

ALTERACIÓN DE LA GLUCEMIA CAPILAR EN PACIENTES ADULTOS SIN DIAGNÓSTICO PREVIO DE DIABETES MELLITUS

Paola Leticia Álvarez-García¹

¹Facultad de Estudios de Posgrado, Universidad del Norte, Paraguay

RESUMEN

Las alteraciones glucémicas no diagnosticadas siguen siendo un problema importante de salud, ya que van dañando ciertos órganos vitales llevando a complicaciones graves. En Paraguay no se conoce la cantidad de personas con trastornos glucémicos sin diagnóstico previo. **Objetivo:** Determinar la cantidad de pacientes adultos con glucemia capilar alterada sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. **Metodología:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal. Se revisaron las fichas de protocolo de detección de diabetes de voluntarios que acudieron a alguna de las 46 jornadas (2016–2017) de la Fundación Paraguaya de Diabetes. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. **Resultados:** Fueron revisadas las fichas de 191 sujetos con una mediana de edad de 45 (35–58) años, de los cuales 60% (n=114) fueron de sexo femenino. 84% (n=160) presentó sobrepeso u obesidad. El 55% (n=105) de los sujetos presentó glucemia capilar alterada sin conocimiento alguno. De éstos, 41% (n=43) tenía antecedentes familiares de la enfermedad. La mediana de la glucemia

capilar en ayunas de los obesos fue significativamente superior que la de los normopeso ($P<0.001$). Se observó mayor proporción de pacientes con exceso de peso con glucemia capilar alterada en comparación a los que no tenían exceso de peso (61% vs 26%, $P<0.001$). **Conclusión:** Se encontró elevado sub-diagnóstico de la glucemia alterada. Se debe reforzar los sistemas de salud y educación del país.

Palabras claves: Diabetes no diagnosticada, trastorno glucémico no diagnosticado, glucosa alterada.

ABSTRACT

Undiagnosed glycemic alterations remain a major health problem, since they damage certain vital organs leading to serious complications. In Paraguay, the number of people with glycemic disorders without prior diagnosis is unknown. **Objective:** To determine the number of adult patients with altered capillary glycaemia without prior diagnosis of diabetes mellitus. **Methodology:** Cross-sectional observational retrospective descriptive study with an analytical component. Diabetes detection protocol sheets of volunteers who attended 46 days (2016–2017) of the Paraguayan Diabetes Foundation were reviewed. The sampling was not probabilistic of consecutive cases. The sampling was not probabilistic of consecutive cases. The variables were age, sex, weight, height, blood glucose, and family history of diabetes. **Results:** The records of 191 subjects were reviewed, of which 60% were female, with a median age of 45 years and interquartile range of 35–58 years. 55% ($n=105$) of the subjects were altered glycemia without any knowledge, 84% ($n=160$) were overweight and obese. There was a significant difference between fasting capillary glycemia and nutritional status ($P<0.001$). **Conclusion:** More than half of the sample had fasting capillary blood glucose alterations without knowledge of it. There was a significant relationship between this alteration and overweight. The country's health and education systems must be strengthened.

Keywords: Undiagnosed diabetes, undiagnosed glycemic disorder, impaired glucose.

INTRODUCCIÓN

La diabetes es una de las enfermedades crónicas no transmisibles que va aumentando drásticamente en todo el mundo. Muchas personas cursan con la enfermedad por varios años sin ser diagnosticadas llevando a complicaciones graves de la salud.

Mundialmente, “casi 500 millones de personas viven con diabetes. Los países de ingresos bajos y medios soportan casi el 80% de la carga de diabetes. Las dietas poco saludables y los estilos de vida cada vez más sedentarios han dado lugar a unos índices de obesidad y diabetes inauditos. Muchos países no cuentan con los recursos adecuados para proporcionar atención sanitaria o preventiva a sus poblaciones. En todo el mundo, alrededor de 212.4 millones de personas no fueron diagnosticadas (1 de cada 2 diabéticos)” (1).

La Asociación Americana de la Diabetes (ADA) publicó en el 2017 el último Informe Nacional de Estadísticas de Diabetes de los Estados Unidos. Los datos concluyeron: 30,3 millones de personas tienen diabetes (9.4%), 23.1 millones de personas son los diagnosticados y 7.2 millones de personas son los no diagnosticados (23.8%) (2). Existen factores que influyen para que casos de diabetes sigan sin diagnosticarse por mucho tiempo. Incluyen las fallas de los sistemas de salud, la insuficiente cantidad de profesionales en el área, la falta de educación, así como el nivel socioeconómico (3).

