocupantes, teniendo en cuenta que se trata de personas en una situación de mayor vulnerabilidad a las infecciones inmunoprevenibles y a la mortalidad, con un empeoramiento de su calidad de vida si desarrollan una enfermedad que podría prevenirse.

Se recomienda aunar esfuerzos para comprender los desafíos del acceso a la vacunación y mejorar la situación vacunal de las personas con DM por medio de la educación permanente de los profesionales de la salud y una mayor concienciación pública. Se resalta el papel del equipo de enfermería durante todo el proceso de operativización de las acciones de vacunación en el país, lo que puede ser decisivo para mejorar la situación vacunal de las personas con DM.

Referencias

1. International Diabetes Federation. Atlas de la diabetes de la FID [Internet]. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021 [cited 2023 Jul 10]. Available from: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
2. Berbudi A, Rahmadika N, Tjahjadi AI, Ruslami R. Type 2 Diabetes and its Impact on the Immune System. *Curr Diabetes Rev.* 2020;16(5):442-9. <https://doi.org/10.2174/1573399816666200701151511>
3. Nobs SP, Kolodziejczyk AA, Adler L, Horesh N, Botscharnikow C, Herzog E, et al. Lung dendritic-cell metabolism underlies susceptibility to viral infection in diabetes. *Nature.* 2023;624(7992):645-52. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05731-2>
4. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 4. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care.* 2022;45(Suppl 1). <https://doi.org/10.2337/dc22-S004>
5. Sociedade Brasileira de Imunização. Relatório do Encontro de Imunização em Pacientes Especiais [Internet]. São Paulo: SBIm; 2019 [cited 2023 Jul 10]. Available from: <https://sbim.org.br/publicacoes/relatorios/1616-i-encontro-de-imunizacao-em-pacientes-especiais-2019>
6. Sociedade Brasileira de Diabetes; Sociedade Brasileira de Imunizações. Guia de imunização SBIm/SBD – diabetes [Internet]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes; [s.d.] [cited 2023 Jul 10]. Available from: <https://sbim.org.br/publicacoes/guias/1119-guia-de-imunizacao-sbim-sbd-diabetes-2019-2020>
7. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação [Internet]. Brasília: MS; 2014 [cited 2024 Apr 28]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf
8. Vardavas C, Nikitara K, Aslanoglou K, Lagou L, Marou V, Phalkey R, et al. Social determinants of health and vaccine uptake during the first wave of the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Prev Med Rep.* 2023;35:102319. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2023.102319>
9. Lanza TE, Lombardi GS, Tumelero S, Paladini A, Castagna C, Cadeddu C. Barriers and strength factors of adult immunization plans in seven countries of the European region. *J Public Health.* 2023. <https://doi.org/10.1007/s10389-023-01986-2>
10. Arrelias CCA, Bellissimo-Rodrigues F, Lima LCL, Silva AS, Lima NK, Zanetti ML. Hepatitis B vaccination coverage in patients with diabetes mellitus. *Rev Esc Enferm USP.* 2016;50(2):255-62. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000200011>
11. Monteiro CN, Gianini RJ, Stopa SR, Segri NJ, Barros MB, Cesar CL, et al. Vaccination coverage and use of the Brazilian Health System for vaccination against influenza and pneumonia in adults and elderly with self-reported diabetes, municipality of São Paulo, 2003, 2008 and 2015. *Epidemiol Serv Saúde.* 2018;27(2). <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000200006>
12. Galanos G, Dimitriou H, Pappas A, Perdikiogianni C, Symvoulakis EK, Galanakis E, et al. Vaccination coverage of patients with type 2 diabetes mellitus: Challenging issues from an outpatient secondary care setting in Greece. *Front Public Health.* 2022;10:92121243. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.921243>
13. Zuercher E, Casillas A, Hagon-Traub I, Bordet J, Burnand B, Peytremann-Bridevaux I. Baseline data of a population-based cohort of patients with diabetes in Switzerland (CoDiab-VD). *Swiss Med Wkly.* 2014;144:2122. <https://doi.org/10.4414/smw.2014.13951>
14. Alvarez CE, Clichici L, Guzmán-Libreros AP, Navarro-Francés M, Ena J. Survey of vaccination practices in patients with diabetes: A report examining patient and provider perceptions and barriers. *J Clin Transl Endocrinol.* 2017;23(9):15-7. <https://doi.org/10.1016/j.jcte.2017.06.001>
15. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth.* 2019;13(1):31-4. https://doi.org/10.4103/sja.sja_543_18
16. Centers for Disease Control and Prevention. People with Diabetes and Hepatitis B [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 25]. Available from: <https://archive.cdc.gov/#/details?url=https://www.cdc.gov/hepatitis/populations/diabetes.htm>

17. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Imunização e Vigilância de Doenças Transmissíveis. Informe técnico: 24ª Campanha Nacional de Vacinação contra a Influenza [Internet]. Brasília: MS; 2022 [cited 2022 Dec 10]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/arquivos/informe-da-24a-campanha-nacional-de-vacinacao-contra-a-influenza.pdf>
18. Samson SI, Konty K, Lee WN, Quisel T, Foschini L, Kerr D, et al. Quantifying the Impact of Influenza Among Persons With Type 2 Diabetes Mellitus: A New Approach to Determine Medical and Physical Activity Impact. *J Diabetes Sci Technol*. 2021;15(1):44-52. <https://doi.org/10.1177/1932296819883340>
19. Tavares FS, Gomes LO, Fernandes RP, Romani FA, Melo GF, Dantas LB, et al. Pneumococcal vaccine situation in patients with diabetes attended at reference hospital in Federal District, Brazil. *Electron J Collect Health*. 2019;11(13). <https://doi.org/10.25248/reas.e1282.2019>
20. Santos SF. Causas para baixa cobertura vacinal pneumocócica em diabéticos na rede pública e propostas para combater ineficiências [Thesis]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2019 [cited 2023 Sept 22]. Available from: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/199251/001100810.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Guerra GL, Pedro FL, Severo MD, Guerra GL, Ribeiro TA. Strategy to increase vaccination coverage in diabetic patients at a public tertiary university hospital: A randomized controlled trial. *SAGE Open Med*. 2023;11:20503121231161193. <https://doi.org/10.1177/20503121231161193>
22. Gregory JM, Slaughter JC, Duffus SH, Smith TJ, LeStourgeon LM, Jaser SS, et al. COVID-19 severity is tripled in the diabetes community: A prospective analysis of the pandemic's impact in type 1 and type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2021;44(2):526-32. <https://doi.org/10.2337/dc20-2260>
23. Pal R, Bhadada SK, Misra A. COVID-19 vaccination in patients with diabetes mellitus: Current concepts, uncertainties and challenges. *Diabetes Metab Syndr*. 2021;15(2):505-8. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.02.026>
24. Lai SW, Liu CS, Kuo YH, Lin CL, Hwang BF, Liao KF. The incidence of herpes zoster in patients with diabetes mellitus: A meta-analysis of cohort studies. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(16). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025292>
25. Domingues CM, Maranhão AG, Teixeira AM, Fantinato FF, Domingues RA. The Brazilian National Immunization Program: 46 years of achievements and challenges. *Cad Saúde Pública*. 2020;36. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>
26. Duarte DC, Oliveira VC, Guimarães EAA, Viegas SMF. Vaccination access in Primary Care from the user's perspective: senses and feelings about healthcare services. *Esc Anna Nery*. 2019;23(1):e20180250. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2018-0250>
27. Silva IAG, Sá ACMGN, Prates EJS, Malta DC, Matozinhos FP, Silva TMR. Vaccination against human papillomavirus in Brazilian schoolchildren: National Survey of School Health, 2019. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2022;30(spe):e3834. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6296.3834>

Contribución de los autores

Concepción y dibujo de la pesquisa: Francisco João de Carvalho Neto, Luisa Helena de Oliveira Lima, Mônica Antar Gamba, Rosilane Lima de Brito, Lucilane Maria Sales da Silva, Ana Roberta Vilarouca da Silva. **Obtención de datos:** Francisco João de Carvalho Neto, Rosilane Lima de Brito. **Análisis e interpretación de los datos:** Francisco João de Carvalho Neto, Luisa Helena de Oliveira Lima, Mônica Antar Gamba, Lucilane Maria Sales da Silva, Ana Roberta Vilarouca da Silva. **Redacción del manuscrito:** Francisco João de Carvalho Neto, Luisa Helena de Oliveira Lima, Mônica Antar Gamba, Rosilane Lima de Brito, Lucilane Maria Sales da Silva, Ana Roberta Vilarouca da Silva. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Francisco João de Carvalho Neto, Luisa Helena de Oliveira Lima, Mônica Antar Gamba, Rosilane Lima de Brito, Lucilane Maria Sales da Silva, Ana Roberta Vilarouca da Silva.

Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.

Recibido: 22.09.2023

Aceptado: 19.08.2024

Editora Asociada:
Aline Aparecida Monroe

Copyright © 2025 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

Autor de correspondencia:

Francisco João de Carvalho Neto

E-mail: franciscojoaodecarvalhoneto@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4688-0336>