

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

Revisión Bibliográfica previo a la obtención del título de

MEDICO GENERAL

TRABAJO DE TITULACIÓN

Proyecto de Investigación

**“ VALORACION DEL TEST FINDRICS COMO PREDICTOR DE
RIESGO DE PADECER DIABETES MELLITUS ”**

Autor(es):

ANDRADE RIERA SUSAN MARCELA

DAVALOS CASTELO VALERIA NATALY

TUTOR (a): DRA.CRISTINA NOBOA

Riobamba - Ecuador

Año 2020

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del Proyecto de Investigación **VALORACION DEL TEST FINDRICS COMO PREDICTOR DE RIESGO DE PADECER DIABETES MELLITUS**; presentado por Susana Marcela Andrade Riera y Valeria Nataly Dávalos Castelo y dirigido por Dra. María Cristina Noboa Cevallos, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por la constancia de lo expuesto:

	FIRMA
Dra. Cristina Noboa TUTOR	
Dr. Edwin Choca MIEMBRO DEL TRIBUNAL	
Dr. Guillermo Valdivia MIEMBRO DEL TRIBUNAL	
Dr. Patricio Vásconez DELEGADO DEL DECANO	

RIOBAMBA, JULIO 2020

CERTIFICADO DEL TUTOR

CERTIFICADO DE TUTORIA

Yo, María Cristina Noboa Cevallos, docente de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Chimborazo en calidad de tutor del proyecto de investigación en modalidad Revisión Bibliográfica titulado: **VALORACION DEL TEST FINDRICS COMO PREDICTOR DE RIESGO DE PADECER DIABETES MELLITUS**, propuesto por las estudiantes Susan Marcela Andrade Riera y Valeria Nataly Dávalos Castelo, quienes han culminado su estudio de grado de la carrera de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Salud, luego de haber realizado las debidas rectificaciones, certifico que se encuentra apto para la defensa del proyecto. Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.




Atentamente

Dra. María Cristina Noboa Cevallos

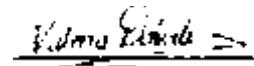
DERECHO DE AUTORIA

Nosotras, Susan Marcela Andrade Riera con C.I. 060336282-3 y Valeria Nataly Dávalos Castelo con C.I. 060499308-9 declaramos que del proyecto de investigación modalidad revisión bibliográfica somos responsables de las ideas, resultados, procedimientos expuestos y el patrimonio intelectual del presente trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Susan Marcela Andrade Riera

060336282-3



Valeria Nataly Dávalos Castelo

060499308-9

Agradecimiento

Queremos agradecer a la “Universidad Nacional de Chimborazo” la misma que fue el pilar fundamental en nuestra formación médica, a cada uno de mis maestros que de una u otra forma aportaron en mi formación tanto intelectual como personal, y en especial a la Dra. Cristina Noboa quien desde el primer momento nos dio la apertura para ayudarnos en este último paso de nuestra vida profesional, y como no agradecer a todas las personas que nos acompañaron durante el inicio de la decisión de ser médicos.

Dedicatoria

Todos los logros cumplidos durante nuestras vidas tanto académica como personal siempre estarán dedicados a nuestros padres quienes nos han acompañado en cada paso que hemos dado en nuestras vidas sin importar los aciertos o fracasos que hemos tenido.

Índice

RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO I	10
Introducción.....	10
Metodología.....	19
CAPITULO III	23
Desarrollo.....	23
CONCLUSIONES	49
ANEXOS	51
Tabla 1.....	51
Tabla 2.....	52
Grafico 1: Escala de ROC (AUC) de los artículos recolectados.....	53
Grafico 2: Porcentaje de los artículos recolectados que recomiendan el uso o no del Test Findrics.....	54
.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	55

RESUMEN

Introducción: En la actualidad encontramos cifras cada vez más elevadas en cuanto al diagnóstico de Diabetes Mellitus. En el área de prevención primaria destacan los test de predicción diagnóstica y entre ellos tenemos al FINDRICS, un instrumento sencillo, no invasivo y económico, del mismo que se revisó la evidencia disponible, capacidad predictiva y utilidad que se le ha dado, además se indagó sobre las variaciones a nivel mundial que se le han hecho. **Métodos:** La estrategia metodológica se sustenta en el análisis documental a partir de la discriminación, ordenamiento e interpretación de artículos científicos. **Resultados:** Tras la búsqueda inicial se localizaron 256 artículos. Finalmente se seleccionaron 3 revisiones sistemáticas, 10 estudios originales y 17 artículos relacionados con factores de riesgo y enfermedades asociadas a Diabetes Mellitus en los cuales también se aplica dicho test. **Conclusión:** El Test Findrics ha mostrado validez epidemiológica a nivel mundial como un instrumento fiable en determinar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus y prediabetes ya que de 30 artículos recolectados se consideraron 17 estudios con un AUC entre 0.60 y 0.84 que muestran buena capacidad predictiva, 23 artículos recomiendan el uso del Test Findrics más de la mitad son países de América Latina y a su vez indican que ha surgido la necesidad de adaptar al FINDRICS acorde al entorno de las personas. Tres artículos no recomiendan el uso del FINDRICS pues proponen sus propios modelos para predecir el riesgo de Diabetes Mellitus con un AUC que supera el desempeño en comparación al FINDRICS. **Palabras clave:** Test de predicción no invasiva, Findrics, Diabetes Mellitus, modificaciones del Test Findrics.

Abstract

Currently, it finds increasingly higher data regarding the diagnosis of diabetes mellitus. In primary prevention, the diagnostic prediction test is included, and among them, we have FINDRICS, a simple, non-invasive, and inexpensive instrument, from which the available evidence, predictive capacity, and usefulness were reviewed. He inquired about the worldwide variations that have been made to it. The methodological strategy is based on documentary analysis based on discrimination, ordering, and interpretation of scientific articles. After the initial search, 256 articles were located. Finally, three systematic reviews, ten original studies, and 17 articles related to risk factors and diseases associated with Diabetes Mellitus were selected, in which said the test is also applied. The Findrics Test has shown worldwide epidemiological validity as a reliable instrument in determining the risk of developing Diabetes Mellitus and prediabetes. Since out of 30 articles collected 17 studies will be considered with an AUC between 0.60 and 0.84 that seem to have the functional predictive capacity, 23 Articles recommended the use of the Test Findrics more than half are Latin American countries and in turn, indicate that the need has arisen to adapt to FINDRICS according to the environment of people. Three articles do not recommend FINDRICS, as their models are proposed to predict the risk of diabetes mellitus with an AUC that outperforms compared to FINDRICS.

Keywords: Non-invasive prediction test, Findrics, Diabetes Mellitus, modifications of the Findrics Test.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lorena Solís', written over a horizontal line.

Reviewed by: Solís, Lorena

LANGUAGE CENTER TEACHER

CAPITULO I

Introducción

El presente proyecto de investigación adquiere su relevancia al conocer datos estadísticos acerca del mismo, la prevalencia mundial de Diabetes Mellitus (DM) determinada por la OMS en el 2016 ha pasado del 4,7% al 8,5%, mientras que en nuestro país Ecuador según la encuesta ENSANUT la prevalencia de Diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7%. En la última década, las cifras en la prevalencia de la Diabetes han aumentado considerablemente a igual que sus complicaciones y mortalidad por lo que ha llegado a convertirse en una prioridad nacional. (1) (2) (3) (4)

Este padecimiento se atribuye a estilos de vida poco saludables tales como: dieta hipercalórica, sedentarismo, entre otros. Los mismos que han llevado una incidencia de 10% asemejándose a grandes países de Latinoamérica como Brasil donde su incidencia es del 11% al 12%.

Tomando en cuenta que la Diabetes posee un periodo de latencia relativamente largo, es posible que durante la fase pre analítica pase desapercibida, aumentando así los diagnósticos tardíos.

La escala FINDRICS es un instrumento de cribado inicialmente diseñado para valorar el riesgo individual de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) en el plazo de 10 años. Mediante un cuestionario las principales variables que se relacionan con el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus en esta escala son: edad, IMC, el perímetro de la cintura, hipertensión arterial con tratamiento farmacológico y los antecedentes personales de glucemia elevada. Tabla 1 (5)

Al utilizar este test de predicción clínica nos ayuda a realizar brevemente una detección oportuna del riesgo y así sin someter a los pacientes a exámenes de gabinete se puede ofertar un oportuno actuar en cuanto a prevención primaria.

La meta fundamental de esta investigación es valorar el Test Findrics como predictor de riesgo de padecer Diabetes Mellitus, los factores de riesgo que más predisponen al desarrollo de esta patología y las variaciones que se han introducido para individualizar a cada población estudiada, meta que se realizará tras la recopilación de 30 artículos científicos con relevancia significativa al tema a tratar, escogidos mediante un algoritmo de selección detallado a continuación, el Test Findrics es reconocido mundialmente así

que se obtendrá comparaciones sobre su utilidad dentro de Latinoamérica y el resto del mundo.

Diabetes Mellitus

Definición de Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. Es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por hiperglucemia. Se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina. La Diabetes Mellitus tipo 2 es la más común, y representa aproximadamente del 85% a 90% de todos los casos. Se relaciona con factores de riesgos como la obesidad o el sobrepeso, la inactividad física y dietas con alto contenido calórico de bajo valor nutricional. (6) (7)

También se la puede definir como un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia resultante de déficit en la secreción de la insulina, en la acción de la insulina o en ambos. La hiperglucemia crónica se asocia con una alta incidencia de complicaciones micro y macro vasculares que afectan a riñones, ojos, nervios, arterias coronarias, circulación cerebral y arterias periféricas, por lo que debemos considerar a la Diabetes Mellitus al mismo tiempo como una enfermedad endocrino metabólica y vascular. (8)

Epidemiología

Se estima que 422 millones de adultos en todo el mundo tenían Diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. (1)

Según información de países de las Américas muestran que las tasas de obesidad en adultos varían entre el 15% en Canadá y el 30% o más en Bélize, México y Estados Unidos. En México y en la mayoría de los países de América Central y América del Sur y en el Caribe de habla hispana, se ha reportado una prevalencia de Diabetes de entre 8% y 10%. (1)

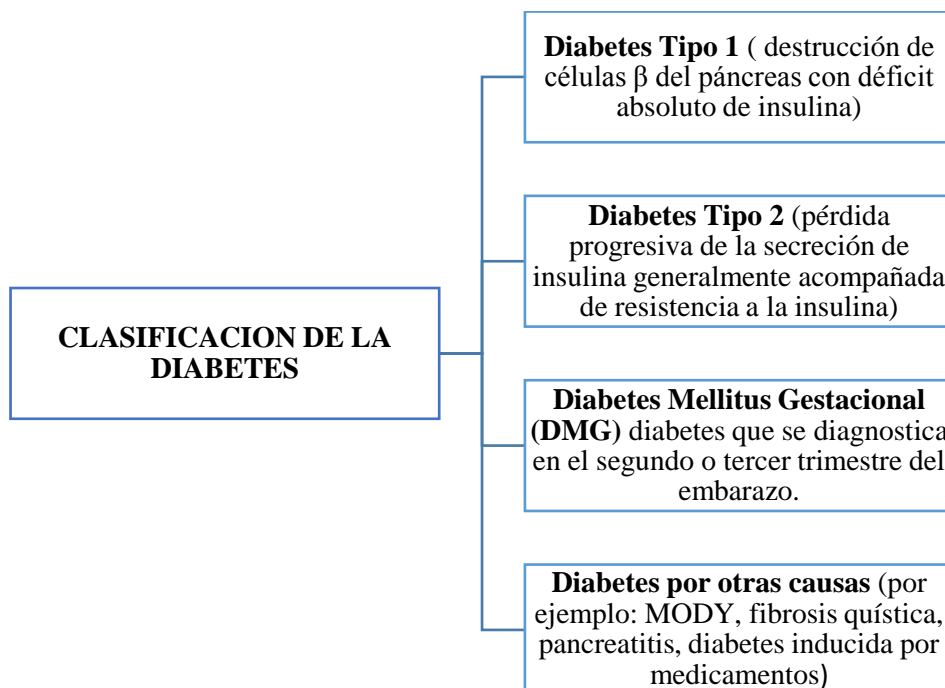
Según cifras del INEC, en 51 por ciento aumentó el número de fallecidos por Diabetes en 10 años. En 2007 se registraron 3.292 muertes a causa de la Diabetes, mientras que en 2016 hubo 4.906 fallecidos por esta enfermedad. En el país, más mujeres que hombres

perdieron la vida a causa de la Diabetes en 2016 puesto que hubo 2.628 mujeres frente a los 2.278 hombres que murieron por la enfermedad. (9)

Tipos de Diabetes Mellitus

Se conoce que existen varios tipos de Diabetes, entre los más comunes se encuentran: 1. Diabetes tipo 1 previamente denominada como Diabetes sacarina dependiente de la insulina, esta principalmente debuta con hipoglicemia a causa del déficit absoluto de insulina, comúnmente aparece durante la infancia o la adolescencia, se trata de un trastorno complejo debido a mutación genética que comúnmente pero no en su totalidad de casos se da por la destrucción de células β del páncreas. 2. Diabetes tipo 2 previamente denominada como Diabetes sacarina no dependiente de la insulina, esta al contrario de la previamente mencionada debuta con hiperglicemia a causa de un defecto en la secreción de insulina, está asociada a malos hábitos alimenticios y sedentarismo, tiende a presentarse en familiar pero al tratarse de un trastorno complejo no solo aparece en estas situaciones. 3. Diabetes en el embarazo, esta se determina por hiperglicemia de variable intensidad que se evidencia durante el embarazo, en la mayoría de los casos desaparece 6 meses posteriores al parto. 4. Otros tipos de Diabetes.