A mi conocimiento en Paraguay no hay publicaciones científicas acerca de la cantidad de personas que se conocen como no diabéticos y que tienen niveles alterados de glucemia (azúcar en sangre). Se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuál es la cantidad de pacientes con alteraciones de la

glucemia sin diagnóstico previo? Esta investigación tiene como objetivo general determinar la cantidad de pacientes adultos con glucemia capilar alterada sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. Como objetivos específicos: Cuantificar la frecuencia de antecedentes familiares de diabetes en pacientes con glucemia capilar alterada, evaluar la mediana de glucemia capilar en ayunas según estado nutricional, explorar la relación de la glucemia capilar según presencia o no de exceso de peso.

MARCO TEÓRICO

Anualmente, 3.2 millones de personas mueren por complicaciones asociadas a la diabetes en todo el mundo. Si no se controla esta enfermedad ocasiona daños a los órganos vitales, lo que lleva a complicaciones graves y potencialmente mortales (4).

DIABETES MELLITUS

En este capítulo se menciona definición de diabetes, clasificación, tipos de diagnóstico y las complicaciones microvasculares y macrovasculares propias de la enfermedad. Detectar de forma precoz estas complicaciones es fundamental para mejorar la calidad de vida. Se requiere un punto de vista multidisciplinario donde es indispensable la educación nutricional y apoyo tanto al paciente como a la familia (5).

Definición de diabetes

La diabetes es una enfermedad metabólica crónica producida por una falta total o parcial de insulina o por una baja disponibilidad de ella. La insulina es una hormona producida por las células de los islotes del páncreas que se encarga de regular la metabolización de los carbohidratos. La alteración de

ésta conduce a un mal metabolismo de los hidratos de carbono.

Clasificación de la diabetes

Según los criterios de la ADA, la diabetes se puede clasificar en 4 tipos:

- **Diabetes tipo 1:** por la destrucción de las células beta del páncreas, que lleva normalmente a una ausencia en la producción de insulina.
- **Diabetes tipo 2:** debido a la disminución en la secreción de insulina de las células beta o una mala utilización de la insulina existente.
- **Diabetes mellitus gestacional:** diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo sin antecedentes de diabetes antes del mismo.
- **Tipos específicos de diabetes:** por diferentes motivos, síndromes de diabetes monogénica (como diabetes neonatal y diabetes de inicio en la madurez), enfermedades como fibrosis quística y pancreatitis y diabetes inducida por sustancias químicas (como con el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos) (6).

Diagnóstico de la diabetes

Según la ADA, existen cuatro tipos de criterio diagnóstico de la diabetes:

- **Glucemia basal en ayunas:** ≥ 126 mg/dL. Por ayuno se entiende la no ingesta de alimentos ni bebidas que no sea agua por al menos 8 horas.
- **Prueba de tolerancia oral a la glucosa:** ≥ 200 mg/dL. Valor de la glucemia tomada luego de las 2 horas de haber bebido 75 gramos de glucosa disuelta en agua.
- **Hemoglobina A1C:** $\geq 6.5\%$. Comportamiento de la glucemia durante un periodo de 2 a 3 meses.
- **Glucemia postprandial:** ≥ 200 mg/dL. Valor de la glucemia luego de haber ingerido algún alimento. En pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia ya se considera este método como criterio diagnóstico (6).

Para el diagnóstico confirmado de diabetes se requiere un segundo resultado positivo con una nueva muestra de sangre para los 3 primeros criterios.

Complicaciones microvasculares y macrovasculares de la diabetes

Si bien se demostró que el trasplante de células islotas mejora el control glucémico, las complicaciones crónicas siguen siendo una carga continua en diabéticos (5). Entre las complicaciones microvasculares se encuentran las enfermedades de los ojos, de los riñones y del sistema nervioso central (5). Entre las complicaciones macrovasculares se encuentran las enfermedades cardíacas y la enfermedad vascular cerebral. En la diabetes hay una aterosclerosis acelerada (depósito de grasa en el interior de las arterias impidiendo la circulación normal de la sangre). Por esto hay una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares, lo que contribuye a una mortalidad más temprana (5). La *American Heart Association* (AHA) registra a la diabetes como uno de los siete factores de riesgo modificables para las enfermedades del corazón (7).

El control glucémico estricto reduce estas complicaciones y el objetivo es lograr una hemoglobina glicosilada (HbA1C) <7%. Monitorear constantemente la glucemia puede ayudar a visualizar las variaciones de la glucosa y ajustar la medicación para llevar un mejor control (5).

DIABETES IGNORADA

Esta sección trata sobre la diabetes ignorada, factores que influyen a que las personas mantengan una glucemia elevada sin ningún conocimiento y estudios actuales relacionados a ello. El motivo más frecuente del diagnóstico tardío es debido a que los pacientes pueden pasar años sin presentar ningún síntoma alarmante (7). En ese tiempo el organismo va deteriorándose, motivo por el cual cuando aparecen las primeras complicaciones tienden a ser severas o irremediables.

Una teoría propuesta por Mishel (1988) sobre la incertidumbre de una enfermedad, es que existen factores que conducen a esto como la falta de educación, cuando los pacientes no están familiarizados con la enfermedad o por la falta de información por parte de los profesionales médicos (1,8)

Definición

La diabetes es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. Una persona puede cursar con la enfermedad, pero desconociendo la situación, a lo que llamamos diabetes ignorada. Ésta puede progresar durante un tiempo prolongado y si no se controla a tiempo lleva a complicaciones graves de salud, en algunos casos irreversibles (9). La detección temprana de la diabetes no diagnosticada puede disminuir estas complicaciones (7).

Nivel socioeconómico y diabetes ignorada

La diabetes mellitus va en rápido aumento, pero frecuentemente no se diagnostica hasta que aparecen complicaciones en la salud. Este aumento puede resultar de la mala alimentación, el sedentarismo, obesidad o sobrepeso, el abuso de alcohol, la presión arterial elevada, triglicéridos y colesterol altos (10).

El estilo de vida, el conocimiento y la facilidad de obtener atención médica están influenciados por el nivel socioeconómico, esto contribuye al desinterés y el descuido de la salud. Existen estudios epidemiológicos que confirman la asociación entre la prevalencia de diabetes y el nivel socioeconómico (10).

En un estudio transversal publicado en el 2019 en Bangladesh, 938 personas fueron diagnosticadas con diabetes y más de la mitad ignoraba tener la enfermedad. El modelo de regresión logística binaria múltiple ajustado mostró que la edad estaba asociada a la diabetes no diagnosticada

($P < 0.001$). Los pacientes con menor educación o sin educación tenían más probabilidad de diabetes ignorada ($P < 0.01$) (10).

En un estudio (2018) se tomaron al azar 1289 participantes en un entorno de bajos recursos de Camboya. Se buscó determinar la exactitud diagnóstica de las tiras de glucosa en orina autoadministrada. Se vio que un total de 18% de las personas tenían diabetes, pero no logró identificar a 15% con diabetes, arrojando un resultado falso negativo. Se interpretó erróneamente a siete participantes sin diabetes como falsos positivos. Esto se corroboró con análisis de glicemia basal en ayunas, prueba de tolerancia oral a la glucosa y dosaje de HbA1C en todos los participantes del estudio (11).

En entornos precarios se han utilizado las tiras reactivas de glucosa en orina para detectar diabetes, por ser económicas y fáciles de usar. Si bien no se necesita ayuno para la medición, es una prueba poco sensible porque detecta la glucosa en orina una vez excedido el umbral renal. No obstante, la Organización Mundial de la Salud la reconoce como una opción de prueba diagnóstica en lugares de escasos recursos. Con ello, se puede brindar una oportunidad de disminuir el avance de las complicaciones en poblaciones de clase baja (11).

El aumento masivo de diabetes en zonas de extrema pobreza y la falta de disponibilidad de recursos materiales hacen que se recurra a este tipo de herramientas de detección, diagnóstico y monitoreo (11). En nuestro país, ésta podría ser una opción para la detección o control de la diabetes en lugares con una infraestructura mínima y escasos recursos. Esta alternativa podría considerarse en tanto mejore el servicio de salud pública y la disponibilidad de las pruebas esenciales para el diagnóstico en cada zona.

Historia familiar y carga de diabetes no diagnosticada

Los antecedentes familiares de diabetes son de suma importancia tanto para la detección temprana como la prevención de la diabetes tipo 2. Su relevancia radica no sólo por su relación con la genética, sino porque influyen factores ambientales, sociales, y por sobre todo nutricionales y conductuales (12).