Con esto los datos previamente mencionados concluimos que la Diabetes se clasifica en las siguientes categorías:



Factores de riesgo de Diabetes Mellitus

Entre algunos de los factores que predisponen a padecer Diabetes Mellitus datan los siguientes:

Variables sociodemográficas

- Edad

El riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 incrementa a partir de la mediana edad y es mayor en la tercera edad. (10)

- Sexo

Las mujeres son más susceptibles a desarrollar Diabetes Mellitus que los hombres. (10)

- Estado civil

Estudios realizados en Latinoamérica datan que existe mayor riesgo de padecer Diabetes mellitus si el paciente es divorciado o viudo que de un paciente que es soltero o casado. (11) (12)

- Estrato socioeconómico

Literatura revisada data de un mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus individuos que tienen un estrato socioeconómico bajo con ingresos mensuales menores a dos salarios básicos unificados. (11)

- Nivel educativo

Artículos realizados en Latinoamérica no reportan gran diferencia con respecto a padecer Diabetes Mellitus a pesar de que el índice es ligeramente mayor en pacientes que no han terminado el bachillerato. (13)

- Ocupación

El riesgo de padecer Diabetes mellitus aumenta en individuos que están desempleados o a su vez poseen trabajos informales que individuos que tienen un trabajo formal. (13)

Raza / Etnia

La prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 aumenta en individuos de raza hispana, negra o asiática, a su vez disminuye en individuos de raza caucásica (10)

Antecedentes de Diabetes Mellitus Tipo 2 en un familiar de primer grado

El riesgo de padecer Diabetes Mellitus Tipo 2 se duplica o incluso triplica si uno de los dos progenitores padece la enfermedad, e incluso aumenta de cinco a 6 veces si ambos progenitores padecen dicha condición. (14)

Antecedentes de Diabetes Mellitus Gestacional

Si a una mujer se le detecta Diabetes Mellitus Gestacional durante el embarazo tiene alrededor de 7,5 veces más probabilidades de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2. (10)

Síndrome de Ovario Poliquístico

Dicho síndrome se encuentra asociado a alteraciones en la regulación de la glucosa, por cuanto meta análisis relacionados con este estudio revelan que aumentan el riesgo de padecer Diabetes Mellitus. (15)

Peso al nacer, prematuridad y lactancia materna

Se asocia que un peso elevado al nacimiento condiciona al riesgo de padecer Diabetes Mellitus en un futuro, además que los neonatos prematuros sin importar su peso al nacimiento también incrementan el riesgo de desarrollar dicha patología, un factor de protección del riesgo a desarrollar es la lactancia materna exclusiva durante los primeros meses de vida. (7)

Enfermedades Cardiovasculares

Individuos que han sido diagnosticados con Hipertensión Arterial sufren mayor riesgo de desarrollar Diabetes o Prediabetes, se conoce que la prevalencia de hipertensión arterial es superior al 50% en pacientes que padecen Diabetes Mellitus, lo que también se asocia directamente a complicaciones como: cardiopatía isquémica, accidente cerebro vascular y acelera la microangiopatía. Además que el Infarto Agudo de Miocardio, la Enfermedad Coronaria, Insuficiencia Cardíaca avanzada e Ictus se asocian también con el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus. (16) (10)

Obesidad, sobrepeso y obesidad abdominal

Un IMC elevado aumenta el riesgo de intolerancia a la glucosa o resistencia a la insulina y a su vez el desarrollo de Diabetes Mellitus sin distinción de edad. (17)

Estilo de vida

- Sedentarismo

El sedentarismo conlleva a un menor gasto de energía, y si el consumo de calorías elevado y las mismas no se consumen se desencadena en aumento de peso, estudios reportan que la realización de actividad física de moderada disminuyen el riesgo de padecer diabetes mellitus independientemente de presencia o ausencia de intolerancia a la glucosa. (10)

La Organización mundial de la salud recomienda al menos 60 minutos diarios en menores de 17 años y 150 minutos de ejercicio semanales en adultos se sugieren actividad clasificándolos por grupo etario ya que del mismo dependerá los beneficios que aporten y el impacto del mismo. (18)

- Tabaquismo

Mientras el número de tabacos consumidos por día aumenta el riesgo de padecer Diabetes mellitus también lo hace, es así que un paciente que ha abandonado el hábito tabáquico se beneficiara de haberlo hecho dentro de 5 años. (10)

- Patrones dietéticos

La ingestión elevada de calorías, el bajo o nulo consumo de fibra dietética predisponen al desarrollo de Diabetes Mellitus. En países en vías de desarrollo la dieta popular incluye un elevado contenido de grasas y carbohidratos, muy pobre en frutas y verduras lo que con lleva a elevar el peso corporal desencadenando un alto riesgo de padecer Diabetes. (10)

- Tiempo de sueño

El riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus aumenta en individuos que habitualmente duermen menos de 6 horas. (19)

Trastornos de la regulación de la glucosa

Individuos diagnosticados con estados intermedios de hiperglucemia o también conocidos como prediabetes, glucemia basal alterada, intolerancia a la glucosa o elevación de la hemoglobina glicosilada supone un mayor riesgo de desarrollo de Diabetes. (12)

La interpretación depende de los valores de referencia, que clasifica a los pacientes según los siguientes parámetros:

Normal: menos de 5.7%

Prediabetes: 5.7 a 6.4%

Diabetes: 6.5% o más. (20)

- Síndrome metabólico

El diagnóstico del Síndrome Metabólico es realizado cuando 3 o más de los siguientes factores de riesgo están presentes:

- Circunferencia abdominal >102 cm (>40 in) en hombres y >88 cm (>35 in) en mujeres
- Triglicéridos séricos \geq 150 mg/dL (\geq 1.7 mmol/L)
- Presión arterial \geq 130/85 mm Hg
- HDL Colesterol <40 mg/dL (<1.0 mmol/L) en hombres y <50 mg/dL (<1.3 mmol/L) en mujeres
- Glucosa de ayunas 110 a 126 mg/dL (6.1 a 7.0 mmol/L) (100 mg/dL [\geq 5.6 mmol/L] también puede ser apropiado) (21)

Se debe aclarar que estas entidades se tratan de patologías diferentes pero padecer síndrome metabólico aumenta 10 veces la probabilidad de desarrollar Diabetes. (22)

- Acantosis nigricans

De acuerdo a un estudio realizado en nuevo México reporta que pacientes con acantosis nigricans tienen el 50% más de posibilidades de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 de los que no. (22)

Diagnóstico

El diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 se realiza en pacientes que cumplan al menos uno de los siguientes criterios:

1. Glicemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126mg/dl (7.0 mmol/L), confirmada con una segunda prueba en diferentes días.
2. Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200mg/dl (11.1 mmol/L) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa anhidra durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
3. Pacientes con polifagia, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso, más una glucemia azar medida en plasma venosos que sea igual o mayor a 200mg/dl (11.1 mmol/l).

4. Una HbA1c mayor o igual a 6.5% (48mmol/L), empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar. (23)

Test de Findrics

El Finish Diabetes Risk Score (FINDRICS) es una de las herramientas más sencillas y eficaces para prevenir la Diabetes Mellitus Tipo 2 ya que predice la probabilidad de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2. Consiste en un cuestionario de ocho preguntas que incluyen: la edad, el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal, el grado de actividad física, la dieta, el uso de medicamentos antihipertensivos, el antecedente personal de glucemia elevada y los antecedentes familiares de Diabetes, con puntuaciones predeterminadas de forma que se puede predecir la probabilidad personal de desarrollar DM tipo 2 en los próximos 10 años. (5) (6) (24) (25)

Esta herramienta fue desarrollada en 1987 por el equipo de investigación de Lindström y Tuomilehto para una muestra de población en Finlandia, aplicado en un grupo de personas y se dio seguimiento de las mismas después de 10 años demostrando su utilidad para predecir la detección de Diabetes Mellitus. (24)

La primera validación del Test de FINDRICS fue en una cohorte de Finlandia, posteriormente este score ha sido difundido y usado en múltiples países del mundo como estrategia de prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2. Varios autores mencionan que el Test de Findrics representa una herramienta sencilla, de bajo costo y con alta eficiencia para el tamizaje porque no necesita toma de muestras sanguíneas, sólo contestar preguntas que pueden ser fácilmente identificadas por la mayoría de la población. (6) (26) (27)

“Esta escala de riesgo está aceptada y validada a nivel internacional por numerosos estudios y es recomendada por los siguientes organismos: la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés), la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) con amplia recomendación en sus guías del año 2014 para el manejo de la Diabetes y actualmente también es aceptada y recomendada en Latinoamérica por las guías Asociación Latinoamericana de Diabetes.” (28) (29)

Prevención

Al reconocer la importancia del ejercicio diario, además de una dieta saludable tendremos en nuestras manos la fórmula adecuada para la prevención, logrando así la disminución de casos nuevos.

Mejorar la calidad de vida en cada paciente es una actividad primordial en cuanto a la prevención, es así que el ejercicio físico es una actividad fundamental que se debe incluir en la planificación semanal del paciente, el mismo debe estar enfocado en las necesidades de cada paciente.

Para niños y adolescentes de 5 a 17 años de edad: 1. Practicar al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa. 2. Duraciones superiores a los 60 minutos de actividad física procuran aún mayores beneficios para la salud. 3. Debe incluir actividades que fortalezcan los músculos y huesos, por lo menos tres veces a la semana. (18)

Para adultos de 18 a 64 años de edad: 1. Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa. 2. Para obtener mayores beneficios para la salud los adultos deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente. 3. Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares. (18)

Para adultos de 65 o más años de edad: 1. Practicar al menos 150 minutos semanales de actividad física moderada, o al menos 75 minutos semanales de actividad física intensa, o una combinación equivalente entre actividad moderada e intensa. 2. Para obtener mayores beneficios para la salud estas personas deben llegar a 300 minutos semanales de actividad física moderada, o su equivalente. 3. Las personas con problemas de movilidad deben practicar actividad física para mejorar su equilibrio y prevenir caídas por lo menos 3 días a la semana. 4. Conviene realizar las actividades de fortalecimiento muscular 2 o más días a la semana y de tal manera que se ejerciten grandes conjuntos musculares. 5. La intensidad con que se practican distintas formas de actividad física varía según las personas. Para que beneficie a la salud cardiorrespiratoria, toda actividad debe realizarse en periodos de al menos 10 minutos de duración. (18)

Entre los beneficios del ejercicio físico destacan: disminución de la tensión arterial, disminuye los niveles de colesterol, ayuda a controlar el peso corporal, se consume glucosa y también favorece al transporte de la misma, disminuye la ansiedad y mejora la autoestima. (30)

La alimentación también es un factor importante se debe implementar un dieta hipocalórica hasta obtener un peso adecuado, además que es importante disminuir los alimentos que traen gran aporte calórico pero poco o nulo aporte nutritivo, incluir refrigerios entre comidas que contengan frutas y verduras, disminuir las porciones y el consumo de agua. (31)

CAPITULO II

Metodología

La metodología aplicada al presente proyecto de investigación corresponde a la modalidad de trabajo académico tipo revisión bibliográfica. La estrategia metodológica se sustenta en el análisis documental a partir de la discriminación, ordenamiento e interpretación de artículos científicos.

Se llevó a cabo una búsqueda en diferentes bases de datos como son artículos científicos, revistas, libros, etc., especializados en el campo de la salud. Como base de información primaria fueron artículos científicos o revisiones sistemáticas por diferentes sociedades y asociaciones científicas tanto en contexto internacional, regional y nacional sobre “Valoración del Test Findrics como predictor de riesgo de padecer Diabetes Mellitus” en sitios de búsqueda médicos.

Para la búsqueda del material bibliográfico se consultó la base de datos PubMed, Mendeley, Google Académico, Elsevier library, Scielo y Scopus. Utilizando operadores booleanos (OR AND, NOT) mediante palabras claves: FINDRICS; non-invasive prediction models; test modification; health survey; Diabetes Mellitus, Type 2, Screening.

Se incluyeron artículos publicados con máximo 5 años de antigüedad y que la lengua de los estudios fuera en inglés o español. Se analizaron además las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de rescatar otros estudios potencialmente útiles para la revisión.

Selección de la calidad de los artículos científicos

Para valorar la calidad de los artículos científicos se aplicó la herramienta ICrESAI (instrumento de criterio de elegibilidad de los estudios) Tabla 2, que permite determinar la selección y el mérito científico de los artículos originales existentes sobre el área temática especificada ya que es útil para leer, criticar o analizar de forma más profunda artículos originales de abordaje cuantitativo y diferente alcance investigativo. (32) Si el artículo revisado cumplió con mínimo 7 puntos se seleccionó para la revisión bibliográfica.

Criterios de inclusión y exclusión:

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos que cumplan con más de 7 puntos utilizando la herramienta ICrESAI.
- Artículos "free full text".
- Tengan máximo 5 años desde su publicación.
- Idioma español e inglés.

Los criterios de exclusión fueron:

- No relacionados con el tema a investigar.
- Población menor a 80 personas.
- Artículos que no presenten Curva de ROC (AUC) o puntos de corte en sus estudios.

Extracción de datos.

Tras la búsqueda inicial se localizaron 256 artículos, 83 en PubMed, 54 en Mendeley ,43 en Google Académico, 37 Elsevier library, 21 en Scielo y 18 en Scopus. De los 256 estudios se excluyeron 226 que no fueron relevantes para el objetivo de esta revisión. Finalmente se seleccionaron 3 revisiones sistemáticas, 10 estudios originales y 17 artículos relacionados con factores de riesgo y enfermedades asociadas a la Diabetes mellitus en los cuales también se aplica el Test de Findrics. Para proceder a la selección se revisaron los resúmenes y en caso necesario los artículos completos con el fin de determinar si la información que contenían estaba relacionada con nuestro objetivo.

Se estructuró en una tabla de los estudios seleccionados y analizados de los cuales se extrajo información de diferentes variables que ayudaron a visualizar los datos más

relevantes para nuestra investigación. La población de estudio quedó conformada por la totalidad de 30 artículos científicos de los cuales se extrajo información sobre autoría, año de publicación, país de origen, número de sujetos estudiados, recomendación del test, si utilizaron el test y/o su personalización, área bajo la curva ROC (AUC), punto de corte, tipo de estudio, resultados y conclusiones.

Debido a que nuestro tema de estudio es la valoración del Test Findrics como predictor de riesgo de padecer Diabetes Mellitus se ha tomado en cuenta el área bajo la curva ROC (AUC) utilizados en los estudios ya que refleja qué tan bueno es el test para discriminar pacientes con y sin la enfermedad a lo largo de todo el rango de puntos de corte posibles.
(33)

También se ha tomado en cuenta el punto de corte de "riesgo alto" o aquel que los autores consideren adecuado para proceder a realizar una prueba química y concluir los estudios.

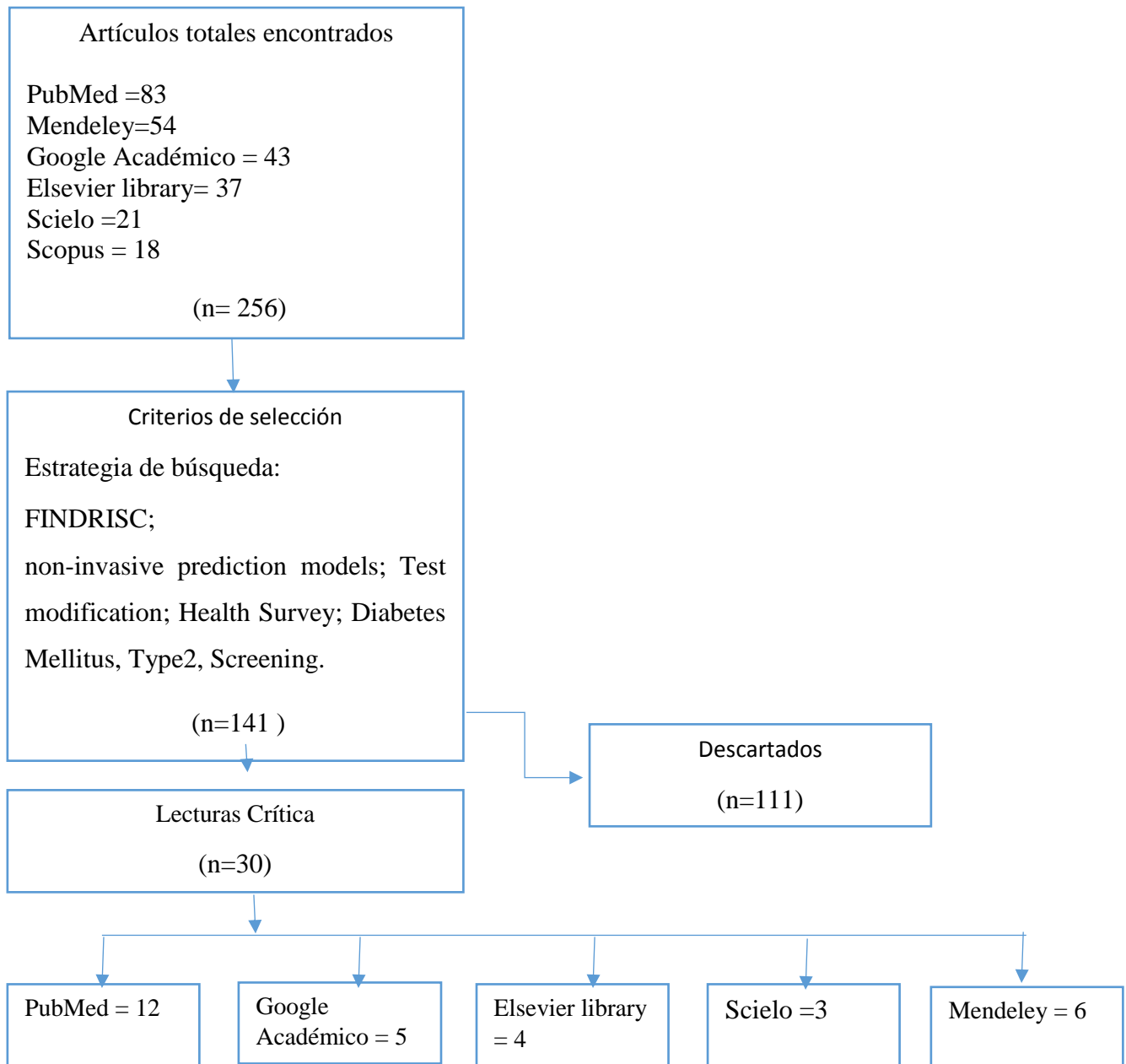
Las modificaciones del test también se consideraron en este estudio ya que varios autores buscan que el test brinde una predicción más real adaptándolo a sus entornos.

Conflicto de intereses

En todos los artículos de esta revisión los autores declaran no tener ningún interés comercial o asociativo que presente un conflicto de intereses con el trabajo presentado.

El algoritmo siguió la siguiente búsqueda

Diagrama de Flujo



Elaborado por: Andrade Susan, Dávalos Valeria.

CAPITULO III

Desarrollo

N°	Autor	País	Población	Uso Recomendado	Test/ Personalización	AUC	Punto de corte	Tipo de estudio	Resultados
1	(NIETO-MARTÍNE, 2017)	Venezuela	Poblaciones en Latinoamérica	No refiere	FINDRICS Y SUS ADAPTACIONES	-----	-----	Revisión bibliográfica	Conclusión: Se han implementado estrategias exitosas de transculturización en herramientas de detección y programas de prevención en LA.
2	(CAMPOS, 2018)	Colombia	Poblaciones a nivel mundial	Si	FINDRICS Y SUS ADAPTACIONES	77.8 %	-----	Revisión bibliográfica	Conclusiones: El promedio del AUC es 77.81% en los 11 artículos que lo indicaban; en los 11 fueron mayores a 75%, por lo que si tiene suficiente capacidad predictiva de DM2. El AUC promedio de los 2 clinical trial es de 87%. El 91% de investigaciones recomendaba plenamente el uso del FINDRICS, en prevención primaria o como screening. El otro 9% reconoce su capacidad predictiva, resalta su potencial costo - beneficio, y sugiere estudios más rigurosos.
3	(CARRILLO, 2020)	Perú	Poblaciones en Latinoamérica	No refiere	FINDRICS Y SUS ADAPTACIONES	≥65%	-----	Revisión Bibliográfica	Resultados: El proceso de selección incluyó 1582 títulos y resúmenes, de los cuales 1577 fueron excluidos. Por lo tanto, se estudiaron cinco informes en texto completo. Se excluyó un informe porque evaluaron un resultado diferente. ²² Finalmente, se incluyeron cuatro informes (n = 7502) en la revisión cualitativa. Conclusiones: No ha habido una validación externa del modelo FINDRICS en LAC, donde se han realizado varias reestimaciones de este modelo. La investigación disponible se ha beneficiado de estudios con cobertura limitada, por ejemplo, pequeños estudios transversales. Esto exige fortalecer el uso de datos (grandes) o encuestas

									nacionales en LAC para desarrollar, o mejorar, los puntajes de riesgo de diagnóstico y pronóstico de DM2. Esto podría tener un gran impacto positivo en la detección de T2DM y el diagnóstico precoz en ALC. En general, la precisión de discriminación del FINDRICS en LAC parece adecuada, aunque no hay evidencia disponible sobre las métricas de calibración.
4	(ZHANG,2016)	China	20 194	No refiere	FINDRISC Nuevos Modelos	69 % 70 %	-----	Ensayo controlado aleatorizado	<p>Resultados: Las curvas de ROC de la puntuación de riesgo calculada por los modelos de predicción indicaron que las AUC de estos modelos fueron similares (0,67-0,70). El índice AUC y Youden del modelo 4 fue el más alto. El valor de corte óptimo, la sensibilidad, la especificidad y el índice de Youden fueron puntuaciones de 25, 65.96%, 66.47% y 0.32, respectivamente. La edad, el tiempo de sueño, el IMC, la circunferencia de la cintura y la hipertensión se seleccionaron como variables predictivas. Usando la edad <30 años como referencia, los valores de β fueron 1.07, 1.58 y 1.67 y las puntuaciones asignadas fueron 11, 16 y 17 para los grupos de edad 30-44, 45-59 y ≥ 60 años, respectivamente.</p> <p>Conclusión: Con base en este estudio de cohorte, se estableció un modelo de predicción no invasiva que incluía edad, tiempo de sueño, IMC, circunferencia de la cintura e hipertensión, que es equivalente al modelo FINDRISC y aplicable a una población rural china.</p>

5	(SALINERO, 2016)	España	1426	Si	MADRICS	76 %	≥13 Pts.	Estudio descriptivo, transversal y de base poblacional	<p>Resultados: La población del estudio comprendió 1.426 participantes (832 mujeres y 594 hombres) con una edad media de 62 años (DE = 6,1). Cuando se utilizaron los criterios hba1c u OGTT, la prevalencia de UT2DM fue de 7.4% (10.4% en hombres y 5.2% en mujeres; p <0.01) y el FINDRICS ROC-AUC para UT2DM fue de 0.72 (IC 95%, 0.69-0.74). El punto de corte óptimo fue ≥13 (sensibilidad = 63.8%, especificidad = 65.1%). El ROC-AUC de MADRISC fue de 0,76 (IC 95%, 0,72-0,81) con ≥13 como el punto de corte óptimo (sensibilidad = 84,8%, especificidad = 54,6%). La puntuación FINDRICS ≥12 para detectar cualquier disglucemia ofreció el mejor punto de corte cuando hba1c solo o OGTT y hba1c fueron los criterios utilizados.</p> <p>Conclusiones: FINDRICS demostró ser un instrumento útil en la detección de disglucemia y UT2DM. En la proyección de UT2DM, el MADRISC simplificado funcionó tan bien como FINDRICS.</p>
6	(JARA,2016)	Ecuador	125	Si	FINDRICS	No	≥12 Pts.	Estudio descriptivo, transversal y analítico	<p>Resultados: realizado en el Centro de Salud Augusto Egas en Santo Domingo de los Tsáchilas, en 125 pacientes mayores de 45 años, se analizó la correlación y la asociación de la puntuación mayor a 12 de la Escala de Findrisck para identificar pacientes con Prediabetes y Diabetes tipo 2 y su relación con niveles de glucosa en ayunas alterados. Se encontró una incidencia de diabetes de 17% y de prediabetes de 58,4%, se encontró asociación significativa entre el puntaje del test mayor a 12 y la glucemia alterad en ayunas (p<0,05), sin embargo la correlación fue baja (0.3)</p>

									<p>Conclusiones: La prevalencia de prediabetes en el estudio fue de 58.4%, resultado que muestra que el test de Findrisck puede ser una herramienta útil para detectar sujetos con riesgo de diabetes en quienes se podrá intervenir para prevención.</p>
7	(JUMBO, 2017)	Ecuador	364	Si	FINDRICS	No	≥15 Pts.	Descriptivo, Transversal	<p>Resultados: De la muestra constituida por 364 personas de la Cabecera Cantonal del Cantón Calvas a quienes se aplicó el Test de Findrics el 11,5% obtuvo un riesgo elevado para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 con una puntuación > 15 (9,9% riesgo alto (RA) y el 1,6% riesgo muy alto (RMA)) Lo que indica, que existe la probabilidad de que 11 de cada 100 individuos pueda desarrollar Diabetes Mellitus en el transcurso de diez años.</p> <p>Conclusiones: Se determina que existe mayor probabilidad de desarrollar diabetes mellitus en mujeres esto con respecto a factores de riesgo no modificables, en relación a factores de riesgo modificables destacan sobrepeso y bajo consumo de frutas y verduras, además que el grupo etario con mayor riesgo son de 54 a 64 años.</p>
8	(SILVESTRE, 2017)	Nueva Zelanda	424	Si	FINDRICS	60 %	≥15 Pts.	Estudio Analítico	<p>Resultados: De los 424 participantes, el 65% (n = 280) eran pre-diabéticos y el 7% (n = 32) tenían T2D no diagnosticada. Una puntuación FINDRICS más alta se asoció significativamente con prediabetes y diabetes tipo 2 (P = 0.02). Hubo una asociación significativa entre el origen étnico y el estado glucémico (normal frente a prediabetes / T2D, P = 0,02). El aumento del límite de FINDRICS a ≥15 resultó en un aumento no significativo en la proporción de participantes clasificados correctamente con disglucemia. ROC-AUC = 0.6 con sensibilidad = 0.6026 (IC 95%: 0.5459-0.6573)</p>

									<p>y especificidad = 0.5536 (IC 95%: 0.4567-0.6476). La glucosa en ayunas alterada aislada (IFG) fue más eficiente para predecir la disglucemia que la tolerancia a la glucosa alterada aislada (IGT).</p> <p>Conclusiones: El cuestionario FINDRICS es una herramienta de detección útil y eficaz para identificar prediabetes desconocida y diabetes tipo 2 en neozelandeses con sobrepeso, particularmente en individuos maoríes.</p>
9	(KULKARNI, 2017)	Estados Unidos	9754	Si	FINDRICS MODIFICADO	77 %	≥ 9 Pts.	Estudio prospectivo	<p>Resultados: El FINDRICS medio (rango, 2 [riesgo más bajo] a 17 [riesgo más alto]) para las mujeres negras fue mayor (9.9 ± 3.6) que para los hombres negros (7.6 ± 3.9), las mujeres blancas (8.0 ± 3.6) y las blancas. Hombres (7.6 ± 3.5). La incidencia de diabetes aumentó generalmente entre los deciles de FINDRICS para los 4 grupos de raza / género. Las estadísticas de la curva ROC para el FINDRICS mostraron el área más alta debajo de la curva para las mujeres blancas (0.77) y la más baja para los hombres negros (0.70).</p> <p>Conclusiones: utilizamos un FINDRICS modificado para predecir el riesgo de diabetes incidental a 9 años en una población birracial estadounidense. El puntaje de riesgo modificado puede ser útil para la detección temprana de diabetes incidente en poblaciones birraciales, lo que puede ser útil para intervenciones tempranas para retrasar o prevenir la diabetes.</p>
10	(GAGLIARDINO, 2017)	Argentina	3415	Si	FINDRICS	No	≥13 Pts.	Estudio Analítico	<p>Resultados: 3415 individuos completaron la encuesta poblacional FINDRICS y 344 la encuesta oportunista; 43% de los 2 grupos obtuvieron más de 13 puntos; 2.8 y 75.4% de ellos, respectivamente, tomaron el OGTT prescrito. Aproximadamente el 53.7% de la OGTT mostró valores normales y el</p>