Los antecedentes familiares en algunos casos parecen estar asociados con el interés por obtener comportamientos que reduzcan el riesgo de desarrollar la enfermedad (12). En un estudio (2019), que incluyó 8796 personas de Estados Unidos, se vio que 24.4% tenía diabetes diagnosticada y el 6.9% tenía diabetes no diagnosticada. La asociación entre diabetes ignorada y antecedentes familiares informados fue menor que en las personas con diabetes diagnosticada. Esto puede deberse a que las personas diagnosticadas están más interesadas en conocer su pasado familiar. La prevalencia de antecedentes familiares fue significativamente mayor en mujeres ($P < 0.001$). Se encontró que esta prevalencia aumentaba con el índice de masa corporal (IMC) (12).

Estudios científicos sobre diabetes ignorada y alteraciones en la glucemia

En un estudio publicado en 2016 que tomó 14 529 participantes de Inglaterra se observó 7.8% de diabetes diagnosticada, 2.2% de diabetes ignorada y 16.5% de pre-diabetes. Los datos se tomaron de 5 encuestas transversales anuales desde el año 2009 al 2013. La selección de la muestra fue al azar. Entre las personas sin diabetes diagnosticada la edad fue el factor de riesgo mayormente encontrado. Los adultos mayores de 75 años en adelante tenían casi 30 veces más probabilidades de presentar alteraciones de la glucosa sin tener conocimiento alguno. También tuvo importante relación la etnia, la obesidad y se encontró que los hombres tenían más probabilidades

que las mujeres (13). Sin embargo, en otro estudio se encontró que había mayor prevalencia de diabetes ignorada entre 35 a 39 años comparando con edades mayores (10).

En 2017, Franch-Nadal *et al.* seleccionaron aleatoriamente a 495 médicos de atención primaria de España para determinar la prevalencia de diabetes conocida e ignorada. Un 60.4% fueron hombres y en su mayoría con más de una década en la profesión. La prevalencia de diabetes conocida fue del 11.1%. Un dato llamativo fue la notable diferencia entre ambos sexos, 14.7% en hombres y 5.6% en mujeres. La prevalencia de la diabetes ignorada por los médicos fue de 3%. La relación conocida/ignorada fue de 0.37/1. En cuanto al diagnóstico de pre-diabetes, la prevalencia fue del 16.2% (14). La existencia de complicaciones macrovasculares, especialmente la arteriopatía periférica, fue significativamente mayor entre los médicos con diabetes ignorada que en los médicos con diabetes conocida (14).

Un estudio (2019) en Corea, determinó la prevalencia de alteraciones glucémicas no diagnosticadas y factores de riesgo en 4442 adultos jóvenes menores de 40 años. Se utilizaron datos mediante una encuesta transversal representativa a nivel nacional por el Ministerio de Salud y Bienestar de Corea de 2014 a 2017. La prevalencia general de diabetes no diagnosticada fue del 1.2% y pre-diabetes no diagnosticada fue de 25%. Ambas prevalencias fueron mayores en hombres que en mujeres. El análisis de regresión logística arrojó una asociación significativa de presencia de obesidad con la diabetes no diagnosticada en ambos sexos. También se observó una asociación significativa de antecedentes familiares con la diabetes no diagnosticada en mujeres (15).

En otro estudio (2018) en Estados Unidos, 259 pacientes sin diagnóstico previo de diabetes ingresaron a una unidad de emergencias de un centro de salud. Se les extrajo sangre después de 8 horas de su ingreso para medir glucemia en ayunas. El 27.8% de los pacientes ingresados tenían una glucosa en sangre ≥ 126 mg/dL, indicando diabetes y un 21.2% estaban con riesgo de pre-diabetes (7).

En 2017 se publicó la prevalencia de diabetes diagnosticada y no diagnosticada en Estados Unidos según la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) 1999–2010. La prevalencia ajustada por edad aumentó significativamente para diabetes diagnosticada de 5% en 1999 a 7.8% en 2010. La prevalencia ajustada por edad para diabetes no diagnosticada también tuvo un aumento significativo de 3.4% en 1999 a 4.3% en 2010 (16).