									<p>5.2% desconocida T2D. Los casos restantes mostraron 69.5% de glucosa en ayunas alterada, 13.6% de tolerancia a la glucosa alterada y 16.9% ambas alteraciones. Los valores de HbA 1c mostraron diferencias significativas en comparación con la tolerancia a la glucosa normal ($4.96 \pm 0.43\%$), prediabetes ($5.28 \pm 0.51\%$) y T2D ($5.60 \pm 0.51\%$). Los participantes con prediabetes y diabetes tipo 2 mostraron un aumento predominante en los valores de colesterol de lipoproteínas de baja densidad. En prediabetes, > 50% mostró resistencia a la insulina.</p> <p>Conclusiones: Las personas con prediabetes / T2D tenían dislipidemia asociada con resistencia a la insulina, lo que promueve el desarrollo de T2D y enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto, merece su tratamiento apropiado.</p>
11	(ACOSTA, 2018)	Colombia	14.193	Si	FINDRICS	No	≥ 13 Pts.	Estudio Observacional	<p>Resumen: Los criterios de inclusión de los participantes para el próximo ensayo de campo fueron FINDRICS de ≥ 13 puntos y un nivel de glucosa después de la exposición a las 2 horas de 7.0 a 11.0 mmol / L o FINDRICS de ≥ 13 puntos y un nivel de glucosa plasmática en ayunas de 6.1 a 6.9 mmol / L. Hábitos de estilo de vida y factores de riesgo para T2D fueron evaluados por entrevistadores capacitados utilizando un cuestionario validado. Entre los 14.193 participantes que completaron el cuestionario FINDRICS, el 35% (n = 4915) tenía una puntuación FINDRICS de ≥ 13 puntos y el 47% (n = 2306) acordó someterse a la OGTT. Aproximadamente, el 33% (n = 772) de los participantes se sometieron a la OGTT y cumplieron con los criterios de ingreso; estos participantes fueron asignados al azar en 3 grupos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los factores de riesgo</p>

									antropométricos o de estilo de vida, la distribución de las categorías de metabolismo de la glucosa, u otros factores de riesgo de diabetes entre los 3 grupos ($P > .05$). Las mujeres con antecedentes de hiperglucemia tenían niveles de glucosa en ayunas significativamente más altos que aquellas sin hiperglucemia previa (103 frente a 99 mg / dL; $p < 0,05$). Los hábitos de estilo de vida y los factores de riesgo se distribuyeron uniformemente entre los 3 grupos de estudio. No se encontraron diferencias en los niveles de glucosa en ayunas o en 2 horas entre las diferentes categorías de estilo de vida o factores de riesgo, con excepción del índice de masa corporal, antecedentes de hiperglucemia y edad ≥ 64 años en mujeres. Registro de prueba: Los hábitos de estilo de vida y los factores de riesgo se distribuyeron uniformemente entre los 3 grupos de estudio. No se encontraron diferencias en los niveles de glucosa en ayunas o en 2 horas entre las diferentes categorías de estilo de vida o factores de riesgo, con excepción del índice de masa corporal, antecedentes de hiperglucemia y edad ≥ 64 años en mujeres. Registro de prueba: NCT01296100 (12/02/2011; Clinical trials.gov). Los hábitos de estilo de vida y los factores de riesgo se distribuyeron uniformemente entre los 3 grupos de estudio. No se encontraron diferencias en los niveles de glucosa en ayunas o en 2 horas entre las diferentes categorías de estilo de vida o factores de riesgo, con excepción del índice de masa corporal, antecedentes de hiperglucemia y edad ≥ 64 años en mujeres.
12	(ROSA, 2018)	Colombia	2314	Si	ColDRISC	61%	> 4 Pts.	Estudio descriptivo transversal de fuente	Resultados: para la concordancia la población fue clasificada por grupos de alto y bajo riesgo, siendo los de bajos riesgo los Normotolerante (NT) y los de alto riesgo (DT2, GAA, ITG), los puntajes de cada

								secundaria (base de datos)	<p>una de las escalas fueron codificadas por alto riesgo (FINDRICS > 12 y colDRISC > 4) y bajo riesgo (FINDRICS < 4). Se realizaron diferentes puntos de corte para la escala FINDRICS. Se calculó la curva de ROC para el FINDRICS el área bajo la curva (AUC) es de 0.636, y para el colDRIS AUC fue 0.615.</p> <p>Conclusiones: se observó para ambos sexos obesidad abdominal, 46% de los participantes presentan IMC >30, 90% no realiza actividad física por los menos 30 minutos, 81% no consumen frutas y verduras. La concordancia entre las escalas se consideró aceptable (0,21 – 0,40) con un puntaje 14 para el Findrics, además para los puntos de corte 10 y 11 se observó una mejor concordancia para la GAA.</p>
13	(BERNABE, 2018)	Perú	1609	Si	FINDRICS	69 %	>11 Pts.	Estudio poblacional	<p>Resultados: Se recogieron datos de 1609 individuos, edad media 48.2 (DE: 10.6), 810 (50.3%) mujeres. Un total de 176 (11.0%; IC 95%: 9.4% -12.5%) se clasificaron con DM2 y 71 (4.7%; IC 95%: 3.7% -5.8%) se clasificaron con DM2 no diagnosticada. La precisión diagnóstica del FINDRICS (AROC = 0,69), LA-FINDRICS (AROC = 0,68) y el puntaje de riesgo peruano (AROC = 0,64) fue similar (p = 0,15). El FINDRICS simplificado, con 4 variables, tuvo un rendimiento ligeramente mejor (AROC = 0,71) que los otros puntajes.</p> <p>Conclusiones: El desempeño de FINDRICS, LA-FINDRICS y el puntaje de riesgo peruano para la DM2 no diagnosticada fue similar. Un FINDRICS simplificado puede funcionar tan bien o mejor para T2DM no diagnosticado. FINDRICS puede ser útil para detectar casos de DM2 no diagnosticados en entornos con recursos limitados.</p>
					LA-FINDRICS	68%	> 10 Pts.		
					PUNTAJE DE RIESGO PERUANO	64%	> 2 Pts.		
					FINDRICS SIMPLIFICADO	71 %	> 3 Pts.		

14	(MEIJNIKMAN, 2018)	Bélgica	651	Si	FINDRICS	76%	> 13 Pts.	Estudio prospectivo	<p>Resultados: De 651 sujetos, 50.4% fueron diagnosticados con prediabetes, mientras que 11.1% fueron diagnosticados con DM2. El puntaje FINDRICS aumentó con el empeoramiento del estado de glucosa 11 ± 3, 13 ± 4 y 15 ± 5 en sujetos respectivamente sin DM2, prediabetes y DM2. 312 sujetos tenían el Mets. El AROC del FINDRICS para identificar sujetos con DM2 fue de 0,76 (IC del 95%: 0,72 a 0,82), la sensibilidad fue del 64% y la especificidad fue del 63% con 13 como punto de corte. Al agregar FPG o hba1c a FINDRICS, el AROC aumentó significativamente a 0.91 (IC 95% 0.88–0.95) y 0.93 (IC 95% 0.90–0.97), respectivamente ($p < 0.001$). El AROC del Mets para identificar sujetos con diabetes fue de 0,72 (IC del 95%: 0,65 a 0,78), la sensibilidad fue del 75% y la especificidad fue del 55%. El AROC del FINDRICS + Hba1c fue significativamente mayor que el Mets para predecir la DM2 ($p < 0.001$).</p> <p>Conclusiones: La predicción de la diabetes tipo 2 es importante para una intervención oportuna y para evitar complicaciones crónicas asociadas con la enfermedad. Los hallazgos sugieren que puede ser una buena práctica clínica usar el puntaje FINDRICS más Hba1c en un modelo de detección de diabetes de dos pasos en lugar de usar el síndrome metabólico.</p>
15	(MILANOVIC, 2018)	Italia	32722	Si	FINDRICS	No	> 15 Pts.	Estudio transversal	<p>Resultados: en general, 7234 (22.1%) sujetos tenían bajo riesgo de desarrollar la enfermedad, mientras que el 43.3% tenía un riesgo ligeramente elevado (puntajes 7-11), el 19.3% tenía un nivel moderado (puntajes 12-14), el 13.9% estaba en alto (puntajes 15-20), y 1.4% tenían un riesgo muy alto (puntajes > 20). Los participantes españoles mostraron mayores</p>

									<p>niveles de riesgo que los italianos (16,7 frente a 14,7%) al tomar el FINDRICS de corte ≥ 15.</p> <p>Conclusiones: Este estudio muestra que un porcentaje considerable de personas es probable que desarrolle diabetes en los próximos 10 años. Los análisis de los factores de riesgo indican que los hombres eran más susceptibles a desarrollar esta enfermedad, así como los participantes españoles con respecto al italiano.</p>
16	(VOLACO, 2018)	Brasil	950	Si	FINDRICS	70%	-----	Estudio transversal representativo de base poblacional	<p>Resultados: Estudiamos 950 individuos (621 mujeres) con una edad media de 47.4 ± 17.6 años y un índice de masa corporal de 26.2 ± 5.6 kg/m². Las CN medias fueron $34,1 \pm 3,1$ cm en mujeres y $38,2 \pm 3,5$ cm en hombres. La NC media fue menor en mujeres (33.7 ± 2.9 cm vs. 35.8 ± 3.2 cm) y hombres (37.7 ± 3.4 cm vs. 41 ± 3.6 cm) con FINDRICS más bajo ($p < 0.001$). Todas las correlaciones con NC fueron significativas ($p \leq 0.001$). El área bajo la curva para NC y el FINDRICS más alto fue 0.702 (IC 95% 0.653 - 0.752) para mujeres y 0.762 para hombres (IC 95% 0.679 - 0.845), determinando el mejor valor de corte de 34.5 cm para mujeres y 39.5 cm para hombres para discriminar a individuos con FINDRICS más alto. Los odds ratios totalmente ajustados para FINDRICS más alto por aumento de 1-SD en NC en mujeres y hombres fueron, respectivamente, 1.89 (IC 95% 1.53 - 2.33) y 2.86 (IC 95% 1.91 - 4.29).</p> <p>Conclusiones: La circunferencia del cuello se correlaciona positivamente con el índice de masa corporal, circunferencia de cintura, glucemia y puntuaciones FINDRICS en una muestra de adultos basada en la población. Identificaron los valores medios de NC en FINDRICS más alto y más bajo y</p>

									establecimos valores de corte para NC y FINDRICS más alto
17	(PEDRAZA, 2018)	México	125	Si	FINDRICS	84 %	≥ 15 Pts.	Estudio transversal y descriptivo	<p>Resultados: Se incluyeron 125 pacientes con promedio de edad de 49.9 ± 15.1 años. El 39.2% se diagnosticó con Prediabetes y el 9.6% con Diabetes. El 44.8% tuvieron puntajes ≥ 15 en el FINDRICS. Sobre la efectividad para identificar pacientes con diabetes mellitus y prediabetes se obtuvo un punto de corte óptimo ≥ 15. El área bajo la curva para Diabetes fue de 0.845 (IC 95%: 0.708-0.983), y para Prediabetes de 0.743 (IC95% 0.651- 0.836).</p> <p>Conclusiones: El cuestionario puede ser utilizado como una herramienta de cribado simple y no invasiva para identificar individuos con alto riesgo de Diabetes y Prediabetes en adultos.</p>
18	(HELTBERG, 2018)	Dinamarca	21205	No	FINDRICS	67 %	≥ 15 Pts.	Estudio transversal y descriptivo	<p>Resultados: Más del 20% de las personas con DM2 no fueron diagnosticadas. Los 7 predictores autocalificados más importantes en orden secuencial fueron el IMC alto, la terapia antihipertensiva, la edad, la enfermedad cardiovascular, la circunferencia de la cintura, el estado físico en comparación con los pares y la disposición familiar para la DM2. El área bajo la curva para la predicción de DM2 no diagnosticada fue 77.1 para LRAS; 75.4 para DDRS y 67.9 para FINDRICS. Las AUC para SCORE fueron 75.1 para LRAS; 62.3 para DDRS y 54.3 para FINDRICS.</p> <p>Conclusiones: el IMC y la enfermedad cardiovascular autoinformada son factores de riesgo importantes para la DM2 no diagnosticada. LRAS tuvo un mejor desempeño que DDRS y FINDRICS en la predicción de T2DM y SCORE$\geq 5\%$ no</p>

									diagnosticados. SCORE se desempeñó mejor en la predicción de pre-diabetes.
19	(DU PLESSIS,2018)	Argentina	113	Si	FINDRICS	No	≥ 15 Pts	Estudio observacional, analítico y transversal	<p>Resultados. El 18% (20) presentó riesgo alto de padecer DM2 en los próximos 10 años. Existió correlación positiva significativa entre RCT y riesgo de padecer DM2 ($r=0,65$) así como RCC y riesgo de padecer DM2 ($r=0,36$). Se halló mayor frecuencia de riesgo de DM2 en personas con sobrepeso y obesidad. El punto de corte 0,6 en la curva ROC presentó una sensibilidad de 80% y una especificidad de 61% para discriminar pacientes con RCT que tuvieron riesgo elevado de presentar DM2 ($p<0,001$).</p> <p>Conclusiones. En la muestra estudiada ($n=113$), el 18%(20) presentó riesgo alto de padecer DM2, existió correlación positiva entre RCT, RCC y riesgo de presentar DM2. La RCT tuvo alta sensibilidad y especificidad para discriminar el riesgo de presentar DM2.</p>
20	(CAMILLO, 2018)	Italia	8483	No	FINDRICS	80 %	No	Estudio transversal	<p>Resultados: Los tres modelos predijeron el riesgo de T2D con un área integrada promedio bajo la curva ROC igual a 0.83, 0.87 y 0.90, respectivamente, en comparación con 0.80 y 0.75 obtenidos usando los puntajes de riesgo FINDRICS y Framingham. Los resultados fueron validados en dos cohortes independientes. Los valores de glucosa y particularmente la glucosa de 2 h durante OGTT (2 h-PG) tuvieron el valor predictivo más alto. El tabaquismo, el estado civil y profesional, la circunferencia de la cintura, la presión arterial, la edad y el género también fueron predictivos.</p> <p>Conclusiones: Nuestros modelos proporcionan una estimación del riesgo del paciente a lo largo del tiempo y superan las puntuaciones tradicionales de FINDRICS y Framingham para la predicción del</p>

									riesgo de diabetes tipo 2. Cabe destacar que los modelos desarrollados en los escenarios 1 y 2.
21	(LOTFALIANY ,2019)	Irán	3467	No	FINDRICS	75 %	No	Estudio transversal y descriptivo	<p>Resultados: 430 participantes tenían diabetes tipo 2 no diagnosticada al inicio del estudio y 203 desarrollaron diabetes tipo 2 durante los 5 años de seguimiento. AUSDRISK tuvo el AUC más alto (0.77) en comparación con FINDRICS (0.75; valor de P: 0.014), y el modelo ADA (0.73; valor de P: <0.001). El modelo original para AUSDRISK y las versiones calibradas de los modelos FINDRICS y ADA tenían una calibración aceptable (Chi-cuadrado de Hosmer-Lemeshow <20) y estos modelos eran clínicamente útiles en una amplia gama de umbrales de riesgo ya que su beneficio neto era mayor que los escenarios sin detección.</p> <p>Conclusión: Descubrimos que los tres riesgos de diabetes modelos de predicción, AUSDRISK, FINDRICS y ADA los modos de predicción de riesgo tuvieron un rendimiento aceptable para identificación de individuos con diabetes tipo 2 no diagnosticada o con alto riesgo de diabetes tipo 2, así como solo aquellos con diabetes tipo 2 no diagnosticada. Demostramos que son útil en una amplia gama de relaciones de daño a beneficio, aunque tenían una utilidad limitada para identificar a aquellos con alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en 5 años. La investigación adicional es necesario para identificar un método de detección útil para la predicción de diabetes tipo 2. Recomendamos el modelo original de AUSDRISK para identificar personas con diagnóstico no diagnosticado diabetes tipo 2 o con alto riesgo de diabetes tipo 2 en el Población iraní debido a su mejor desempeño como en comparación con otros modelos de predicción de riesgos.</p>

22	(MUÑOZ, 2019)	Venezuela	200	Si	LA-FINDRICS	72 %	≥ 14 Pts.	Estudio observacional	<p>Resultados: Se evaluaron un total de 200 sujetos, 64.5% mujeres, con una edad media de 35.20 ± 13.84 años. De estos, 158 (79%) no presentaron trastorno del metabolismo de carbohidratos, mientras que 42 (21%) sí. La edad (p = 0.0001), el índice de masa corporal (p = 0.011) y la circunferencia de la cintura (p = 0.031) fueron significativamente mayores en sujetos con regulación de glucosa alterada en comparación con aquellos sin ella. Hubo un número significativamente mayor de sujetos sedentarios (p = 0.039) e hipertensos (p = 0.0001), así como aquellos con antecedentes de glucosa > 100 mg / dl (p = 0.0001), en el grupo de metabolismo de glucosa alterado. Un punto de corte LA-FINDRICS de 14 puntos predijo un alto riesgo de alteración de la regulación de la glucosa con una sensibilidad del 45,2% y una especificidad del 89,9%.</p> <p>Conclusiones: un LA-FINDRICS > 14 puntos tenía baja sensibilidad pero alta especificidad para predecir trastornos del metabolismo de carbohidratos en este grupo de pacientes de Ciudad Bolívar.</p>
23	(JURCA, 2019)	Rumania	341	Si	FINDRICS	No	No	Estudio Transversal	<p>Resultados: se determinó que el 27,6% de toda la cohorte tenía un sobrepeso y un 12% de obesidad. El puntaje FINDRICS mostró que el 5% de todo el grupo tiene un riesgo moderado a muy alto de desarrollar DMT2 en los siguientes 10 años. La puntuación FINDRICS se correlacionó con la relación cintura-cadera (WHR) y PBF mostrando correlaciones fuertes y positivas con ambos parámetros (WHR: 0.477, p <0.001; PBF: 0.561, p <0.001).</p>

									<p>Discusiones: Nuestros resultados indican una correlación más fuerte entre el puntaje FINDRICS con PBF en comparación con FINDRICS y WHR para toda la cohorte, y para hombres y mujeres.</p> <p>Conclusiones: Recomendamos PBF medido por BIA (respetando los procedimientos de control de calidad) como un parámetro potencial para ser considerado en las predicciones del modelo de riesgo para DMT2, ya que es una herramienta accesible y asequible para usar en el nivel primario de atención médica.</p>
24	(ORTEGA, 2019)	Ecuador	90	Si	FINDRICS	No	≥ 12 Pts	Descriptivo, Transversal	<p>Resultados: De los 90 sujetos, 70% (63) fueron mujeres y 30% (27) hombres, la edad promedio fue de 42,8 años con una desviación estándar de +/- 10,4. Se encontró que el 35,6% (32) tuvo un Riesgo Bajo, el 33,3% (30) Riesgo Ligeramente Elevado, el 20% (18) Riesgo Moderado, el 10% Riesgo Alto y el 1,1% (1) Riesgo Muy Alto de Diabetes Mellitus tipo 2 a 10 años. El mayor riesgo se identificó en el sexo femenino. El IMC ≥ 25 Kg/m2 tuvo un OR de 5.0 (IC 95%: 2,610 – 9,578, p<0,0005), perímetro abdominal ≥ de 80 cm en mujeres presentó un OR de 8.0 (IC 95%: 3,645 – 10,321, p<0,0005), uso de antihipertensivos OR 9,32 (IC95%: 2,285 – 37,976, p de 0,002), antecedentes familiares OR 11,31 (IC95%: 3,951 – 32,362, p<0,0005), actividad física OR 0,33 (IC 95% 0,126 – 0,861, p de 0,023).</p> <p>Conclusiones: el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 con una puntuación FINDRICS mayor o igual a 12 fue del 31,1%. Los principales factores de riesgo fueron un índice de masa corporal ≥ 25 Kg/m2, perímetro abdominal ≥ 80 cm para mujeres, uso de drogas antihipertensivas y antecedentes familiares de diabetes mellitus.</p>

25	(NIETO, 2019)	Venezuela	3454	Si	LA-FINDRICS	72 %	Hombres ≥ 9 Pts. Mujeres ≥ 10 Pts.	Estudio de muestreo de conglomerados aleatorio, transversal	<p>Resultados: La prevalencia de ut2d y prediabetes fue de 3.3% y 38.5%. Las AUC con LA-FINDRICS versus O-FINDRICS fueron: para ut2d, 0.722 vs. 0.729 en hombres (p = 0.854) y 0.724 vs. 0.732 en mujeres (p = 0.896); para prediabetes (glucosa en ayunas alterada [IFG] + tolerancia a la glucosa alterada [IGT], 0.590 vs. 0.587 en hombres (p = 0.887) y 0.621 vs. 0.627 en mujeres (p = 0.777); para IFG, 0.582 vs. 0.580 en hombres (p = 0.924) y 0.607 vs. 0.617 en mujeres (p = 0.690); para IGT, 0.691 vs. 0.692 en hombres (p = 0.971) y 0.672 vs. 0.671 en mujeres (p = 0.974). , los mejores puntos de corte para detectar ut2d fueron 9 en hombres y 10 en mujeres y para detectar IGT fue 9 en ambos sexos.</p> <p>Conclusiones: LA-FINDRICS tiene un desempeño similar al O-FINDRICS en adultos venezolanos y mostró un buen desempeño para detectar ut2d e IGT, pero no IFG. Se establecieron los mejores puntos de corte para detectar alteraciones de glucosa.</p>
26	(OCAMPO, 2019)	Colombia	796	Si	FINDRICS	No	≥ 12 Pts	Descriptivo, Transversal	<p>Resultados: Nuestro estudio identificó que 36.8 % de la población se encontraba en riesgo de desarrollar diabetes, definido por un puntaje de FINDRICS mayor o igual a 12. Con la confirmación de marcadores glicémicos se obtuvo una prevalencia de prediabetes de 11% para la población general y de 30% para la de riesgo; estas cifras de prediabetes son diferentes a las reportadas en estudios nacionales e internacionales que aplicaron la herramienta para la detección de trastornos glicémicos (estudio Tankova: 14,5% y el estudio detección de personas con trastornos del metabolismo de la glucosa en el marco del proyecto DEMOJUAN: 8%).</p> <p>Conclusiones: el cuestionario FINDRICS es una herramienta útil en la detección de estados</p>

									<p>prediabéticos y diabetes, favoreciendo el manejo temprano y la prevención de complicaciones. Además, aquellos con trastornos glicémicos y puntaje FINDRICS mayor o igual a 12 muestran tendencia a cursar con dislipidemia, lo que indica la necesidad del estudio metabólico completo.</p>
27	(JOLLE, 2019)	Noruega	47804	Si	FINDRICS	77%	≥ 15 Pts	Estudio Poblacional	<p>Resultados: El estadístico C (IC del 95%) de FINDRICS para predecir la diabetes futura fue de 0,77 (0,76 a 0,78). FINDRICS ≥ 15 (el valor de corte convencional) tenía una sensibilidad del 38% y una especificidad del 90%. La incidencia acumulada de diabetes a 10 años (IC 95%) fue de 4.0% (3.8% a 4.2%) en toda la población de estudio, 13.5% (12.5% a 14.5%) para personas con FINDRICS ≥ 15 y 2.8% (2.6% a 3.0%) para personas con FINDRICS < 15. Por lo tanto, FINDRICS ≥ 15 tuvo un valor predictivo positivo del 13,5% y un valor predictivo negativo del 97,2% para la diabetes en los próximos 10 años. Para acercarnos a una sensibilidad similar a la del estudio en el que se desarrolló FINDRICS, tendríamos que reducir el valor de corte para FINDRICS elevado a ≥ 11. Esto produciría una sensibilidad del 73%, una especificidad del 67%, un valor predictivo positivo del 7,7% y un valor predictivo negativo del 98,5%.</p> <p>Conclusiones: La validez de FINDRICS y el riesgo de diabetes entre las personas con FINDRICS ≥ 15 es sustancialmente menor en la población noruega contemporánea de lo que se supone en las directrices oficiales. Para identificar 3/4 de los que desarrollan diabetes en los próximos 10 años, tendríamos que reducir el umbral para FINDRICS elevado a ≥ 11, lo que etiquetaría a 1/3 de toda la población adulta con FINDRICS elevado que necesita una glucemia evaluación.</p>

28	(BARIM,2020)	Brasil	83	No Refiere	FINDRICS-Br	No	No	Estudio poblacional	<p>Resultados: Los pasos de las directrices de la ISPOR se siguieron consecutivamente sin mayores problemas. En cuanto a la evaluación de la fiabilidad, el cuestionario en su conjunto presentó una fiabilidad adecuada (kappa de Cohen, 0,82, 95% de CI 0,72 - 0,92 e PID, 0,94, 95% DE CI 0,91 - 0,96).</p> <p>Conclusión: FINDRICS fue traducido al portugués brasileño y culturalmente adaptado siguiendo los procedimientos estándar. FindRICS-Br está disponible para su uso y tiene potencial como herramienta de cribado en diferentes configuraciones y aplicaciones brasileñas.</p>
29	(ATAYOGLU, 2020)	Turquía	1500	Si	FINDRICS	No	≥ 15 Pts	Estudio Transversal	<p>Resultados: El 13.5% de los participantes estaban en el grupo de alto riesgo. Hubo una relación estadísticamente significativa entre el puntaje FINDRICS total y el género (p <0.001). Mientras que el 15.2% de las mujeres estaban en el grupo de alto riesgo, el 12.4% de los hombres estaban en el grupo de alto riesgo. El porcentaje de mujeres en el grupo de bajo riesgo (35,9%) es menor que el de los hombres con bajo riesgo de diabetes (38,5%). A medida que aumentaba el IMC, se descubrió que los individuos tenían un alto riesgo evaluado con el uso de FINDRICS. El 14,3% de las mujeres con circunferencia de cintura > 88 y el 6,7% de los hombres con circunferencia de cintura > 102 pertenecían al grupo de alto riesgo. (p <0.001)</p> <p>Conclusiones: Se encontró que el riesgo de diabetes era mayor con el puntaje FINDRICS a medida que aumentaban el IMC y la circunferencia de la cintura. FINDRICS se puede utilizar en la atención</p>

									primaria para este propósito; Rápido y fácil de aplicar.
30	(LIM, 2020)	Malasia	293	Si	FINDRICS	76 %	≥11	Estudio transversal	<p>Resultados: La prevalencia de diabetes no diagnosticada fue del 7,5% y la prediabetes del 32,8%. El ROC-AUC de FINDRICS fue 0,76 (diabetes no diagnosticada) y 0,79 (disglucemia). No hubo diferencia estadística entre FINDRICS y ModAsian FINDRICS. El punto de corte óptimo recomendado de FINDRICS para diabetes no diagnosticada fue ≥11 (Sensibilidad 86.4%, Especificidad 48.7%). FINDRICS ≥11 puntos tiene mayor sensibilidad en comparación con los criterios USPSTF (72.7%) y mayor especificidad en comparación con el ADA (9.6%).</p> <p>Conclusiones: FINDRICS es una herramienta útil de detección de diabetes para identificar a aquellos en riesgo de diabetes en atención primaria en Malasia.</p>
					ModAsian - FINDRICS	77%	≥12		

Elaborado por: Andrade Susan, Dávalos Valeria.