En Paraguay, la primera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles (2011) arrojó que el 9.7% de la población paraguaya presenta diabetes. Se desconoce la cantidad de personas que tienen alteraciones de la glucemia sin diagnóstico previo. La investigación se realizó mediante la revisión de planillas electrónicas donde se encontraban asentados los datos de las fichas de protocolo de detección de diabetes de voluntarios durante dos años consecutivos. Los mismos accedieron a la toma de la glucemia capilar, a completar un cuestionario y a mediciones de peso y talla. La preocupación ante un gran número de personas con glucemia elevada que desconoce esta situación llevó a realizar este estudio. Si bien en esta investigación no se estudió directamente a los sujetos, merece la pena poner en contexto lo realizado en los programas. Las jornadas de detección de diabetes estudiadas fueron realizadas en Asunción y Gran Asunción (febrero 2016–noviembre 2017). Se incluyeron 46 jornadas matutinas de 4 horas de duración las cuales eran gratuitas y brindaban atención médica y educación. Los voluntarios correspondieron en su mayoría a trabajadores de los mercados municipales, y personas de escasos y medianos recursos. Entre los lugares visitados se encontraban barrios vulnerabilizados como Ricardo Brugada (Chacarita), Republicano (Cateura), Bañado Tacumbú, los mercados municipales, aseo urbano, planta asfáltica, centros municipales, entre otros.

MATERIAL Y MÉTODO

Introducción

Se realizó esta investigación ya que en Paraguay no se encontraron publicaciones científicas sobre la cantidad de personas con glucemia alterada sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. El objetivo general fue determinar la cantidad de pacientes adultos con glucemia capilar alterada sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. Como objetivos específicos se incluyeron cuantificar la frecuencia de antecedentes familiares de diabetes en pacientes con glucemia capilar alterada, evaluar la mediana de glucemia capilar en ayunas según estado nutricional, comparar la distribución porcentual de glucemia capilar alterada según presencia o no de exceso de peso.

Diseño de estudio

Estudio observacional descriptivo de corte transversal.

Variables

Las variables encontradas en las fichas que se midieron fueron agrupadas en: 1) sociodemográficas: edad en años; sexo masculino/femenino; 2) variables del cuestionario: tiene o no familiares con diabetes, o no sabe; 3) antropometría: peso corporal en kilogramos, altura en metros e índice de masa corporal en kilogramo/metro² (kg/m²) y 4) clínica: glucemia capilar en miligramo/decilitro (mg/dL); última comida realizada antes del análisis: categorizado en ayuno/postprandial. Se entiende "ayuno" por un periodo de 8 horas o más de ausencia de ingesta de alimentos o líquidos que no sea agua (6).

Muestra

El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos. La población enfocada fue de adultos de ambos sexos que acuden a jornadas de detección de diabetes. En tanto que la población accesible fue conformada por adultos de ambos sexos que acudieron a las jornadas de detección de diabetes en Asunción y Gran Asunción entre febrero 2016 a noviembre 2017. Fueron incluidos aquellos con toma de glucemia capilar en ayunas, cuyos datos (cuestionario/planilla de recolección) estaban completos. Los datos de personas con diagnóstico previo de diabetes, personas con capacidades especiales, niños y embarazadas, defueron excluidos. La Figura 1 muestra el flujograma de selección de los participantes.

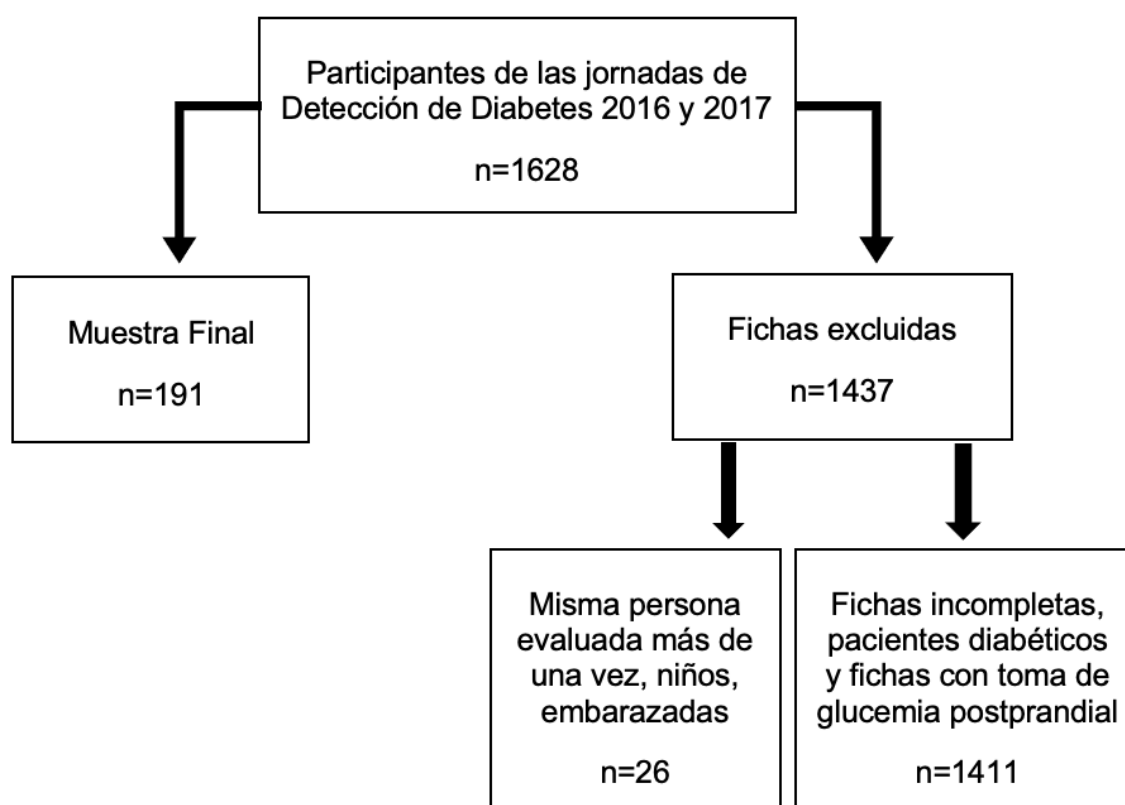


Figura 1. Flujograma de selección de participantes.

Instrumentos de medición y técnicas

El instrumento utilizado fue basado en el “Protocolo de Detección de Diabetes”, de la Fundación Paraguaya de Diabetes (FUPADI), diseñado y utilizado desde el 2012. El mismo se considera útil debido a su aplicación en un programa nacional de detección. Por lo tanto, se justifica que las variables allí incluidas son valiosas para recabar información. Se utilizaron ciertas variables según los objetivos de este estudio. Los resultados de la investigación fueron introducidos y procesados en planillas Microsoft Excel® 2016 y el software estadístico Stata®. Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar a la población.

Las variables cualitativas categóricas fueron expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas como mediana y rango intercuartil. Para evaluar la mediana de glucemia capilar según estado nutricional se utilizó el test estadístico Kruskal-Wallis para distribuciones no paramétricas y comparaciones múltiples *posthoc* con ajuste de Sidak. Para comparar la distribución porcentual de la glucemia capilar alterada según presencia o no de exceso de peso se utilizó la prueba de chi-cuadrado.

Procedimientos y asuntos éticos

Se tuvo acceso a la información mediante las notas de permiso y autorización de las Instituciones involucradas. Se respetó la confidencialidad de los pacientes al no divulgar las identidades de los mismos. Se utilizaron los datos con fines científicos exclusivamente. El estudio ha sido evaluado en los aspectos éticos relevantes para la investigación y ha sido aprobado por la Dirección de Investigación y Divulgación Científica de la Universidad del Norte, según resolución ETINV-2019007.

RESULTADOS

Un total de 191 participantes cumplieron con los criterios del estudio. La mediana de edad fue de 45 (35–58) años. El 60% (n=114) correspondió al sexo femenino. La mediana de glucemia capilar en ayunas entre los 191 participantes fue de 102 (93–112) mg/dL.

El 55% (n=105) de los pacientes presentó glucosa alterada, sin conocimiento alguno previo. De estos 105 pacientes, 43 pacientes presentaban antecedentes familiares de diabetes mellitus, 55 pacientes no tenían antecedentes familiares, y 7 pacientes desconocían si tenían o no antecedentes familiares de diabetes.

Respecto al estado nutricional, 16% (n=31) de los 191 sujetos estaba con peso adecuado, 34% (n=64) con sobrepeso y 50% (n= 96) con obesidad. La mediana de glucemia capilar en ayunas aumentó conforme lo hacía el peso corporal (Cuadro 1).

La mediana de glucemia capilar en ayunas presentó una diferencia significativa según estado nutricional ($P<0.001$). Al realizar las comparaciones múltiples posthoc se observaron diferencias significativas entre las medianas de glucemia capilar de normopeso y obesidad ($P<0.001$).