La Diabetes Mellitus es catalogada como una enfermedad crónica que acarrea múltiples complicaciones, mismas que afectan a órganos blancos y ocasionalmente resultan letales para el paciente convirtiendo a esta patología en un problema de salud creciente, entre las complicaciones más comunes se encuentran el pie diabético, retinopatía, neuropatía, enfermedad cerebro vascular, cardiopatía isquémica, artropatía obstructiva crónica de miembros inferiores nefropatía, etc. (23)

Según la OPS la Diabetes se ha convertido en una de las principales causas de muerte y discapacidad en América, si la tendencia actual continúa la carga de esta enfermedad crecerá sustancialmente en las próximas dos décadas; se estima que alrededor de 62,8 millones de personas en América padecen Diabetes y se espera que este número aumente a 91,1 millones para el año 2030. En el mismo año el número de personas con Diabetes podría subir de 25 a 40 millones en América Latina; según la Federación Internacional de Diabetes en el año 2014 había 387 millones de personas en el mundo con Diabetes, sin embargo se espera que para el año 2035 el planeta acoja a 592 millones de pacientes con esta patología. (3)

Según expertos, la Diabetes es un gran y creciente reto para los sistemas de salud por los problemas antes ya descritos, debido a la necesidad de controlar esta enfermedad se han implementado normas y directrices para la prevención, mismas que también incluyen herramientas para el diagnóstico oportuno de la Diabetes Mellitus.

Una de las herramientas más usadas a nivel mundial se creó en Finlandia denominada el “puntaje de riesgo de Diabetes” (FINDRICS), un test sencillo, rápido, no invasivo, fidedigno y económico con una sensibilidad superior al 85% y con una especificidad del 80% para el diagnóstico de Diabetes Tipo 2 no diagnosticada (28). Este test permite identificar individuos con alto riesgo sin necesidad de practicar exámenes de laboratorio y sirve para implementar medidas terapéuticas y preventivas. (23)

Se ha podido analizar que el Test Findrics es ampliamente utilizado para estimar el riesgo de desarrollar DMT2 en los siguientes diez años, también ha sido evaluado como una herramienta para identificar DMT2 no diagnosticada, tolerancia anormal a la glucosa y síndrome metabólico. En diversos estudios el test ha demostrado ser eficaz como herramienta de tamizaje para la detección de Diabetes Mellitus y otros trastornos relacionados con el metabolismo de los carbohidratos. (26)

Un estudio realizado en Nueva Zelanda que tuvo como objetivo evaluar la eficacia de una puntuación alta ≥ 12 de riesgo de Diabetes usando Findrics en la identificación de prediabetes no diagnosticada y Diabetes tipo 2 en una población con sobrepeso y obesidad sin diagnóstico previo, con un puntaje ≥ 12 fueron evaluados utilizando una prueba de tolerancia a la glucosa oral para identificar la disglucemia no diagnosticada, la glucosa alterada en ayunas fue más eficiente para predecir la disglucemia que la tolerancia a la glucosa alterada por lo que concluyen que el test Findrics es una herramienta de detección útil y eficaz para identificar prediabetes desconocida y Diabetes tipo 2 en neozelandeses con sobrepeso. (34) así también en el estudio de Abraham Meijnikman sugiere que puede ser de buena práctica clínica utilizar la puntuación Findrics + HbA1c en un modelo de detección en dos pasos para la Diabetes en lugar de utilizar el síndrome metabólico. (35) Un punto de corte LA-FINDRICS > 14 puntos tenía baja sensibilidad pero alta especificidad para predecir trastornos del metabolismo de carbohidratos en este grupo de pacientes por lo que sugieren la aplicación de LA-FINDRICS en mayores de 18 años y los sujetos que tienen dicho puntaje se les debe realizar una prueba de glucosa en plasma en ayunas como primera prueba de diagnóstico. (36)

Con el tiempo se han realizado varios estudios alrededor del mundo en países como Alemania, Reino Unido, Taiwán, Estados Unidos, Filipinas, Italia, España, Bulgaria, China y Grecia con la finalidad de validar la capacidad predictiva de dicho test (37), para ello se ha considerado el análisis de curvas ROC constituyéndose como un método estadístico eficiente en el diagnóstico del test, utilizadas con el propósito de determinar el punto de corte de una escala continua en la que se alcanza la sensibilidad y especificidad más alta, evaluar la capacidad discriminativa del test diagnóstico y comparar la capacidad discriminativa de dos o más test diagnósticos (33), siendo el AUC el parámetro para evaluar e interpretarse como la probabilidad de que ante un par de individuos, uno enfermo y el otro sano, la prueba los clasifique correctamente (38). Néstor Campos señala que el AUC promedio de estos países estudiados fue de 0.7217 e indica que no hay mucha diferencia con su artículo de revisión que presenta un AUC en promedio de 77.81 (39). Del total de artículos recolectados en nuestra revisión bibliográfica se consideraron 17 estudios que presentaban AUC en un rango entre 0.60 (Nueva Zelanda) y 0.84 (México) por lo que se considera que existe una buena capacidad predictiva en dichos estudios, Gráfico 1. En Ecuador no se ha encontrado este tipo de estudios del Test Findrics.

De los 30 artículos recolectados en esta revisión, 23 artículos (77 % del total de artículos seleccionados) recomiendan el uso del Test Findrics, Grafico 2. De los cuales 6 son Europeos, 2 Asiáticos, 13 Latinoamericanos, 1 de Oceanía , 1 de Norteamérica. Varios autores de nuestra revisión bibliográfica sostienen que los factores de riesgo no son similares entre los entornos y la experiencia previa ha establecido que un puntaje de riesgo debe ser adaptado o validado en la población donde se piensa aplicar el test, simplificar la puntuación Findrics puede mejorar su eficiencia y su predicción pronostica. (40) (41) (42) (43)

El estudio SPREDIA-2 es uno de los más citados y tomados como referencia, cuyo objetivo fue evaluar el rendimiento de FINDRICS y MADRISC para el cribado de Diabetes mellitus tipo 2 no diagnosticada y cualquier disglucemia en una muestra representativa de la población española en Madrid. El MADRISC es una versión simplificada de FINDRICS, se caracteriza por su simplicidad ya que incluye solo tres variables que son: IMC, historial de tratamiento con medicamentos antihipertensivos e historial de trastornos de glucosa en sangre que se recogen fácilmente en la práctica clínica. Dicho estudio concluye que el MADRISC simplificado funcionó tan bien como FINDRICS como instrumento útil en la detección de disglucemia y Diabetes Mellitus Tipo 2 no diagnosticada porque presentó con una sensibilidad del 84,8% y una especificidad del 54,6% con un ROC-AUC de 0,76 y el mejor punto de corte fue de 13 puntos, sin embargo los mismos autores refieren que el MADRISC tiene limitaciones debido a que podría ser más útil para subgrupos de población específicos con una mayor prevalencia de Diabetes desconocida pero teniendo en cuenta el entorno de atención primaria y las limitaciones de recursos de tiempo se prefiere el MADRISC. (44)

Otro estudio también evaluó el desempeño de FINDRICS y ModAsian FINDRICS para la detección de Diabetes y disglucemia no diagnosticada y comparar el desempeño de FINDRICS con las recomendaciones de las pautas de la Asociación Americana de Diabetes. No hubo diferencia estadística entre FINDRICS y ModAsian FINDRICS ya que la curva de ROC-AUC de FINDRICS fue 0,76 y para el ModAsian FINDRICS fue 0,77 en el diagnóstico de Diabetes no diagnosticada y el punto de corte óptimo recomendado de FINDRICS ≥ 11 con una sensibilidad de 86.4% y especificidad de 48.7 que fue mayor en comparación con el ADA. (45)

En América Latina el Findrics es usado como una de las estrategias más exitosas en la prevención de Diabetes Mellitus Tipo 2, pero también ha surgido la necesidad de adaptar el test, permitiendo incorporar factores culturales para optimizar la predicción de los resultados donde se han difundido estos estudios como Argentina, Colombia, Venezuela, Perú, Brasil y México. (41) (43) (46) (47) (48)

El cuestionario LA-FINDRICS es la versión modificada para Latinoamérica y la que varios autores recomiendan su uso en lugar del FINDRICS, comprende las ocho variables del test original con la modificación de la circunferencia de cintura que se modificaron para Latinoamérica con referencia ≥ 94 cm para hombres y ≥ 90 cm para mujeres, la puntuación total oscila entre 0 y 26 puntos (36), una puntuación mayor de 12 o 14 puntos podría ser más apropiada en un entorno clínico (49) . El cuestionario mostró una buena potencia discriminatoria, con un ROC-AUC de 0.72 en un estudio con el objetivo de evaluar el desempeño LA-FINDRICS en comparación con el FINDRICS original en una población general y establecer el mejor límite para detectar Diabetes mellitus tipo 2 desconocida y prediabetes, el autor concluye que LA-FINDRICS tiene un rendimiento similar al del FINDRICS original en adultos venezolanos y mostró un buen rendimiento para detectar Diabetes tipo 2 desconocida con corte óptimo de 9 puntos en hombres y 10 puntos en mujeres y 9 puntos en hombres y mujeres para tolerancia de glucosa alterada. (40) Sin embargo Antonio Bernabe en su estudio sostiene que no hay diferencia entre FINDRICS y LA-FINDRICS en una población peruana y, por lo tanto, se debe mantener el puntaje original. (46)

El ColDRISC es un cuestionario que se utiliza para medir el riesgo de Diabetes, conformado por 4 preguntas tomando en cuenta la edad, circunferencia de la cintura, terapia con medicamentos antihipertensivos y los antecedentes familiares de Diabetes mellitus tipo 2, es un instrumento derivado del FINDRICS propuesto por el investigador Noel Barengo validado en Colombia. El uso del valor de corte de la puntuación de riesgo de 4 en el ColDRISC sirve para detectar la Diabetes Mellitus Tipo 2, en su estudio dio como resultado una sensibilidad del 73% y una especificidad del 67%, según el autor este se considera como un método simple, seguro y de bajo costo para identificar a las personas con alto riesgo de presentar Diabetes Mellitus tipo 2 en su país (43). En el mismo país otro estudio tuvo como objetivo determinar la concordancia del FINDRICS y ColDRISC para discriminar las alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado de las

personas con trastorno glicémico donde las escalas fueron codificadas por alto riesgo al FINDRICS > 12 puntos y colDRISC > 4 puntos, se calculó la curva de ROC para el FINDRICS con un AUC de 0.636 y para el colDRISC el AUC fue 0.615 por lo que concluye que la concordancia entre las escalas se consideró aceptable con un puntaje 14 para el FINDRICS, además para los puntos de corte 10 y 11 se observó una mejor concordancia para la glicemia alterada en ayunas. (42)

En Perú se evaluó la precisión diagnóstica del FINDRICS para la DM2 no diagnosticada y comparar su desempeño con LA-FINDRICS y el puntaje de riesgo peruano que consiste en solo 3 variables que son la edad, circunferencia de la cintura y Diabetes en familiares de primer grado. La DM2 y la DM2 no diagnosticada se definieron utilizando la prueba oral de tolerancia a la glucosa (OGTT). Las puntuaciones de riesgo evaluadas fueron FINDRICS, LA-FINDRICS y Peru Risk Score y también se derivó una versión simplificada de FINDRICS que comprendía circunferencia de la cintura, tratamiento de la presión arterial, antecedentes de glucemia alta e historia familiar de DM2. La precisión diagnóstica del FINDRICS, LA-FINDRICS y el puntaje de riesgo peruano fue similar. El FINDRICS simplificado con 4 variables tuvo un rendimiento ligeramente mejor que los otros puntajes para detectar casos de DM2 no diagnosticados en entornos con recursos limitados. (46)

En Ecuador se encuentran muchos estudios de correlación y asociación de la puntuación mayor a 12 de la Escala de Findrics para identificar pacientes con Prediabetes y Diabetes tipo 2 y su relación con niveles de glucosa en ayunas alterados, resultados que muestran que el Test de Findrics puede ser una herramienta útil para detectar sujetos con riesgo de Diabetes en quienes se podrá intervenir para prevención. (50) Como ejemplo tenemos un estudio realizado en la provincia de Loja, cantón Calvas con una población de 364 personas en quienes se aplicó el Test de Findrics, se determina que existe mayor probabilidad de desarrollar Diabetes Mellitus en mujeres con factores de riesgo no modificables, en concordancia con otras bibliografías concluyen que los factores de riesgo modificables más destacados son sobrepeso y bajo consumo de frutas y verduras, y el grupo etario con mayor riesgo es de 54 a 64 años. Con una score > 15 puntos el 11,5% obtuvo un riesgo elevado para el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2 por lo que existe la probabilidad de que 11 de cada 100 individuos pueda desarrollar Diabetes Mellitus en el transcurso de diez años. (51) Otro estudio realizado con 90 personas concluye que el

riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 con una puntuación Findrics mayor o igual a 12 fue del 31,1%, se encontró que el 10% tiene riesgo Alto de Diabetes Mellitus tipo 2 a 10 años y que los principales factores de riesgo fueron un índice de masa corporal ≥ 25 Kg/m², perímetro abdominal ≥ 80 cm para mujeres, uso de drogas antihipertensivas y antecedentes familiares de Diabetes Mellitus. (52)

También se analiza que las variables estadísticamente más significativas para aumentar el valor del puntaje ya sea el test original o sus modificaciones son el sexo femenino, mayor edad, sobrepeso y obesidad según IMC, mayor diámetro de la cintura abdominal, horas de sueño, actividad física insuficiente, bajo consumo de frutas y verduras. También se menciona el bajo nivel educativo y nivel de ingresos inferior a dos salarios mínimos como factores de riesgo (53) (47) (5) , enfermedades relacionadas con la Diabetes como enfermedad de las arterias coronarias, enfermedad de las arterias periférica, síndrome metabólico, recibir medicamentos cardiovasculares (44), antecedentes familiares de Diabetes, uso de antihipertensivos y prevalencia de tolerancia de glucosa alterada. (40)

En la presente revisión bibliográfica se encontraron cuatro artículos que no afirman o niegan el uso del test pero destacan aspectos relevantes del Findrics así el estudio de Zhonghua Yu Fang se estableció un modelo similar al Test Findrics utilizando como variables predictivas la edad, tiempo de sueño, IMC, circunferencia de cintura, la hipertensión y se concluyó que el nuevo modelo establecido es equivalente al modelo Findrics y aplicable a una población china rural. (54). Ramfis Nieto afirma que se han implementado estrategias exitosas de transculturización en herramientas de detección y programas de prevención en América Latina para detectar nuevos casos de Diabetes Mellitus y personas con prediabetes. (49) Rodrigo Carrillo en su revisión bibliográfica profundiza el tema, analizando que no ha habido una validación externa del modelo Findrics en América Latina y el Caribe (LAC), donde se han realizado varias reestimaciones de este modelo puesto que los autores calcularon nuevos coeficientes y riesgos de referencia en lugar de utilizar los originales para probar el rendimiento del modelo en una nueva población con posterior calibración, afirmación con la que concordamos ya que en nuestra revisión bibliográfica solo hemos encontrado este tipo de artículos en América Latina, además el autor indica que la investigación disponible se ha beneficiado de estudios con cobertura limitada, como pequeños estudios transversales por lo que recomienda fortalecer el uso de datos más representativos o encuestas nacionales

en América Latina y el Caribe para mejorar la investigación de predicción de riesgos y generar herramientas confiables para la estratificación de riesgos, lo que podría ofrecer un enfoque rentable para identificar casos de Diabetes Mellitus Tipo 2 nuevos y futuros. (55).