Entre los pacientes con glucemia capilar alterada (n=105), se observó mayor proporción de pacientes con exceso de peso en comparación a los normopeso (61% vs 26%, $P<0.001$).

Cuadro 1. Distribución del recuento de la glucemia capilar en ayunas (mg/dL) según estado nutricional, n= 191 (RIC: rango intercuartilo).

Estado nutricional	Mediana	RIC	Mínimo	Máximo
Peso Adecuado	94	83–101	62	149
Sobrepeso	101	93–109	60	194
Obesidad	106	98–114	54	195

DISCUSIÓN

De los 191 pacientes, el 55% (n=105) presentó alteración de la glucemia capilar en ayunas desconociendo la situación. Un total de 160 personas estaba con malnutrición por exceso. Se halló diferencia estadísticamente significativa entre la glucemia y el estado nutricional ($P<0.001$).

González-Gallegos *et al.* (17), publicaron sobre el sub-diagnóstico de diabetes y pre-diabetes en una población rural mexicana. Se incluyeron adultos sin diagnóstico previo de diabetes a los que se les realizó una toma de glucemia capilar. De 423 personas, 30.5% presentó glucemia alterada. En mi estudio encontré 55% de hiperglucemia en ayunas. Esta diferencia porcentual podría deberse a que mi investigación se realizó en zona urbana, donde habría mayor acceso a productos industrializados y sedentarismo. También podría influir las diferencias culturales y estilos de vida entre ambas poblaciones. Cabe destacar que el porcentaje del estudio mexicano incluía glucemia alterada en ayunas y posprandial. González-Gallegos *et al.* observó que un 34% de su población tenía antecedentes familiares de diabetes y en mi investigación se encontró más predisposición por historia familiar a la enfermedad (43%). Este hecho también podría explicar la mayor alteración de la glucemia encontrada en mi estudio.

Los investigadores mexicanos mostraron una asociación significativa entre la circunferencia de cintura y la glucemia. En mi investigación hubo un aumento significativo del nivel de glucemia conforme subía el índice de masa corporal ($P < 0.001$). Esto confirma que el exceso de peso y aumento de la circunferencia de cintura podrían facilitar la aparición de diabetes mellitus.

Una de las limitaciones encontradas en mi estudio fue no poder utilizar el total de fichas recolectadas en ambos años. Estas fichas en su mayoría fueron descartadas por haberse tomado datos de glucemia posprandial y por encontrarse algunas incompletas. Además el diseño retrospectivo impidió el control de la calidad de los datos de las variables estudiadas.

La ADA recomienda repetir las pruebas de glucemia para descartar resultados erróneos. Sin embargo, estas mediciones de glucemia capilar casual pueden ayudar a identificar personas con alto riesgo. En un estudio se demostró que una sola toma de glucemia aleatoria puede determinar quiénes necesitan pruebas de detección (18). La bondad de este estudio es que la toma de glucemia capilar es altamente sensible y específica para sospechar casos de diabetes no diagnosticada.

En esta investigación se encontraron valores muy altos de glucemia capilar en ayunas en personas sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. Resulta una llamada de atención para la población y unidades sanitarias. Por lo que este estudio muestra que existe una falla en el mecanismo de promoción y prevención de la salud.

En conclusión, en base a los objetivos propuestos se determinó que más de la mitad de los pacientes (55%) presentó glucemia alterada sin diagnóstico previo de diabetes mellitus. De éstos, 41% tuvo antecedentes familiares de la enfermedad. La mediana de la glucemia capilar en ayunas de los obesos fue significativamente mayor que la de los normopeso. Se observó mayor proporción de pacientes con exceso de peso con glucemia capilar alterada en comparación a los que no tenían exceso de peso.

Mantener una glucemia elevada daña los órganos cuyo tratamiento es costoso tanto para las personas afectadas como para los sistemas sanitarios. Se debe concienciar a las personas acerca de la importancia del cuidado de la salud, mejorar los sistemas sanitarios y reforzar tanto la educación nutricional en salud pública como la atención médica no sólo en poblaciones o zonas de escasos recursos, sino a la población en general. Sería positivo contactar con los pacientes y poder hacer el seguimiento (cohorte prospectiva) ofreciendo asistencia completa ya que en las jornadas el tiempo disponible por paciente es insuficiente.