De los 30 artículos seleccionados en nuestra revisión solo 3 artículos no recomiendan el uso del Test Findrics. El estudio realizado en Italia hizo tres modelos que predijeron el riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 con un área integrada promedio bajo la curva ROC igual a 0.83, 0.87 y 0.90, respectivamente por lo que superan las puntuaciones tradicionales de Findrics con un AUC de 0.80 y Framingham con un AUC de 0.75 para la predicción del riesgo de Diabetes Tipo 2. (56) En Irán demostraron que el Ausdrisk tuvo el AUC más alto 0.77 en comparación con Findrics 0.75 y el modelo ADA con 0.73, por lo que recomiendan el modelo original de Ausdrisk para identificar personas con Diabetes Mellitus Tipo 2 no diagnosticada o con alto riesgo de Diabetes tipo 2 en el población iraní, debido a su mejor desempeño en comparación con otros modelos de predicción de riesgos. (57) Y en Dinamarca un estudio buscaba validar externamente el Leicester Risk Assessment Score (LRAS), Findrics y el Danish Diabetes Risk Score (DDRS) concluyendo que el área bajo la curva para la predicción de DM2 no diagnosticada fue 77.1 para LRAS y 54.3 para Findrics, por lo tanto el LRAS tuvo un mejor desempeño en la predicción de Diabetes Mellitus no diagnosticada. (58)

En la población original del estudio finlandés, el puntaje total máximo fue 26 puntos y un puntaje > 15 puntos se asoció con un alto riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 en los siguientes 10 años de acuerdo con las puntuaciones de riesgo: <7 puntos (bajo), 7–11 puntos (ligeramente elevado), 12–14 puntos (moderado), 15–20 puntos (alto) y > 20 puntos (muy alto) (59). La guía de práctica clínica de Diabetes Mellitus del Ecuador recomienda realizar tamizaje en pacientes con un puntaje mayor a 12 puntos obtenidos en el test de Findrics (23) sin embargo en nuestra revisión se recalca que existen varios puntos de corte de acuerdo a la curva de ROC que los autores consideran adecuados para mejorar la predicción de acuerdo a las necesidades de cada población de estudio y posteriormente las puntuaciones se pueden aplicar como una herramienta preliminar con una segunda fase que implica, un análisis de sangre para un diagnóstico más preciso de la Diabetes Mellitus.

CONCLUSIONES

El Test Findrics ha mostrado validez epidemiológica, puesto que ha sido utilizado en numerosos estudios a nivel mundial como una herramienta fiable para determinar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 y prediabetes, ha demostrado eficacia en el cribado y ha superado con éxito los requisitos de bajo coste, sencillez y no invasión, en los artículos considerados para esta revisión 17 estudios presentaban AUC en un rango entre 0.60 y 0.84 considerando que existe una buena capacidad predictiva en dichos estudios y concuerda con otras revisiones.

De los 30 artículos recolectados en esta investigación, 23 artículos (77 %) recomiendan el uso del Test Findrics, más del 50% son países de América Latina como México, Perú, Colombia, Venezuela, Argentina quienes indican que ha surgido la necesidad de adaptar el Test Findrics al validar las puntuaciones de riesgo adaptando variables del test en personas con aspectos culturales, entornos y estilos de vida distintos incluido Brasil que aún debe validar el test adaptado a su población con una muestra más grande. Si bien es cierto otros tres estudios de nuestra revisión no afirman o niegan la recomendación para el uso del Test Findrics, uno de ellos también establece un nuevo modelo de predicción no invasiva para el diagnóstico de la Diabetes mellitus tipo 2 aunque no encuentra una diferencia significativa con el Test Findrics. En el Ecuador no se han encontrado este tipo de estudios que desde nuestra perspectiva deberían realizarse, a pesar de compartir algunos factores de riesgo con los demás países latinoamericanos, adaptar el test a la realidad de nuestro país podría tener relevancia diagnóstica en la población ecuatoriana.


Se considera realizar una prueba de tamizaje con un puntaje mayor a 12 puntos obtenidos en el test de FINDRICS, sin embargo existen varios puntos de corte de acuerdo a la curva de ROC que se consideran adecuados para mejorar la predicción de acuerdo a las necesidades de cada población de estudio, por lo que se deben tomar en cuenta para posteriores investigaciones y aplicarlo a la práctica clínica. Las variables más significativas para aumentar el valor del puntaje en el test original y/o sus modificaciones son el sexo femenino, mayor edad, mayor diámetro de la circunferencia abdominal, actividad física insuficiente, uso de antihipertensivos y prevalencia de tolerancia de glucosa alterada. Otros factores de riesgo considerados son las horas de sueño, el bajo nivel educativo y nivel de ingresos inferior a dos salarios mínimos, enfermedades

relacionadas con la Diabetes como enfermedad de las arterias coronarias, enfermedad de las arterias periférica, síndrome metabólico y recibir medicamentos cardiovasculares.

En nuestra revisión solo tres artículos no recomiendan el uso del Test Findrics ya que han realizado sus propios modelos para predecir el riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 los cuales son el Ausdrisk (Irán), Leicester Risk Assessment Score (Dinamarca), HAPT2D (Italia) con un área integrada promedio bajo la curva ROC que superan su desempeño en comparación con otros modelos de predicción de riesgos como el Findrics, ADA, Framingham, Danish Diabetes Risk Score (DDRS). Hay que recalcar que estos estudios realizados en Europa y Asia han decidido no basarse en la calibración de las variables predictivas que ya incluyen en el Test Findrics como lo han hecho varios países de Latinoamérica, al contrario buscaban encontrar nuevas herramientas con mejor desempeño en la predicción de Diabetes Mellitus.

ANEXOS

Tabla 1. Formulario de evaluación del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 (FINDRICS).

1. Edad	6. ¿Alguna vez ha tomado regularmente medicación antihipertensiva?
0p Menos de 45 años	0p No
2p 45-54 años	2p Sí
3p 55-64 años	7. ¿Alguna vez le han encontrado alta la glucosa sanguínea (p.ej., una exploración médica, una enfermedad o embarazo)?
4p Más de 64 años	0p No
2. Índice de masa corporal	5p Sí
0p <25	8. ¿Se ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2 a algún familiar o pariente próximo)?
1p 25-30	0p No
3p >30	3p Sí: abuelos, tía, tío o primo hermano
3. Perímetro de la cintura medido por debajo de las costillas	5p Sí: padres, hermano, hermana o hijo
Hombres Mujeres	Puntuación total de riesgo
0p <94cm <80cm	<input type="checkbox"/> El riesgo de contraer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años
3p 94-102cm 80-88cm	<7 Bajo: se calcula que 1/100 sufrirá la enfermedad
4p >102cm >88cm	7-11 Ligeramente elevado: 1/25 sufrirá la enfermedad
 <p>(normalmente a la altura del ombligo)</p>	12-14 Moderado: 1/6 sufrirá la enfermedad
4. Actividad física diaria durante por lo menos 30 min en el trabajo y/o en el tiempo de ocio (incluida la actividad diaria normal)	15-20 Alto: 1/3 sufrirá la enfermedad
0p Sí	>20 Muy alto: 1/2 sufrirá la enfermedad
2p No	
5. Frecuencia de consumo de verduras, frutas o cereales	
0p Cada día	
1p No todos los días	

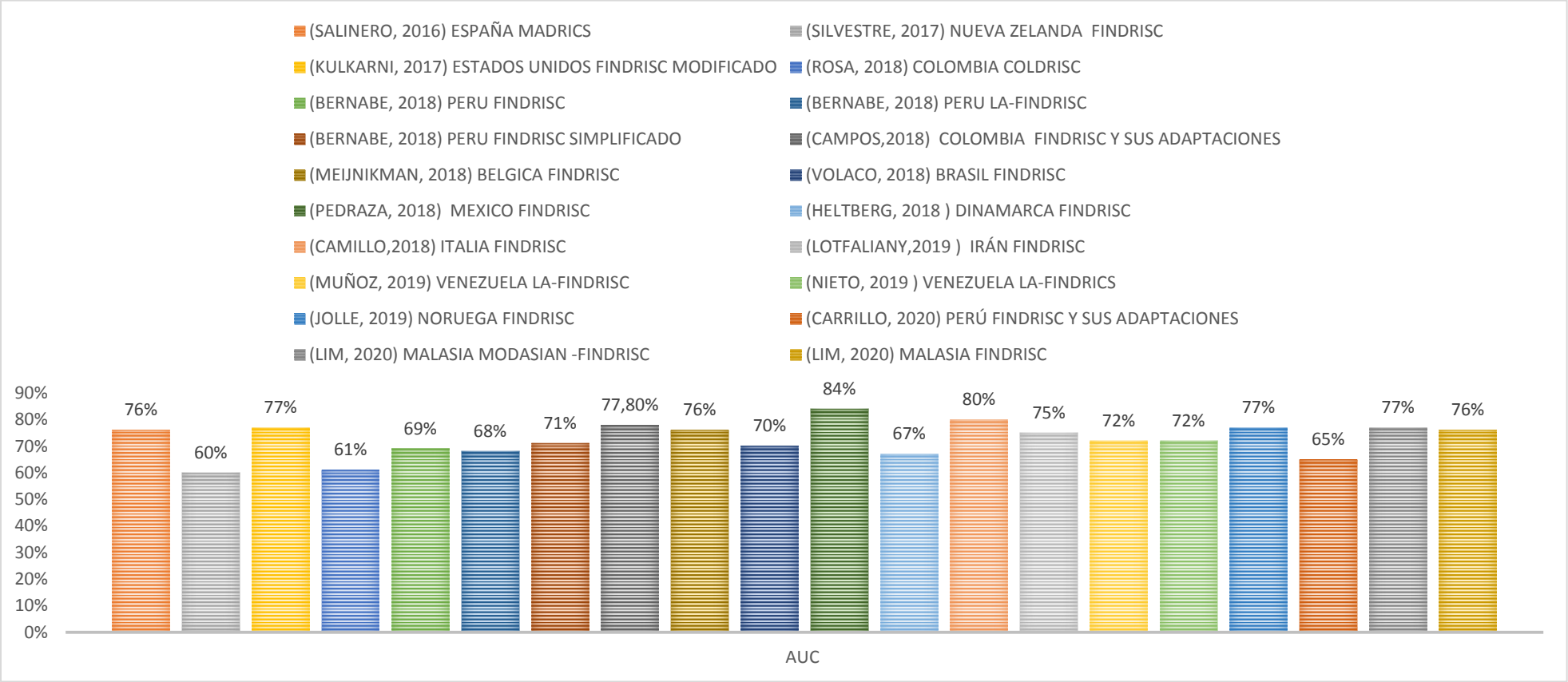
Fuente: Guía de Práctica Clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular en colaboración con la European Association for the Study of Diabetes, 2014.

Tabla 2. Resultados de la validez de contenido de los instrumentos de criterios de elegibilidad de los estudios (ICrESAI).

Categoría evaluada		Índice Lawshe por categoría
1	Objetivos del estudios (1 ítem)	1
2	Muestra (2 ítems)	1
3	Instrumento de medición (2 ítems)	1
4	Procedimiento de recolección y análisis de los datos (2 ítems)	1
5	Presentación de los resultados (2 ítems)	1
Índice de validez del instrumento ICrESAI contenido (CVI)		1

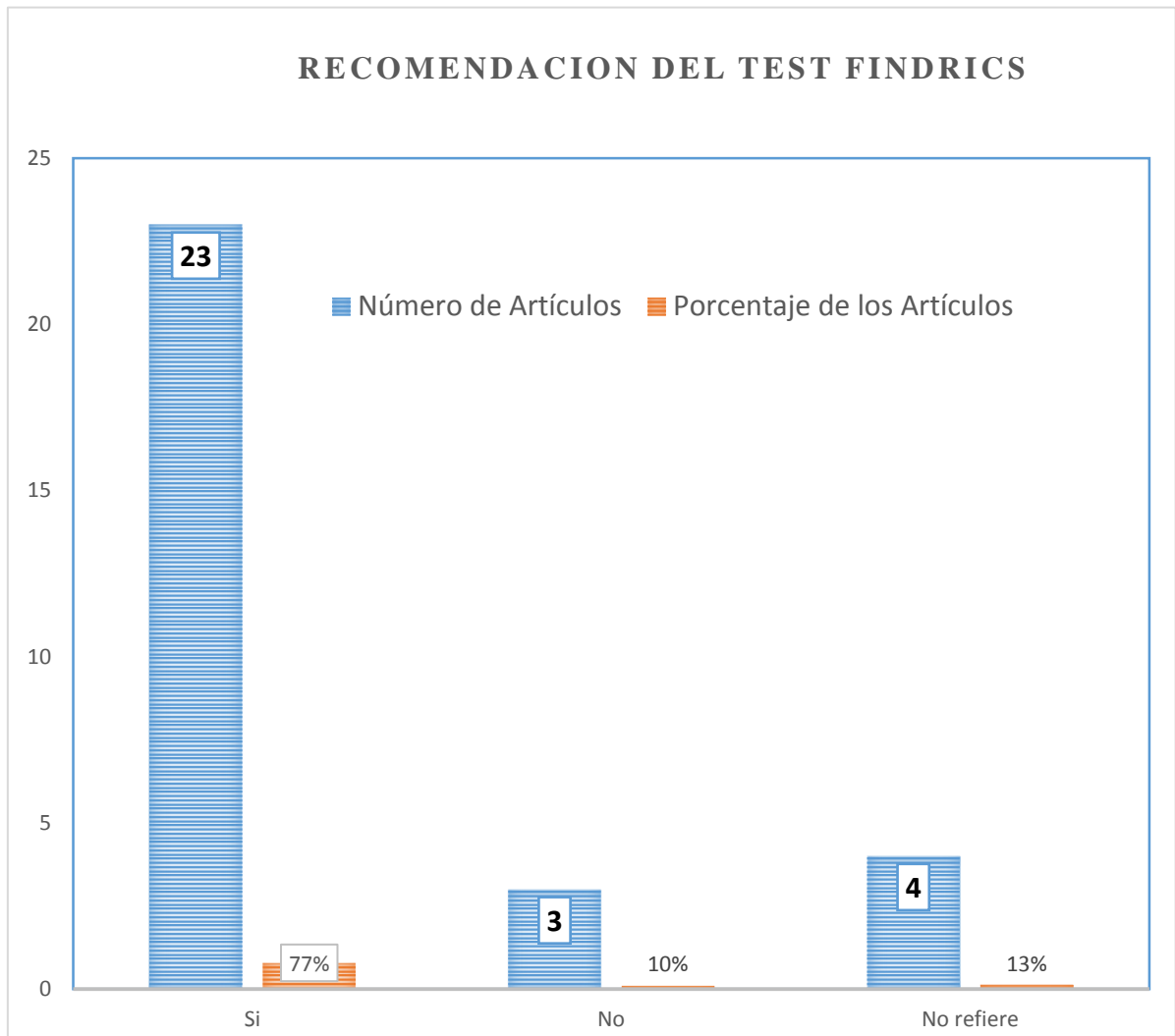
Fuente: GÓMEZ O. ICrESAI-IMeCI: instrumentos para elegir y evaluar artículos científicos para la investigación y la práctica basada en evidencia. Aquichan. 2013 Diciembre; 13(3).

Grafico 1: Escala de ROC (AUC) de los artículos recolectados.



Elaborado por: Andrade Susan, Dávalos Valeria.

Grafico 2: Porcentaje de los artículos recolectados que recomiendan el uso o no del Test Findrics.



Elaborado por: Andrade Susan, Dávalos Valeria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALBARRASIN A. UNIVERSIDAD REGIONAL AUTONOMA DE LOS ANDES "UNIANDES ". [Online].; 2017.
2. OMS. Informe mundial sobre la diabetes. [Online].; 2016. Available from: <https://www.who.int/diabetes/global-report/es/>.
3. OPS. La diabetes un problema prioritario de salud pública en Ecuador y en la región de las americas. [Online].; 2016. Available from: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360.
4. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT. [Online].; 2014 [cited 2020 ENERO 14. Available from: <https://www.salud.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-ensanut/>.
5. MENDIOLA I. Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (findrisc) como prueba de tamizaje para diabetes mellitus tipo 2. ATEN FAM. 2018;; p. 25(1).
6. Alberto González Pedraza Avilés, Efrén Raúl Ponce Rosas; Fanny Toro Bellot. Cuestionario FINDRISC FINnish Diabetes Risk Score para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes. [Online].; 2018. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2018/amf181b.pdf>.
7. GARCÍA B. El bajo peso al nacer es un factor de riesgo de diabetes mellitus. Anales de Pediatría. 2009.
8. AGUIRRE J. Mesa redonda 3. Síndrome metabólico. SEMERGEN. 2004;; p. 25.
9. INEC INDEYCE. INEC. [Online].; 2014. Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-segunda-causa-de-muerte-despues-de-las-enfermedades-isquemicas-del-corazon/>.
10. ESKURRA P. GUÍA DE ACTUALIZACIÓN EN DIABETES MELLITUS TIPO 2 Badalona: Fundación Red GPDS; 2016.
11. SENDER M. Características sociodemográficas y clínicas de una población de pacientes con diabetes mellitus. Elsevier. 2002.
12. CAMARA A. Factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 en universitarios: asociación con variables sociodemográficas. Revista Enfermagem. 2014.
13. LLORENTE Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. Revista Cubana de Endocrinología. 2016.

14. ALTAMIRANO L. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca- Ecuador. Avances en Biomedicina. 2017.
15. PAZOS F. Síndrome del ovario poliquístico: nuevas perspectivas. Endocrinología. 2004.
16. SALAMA I. Factores de riesgo y complicaciones crónicas en el diagnóstico reciente de la diabetes tipo 2. Scielo. 2001.
17. WEISBURD G. Características serológicas para el Human T-lymphotropic Virus (htlv) tipo i/ii en familias. Atención Familiar. 2012.
18. OMS. Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. [Online].; 2010. Available from: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/.
19. NAVARRO R. Relación entre calidad del sueño y control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin Escobedo, Arequipa 2018. Repositorio UNSA. 2018.
20. ASOCIACION AMERICANA DE DIABETES. Resumen de las revisiones de las recomendaciones de práctica clínica. [Online].; 2011. Available from: <https://care.diabetesjournals.org/content/36/4/1033>.
21. ABAD H. MEDICAL CRITERIA. [Online].; 2010. Available from: http://www.medicalcriteria.com/es/criterios/sindrome_metabolico.htm.
22. PALACIOS A. FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DIABETES TIPO 2 Y SÍNDROME METABÓLICO. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2012.
23. ECUADOR MDSPD. Guía de Práctica Clínica : Diabetes Mellitus tipo 2. [Online].; 2017 [cited 2020 Febrero 17. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf.
24. Fundación para la Diabetes. Resultados Test Findrisk 2017. [Online].; 2018. Available from: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/215/resultados-test-findrisk-2017>.
25. Laura García Bello, Judith Torales Salinas, María Belén Giménez. El riesgo de los que cuidan el riesgo: FINDRISK en personal de blanco. [Online].; 2016. Available from: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932016000200004&lang=es.
26. Ochoa Shirley , Serna Kerna , Estrada Stephanie. Caracterización de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk en una población de

- 30 a 50 años de Medellín, Colombia. [Online].; 2016.. Available from: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/883396/diabetes-test.pdf>.
27. Indira M. Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (findrisk) como prueba de tamizaje para diabetes mellitus tipo 2. [Online].; 2018. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2018/af181f.pdf>.
28. Revista Médica Electrónica Portales Medicos. Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la Provincia de Loja. [Online].; 2018. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/riesgo-diabetes-test-de-findrisk/2/>.
29. Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 mediante el test de FINDRISK en las personas que acuden a Consulta Externa en el Centro de Salud del Cantón Zapotillo. [Online].; 2017. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/riesgo-diabetes-mellitus-tipo-2-findrisk/3/>.
30. AGUILA Y. Efecto del ejercicio físico en el control metabólico y en factores de riesgo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: estudio cuasi experimental. MEDWAVE. 2012.
31. BARQUERA S. Prevención de la diabetes mellitus: un problema mundial. Scielo. 2003.
32. GÓMEZ O. ICRESAI-IMeCI: instrumentos para elegir y evaluar artículos científicos para la investigación y la práctica basada en evidencia. Aquichan. 2013 Diciembre; 13(3).
33. CERDA J. Uso de curvas ROC en investigación clínica. Aspectos teórico-prácticos. Revista Chilena de Infectología. 2012; 29(2).
34. SILVESTRE M. PubMed. [Online].; 2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28801192/>.
35. MEIJNIKMAN A. Predicción de diabetes mellitus tipo 2: una comparación entre la puntuación FINDRISC y el síndrome metabólico. [Online].; 2018. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5831861/>.
36. MUÑOZ M. PubMed. [Online].; 2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30852570/>.
37. SALINERO. Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. [Online].; 2016. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4956208/>.
38. Curvas ROC: Elección de puntos de corte y área bajo la curva (AUC). [Online]. Available from: <https://www.bioestadistica.uma.es/analisis/roc1/>.

39. CAMPOS N. FINDRISC, UTILIDAD EN EL SCREENING DE DIABETES, PERSONALIZACIÓN Y ASOCIACIONES. Rev. Fac. Med. Hum. 2018 Julio; 18(3).
40. NIETO R. Atención Primaria Diabetes Europa. [Online].; 2019. Available from: [https://www.primary-care-diabetes.com/article/S1751-9918\(18\)30334-6/fulltext](https://www.primary-care-diabetes.com/article/S1751-9918(18)30334-6/fulltext).
41. Nieto-Martínez, R., González-Rivas, J.P., Aschner, P., Barengo, N.C. and Mechanick, J.I.. Annals of Global Health. [Online].; 2017. Available from: <https://annalsofglobalhealth.org/articles/abstract/10.1016/j.aogh.2017.07.001/>.
42. ROSA SMDL. Concordancia entre las escalas FINDRISC y colDRISC para identificar alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado, en la población Sur Occidente de Barranquilla, seleccionada en el Marco del proyecto PREDICOL. 2017 – 2018. Universidad del Norte. 2018;; p. 36.
43. BARENGO N. Atención Primaria Diabetes Europa. [Online].; 2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27727004/>.
44. SALINERO MA. Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. [Online].; 2016. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4956208/>.
45. LIM HM. Atención Primaria Diabetes Europa. [Online].; 2020. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32156516/>.
46. BERNABE A. PubMed. [Online].; 2018. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30131300/>.
47. PEDRAZA A. Archivos de Medicina Familiar. [Online].; 2018.
48. LIMA M. Sociedad Española de Arteriosclerosis. [Online].; 2019. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214916818300779?via%3Dihub>.
49. NIETO R. Ann Glob Health. [Online].; 2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29221516/>.
50. RIERA C. CORRELACIÓN DE LA PUNTUACIÓN MAYOR A 12 DE LA ESCALA DE FINDRISCK PARA IDENTIFICAR EL RIESGO DE DESARROLLAR PREDIABETES Y DIABETES TIPO 2 Y NIVELES DE GLUCOSA EN AYUNAS ALTERADOS DE PACIENTES ADULTOS MAYORES DE 45 AÑOS. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR. 2016 ECUADOR;

File:///C:/Users/user%20hp/Desktop/ARTICULOS%20TESIS/CORRELACION%20DE%20FINDRISCK%20MAYOY%20A%2012%20CON%20LOS%20NIVELES%20DE%20GLUCOSA%20EN%20AYUNAS%20(1).pdf.

51. JUMBO A. Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la Cabecera cantonal del Cantón Calvas. 2017..
52. ORTEGA H. Riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de salud del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Guaranda-Ecuador. 2019 Julio -Diciembre..
53. RODRIGUEZ M. Revista Colombiana de Endocrinología. [Online].; 2019. Available from: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/482>.
54. Zhonghua Yu Fang. [Establecimiento de un modelo de predicción no invasiva para la diabetes mellitus tipo 2 basada en una población china rural]. [Online].; 2016 [cited Mayo paginas 397-403. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27141894/>.
55. CARRILLO R. BMJ Open Diabetes Res Care.. [Online].; 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7202717/>.
56. CAMILLO BD. HAPT2D: alta precisión de predicción de T2D con un modelo que combina datos básicos y avanzados dependiendo de la disponibilidad. Revista europea de endocrinología / Federación Europea de Sociedades Endocrinas. 2018 ENERO ; 178 (4, Pag 331-341).
57. LOTFALIANY M. Non-invasive Risk Prediction Models in Identifying Undiagnosed Type 2 Diabetes or Predicting Future Incident Cases in the Iranian Population. Arch Iran Med. 2019 Marzo; 1;22(3):116-124.
58. HELTBERG A. Predictores de diabetes tipo 2 prevalente no diagnosticada: el estudio danés de población suburbana general. [Online].; 2018. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28964672/>.
59. MILANOVIC S. Detección de personas en riesgo de diabetes mellitus tipo 2 utilizando FINDRISC: resultados de un estudio comunitario basado en farmacias. Eur J Public Health. 2018 DICIEMBRE 1,28 (6): 1127-1132.;; p. 28 (6): 1127-1132.
60. DIAZ G. Rev. Investigaciones Andina. [Online].; 2016.
61. KULKARNI M. PubMed. [Online].; 2017. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5568921/>.
62. LOPEZ A. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Online].; 2017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28440984/>.
63. VENEZUELA UCd. Academia Biomedica Digital. [Online].; 2017. Available from: https://vitae.ucv.ve/pdfs/VITAE_5603.pdf.
64. JOLLE A. PubMed. [Online].; 2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31803483/>.

65. VOLACO A. PubMed. [Online].; 2018. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28969558/>.
66. JURCA L. Rom J Morphol Embryol. [Online].; 2019. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31263846/>.
67. SALMERON D. Elsevier. [Online].; 2019. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402119300852?via%3Dihub>.
68. ATAYOGLU T. Evaluación del puntaje finlandés de riesgo de diabetes (FINDRISC) para detección de diabetes en Kayseri, Turquía. Primary Care Diabetes Europe. 2020 ;: p. Feb 3;S1751-9918(19)30514-5.
69. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetesd2020. Diabetes care. 2020;: p. S14.
70. ENCALADA W. VALORACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 A TRAVÉS DEL TEST DE FINDRISK EN LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA “SUCRE” DE LA CABECERA CANTONAL DEL CANTÓN LOJA. 2017..
71. PÉREZ J. Valoración del Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en el plazo de 10 años mediante la Aplicación de la Escala de Findrisk para valorar el Riesgo Individual de Desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en un hospital rural del Ecuador. 2018..
72. JIMENEZ A. Diabetes mellitus tipo 2 y frecuencia de acciones para su prevención y control. Scielo. 2013.
73. LLANEZ S. Test de Findrisk y predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2017. Infinitum. 2017.