RECONOCIMIENTOS

Este artículo fue evaluado y revisado por la Dirección de Investigación y Divulgación Científica, siendo defendido y aprobado como tesis del programa de Maestría en Nutrición Clínica de la Facultad de Estudios de Posgrado, Universidad del Norte (Asunción, Paraguay).

Correspondencia: Mg. Paola Álvarez, Facultad de Estudios de Posgrado, Universidad del Norte, Paraguay
(paalvarezg1@gmail.com)

Fecha de recepción: 4 de diciembre de 2019

Fecha de aceptación: 20 de mayo de 2020

Fecha de publicación: 22 de octubre de 2020

REFERENCIAS

1. Diabetesatlas.org (Internet). Bruselas: diabetesatlasorg; 2017.
2. Asociación Americana de Diabetes (Sede Web). Estados Unidos: ADA (citado 18 Jul 2017). Información básica de la diabetes: datos sobre la diabetes. Números en general, diabetes y prediabetes (1 pantalla).
3. Asmelash D, Asmelash Y. The Burden of Undiagnosed Diabetes Mellitus in Adult African Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Diabetes Res*. 2019;2019:4134937.
4. Abdulai T, Li Y, Zhang H, Tu R, Liu X, Zhang L, et al. Prevalence of impaired fasting glucose, type 2 diabetes and associated risk factors in undiagnosed Chinese rural population: the Henan Rural Cohort Study. *BMJ Open*. 2019;9(8):e029628.
5. Graves L, Donaghue K. Management of diabetes complications in youth. *Ther Adv Endocrinol Metab*. 2019, Vol. 10: 1–12.
6. ADA. Standards of medical care in diabetes 2019. *The journal of clinical and applied research and education*. 2019, Vol 42(1): 1–204
7. Sop J, Gustafson M, Rorrer C, Tager A, Annie FH. Undiagnosed Diabetes in Patients Admitted to a Clinical Decision Unit from the Emergency Department: A Retrospective Review. *Cureus*. 2018;10(10):1–7.
8. Zhang Y. Uncertainty in illness: Theory review, application, and extension. *Oncol Nurs Forum*. 2017;44(6):645–9.
9. Mendola ND, Chen T-C, Gu Q, Eberhardt MS, Saydah S. Prevalence of Total, Diagnosed, and Undiagnosed Diabetes Among Adults: United States, 2013-2016 Key findings Data from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *NCHS Data Brief (Internet)*. 2018;319(319):2013–6.
10. Hasan MM, Tasnim F, Tariqujjaman M, Ahmed S. Socioeconomic inequalities of undiagnosed diabetes in a resource-poor setting: Insights from the cross-sectional Bangladesh demographic and health survey 2011. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(1):1–12.
11. Storey HL, Van Pelt MH, Bun S, Daily F, Neogi T, Thompson M, et al. Diagnostic accuracy of self-administered urine glucose test strips as a diabetes screening tool in a low-resource setting in Cambodia. *BMJ Open*. 2018;8(3):1–8.
12. Moonesinghe R, Beckles GLA, Liu T, Khoury MJ. The contribution of family history to the burden of diagnosed diabetes, undiagnosed diabetes, and prediabetes in the United States: analysis of the National Health

- and Nutrition Examination Survey, 2009–2014. *Genet Med*. 2018;20(10):1159–66.
13. Moody A, Cowley G, Fat LN, Mindell JS. Social inequalities in prevalence of diagnosed and undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation in participants in the Health Surveys for England series. *BMJ Open*. 2016;6(2).
 14. Franch-Nadal J, Mediavilla-Bruno J, Mata-Cases M, Didad M, Asensio D et. al. Prevalencia y control de la diabetes mellitus tipo 2 entre los médicos de Atención Primaria de España. Estudio PRISMA. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2017 64(5):265–271.
 15. Lyu YS, Kim SY, Bae HY, Kim JH. Prevalence and Risk Factors for Undiagnosed Glucose Intolerance Status in Apparently Healthy Young Adults Aged <40 Years: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2014–2017. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(13):2393.
 16. Zhang N, Yang X, Zhu X, Zhao B, Huang T, Ji Q. Type 2 diabetes mellitus unawareness, prevalence, trends and risk factors: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999–2010. *J Int Med Res*. 2017;45(2):594–609.
 17. González-Gallegos N, Valadez-Figueroa I, Morales-Sánchez A, Ruvalcaba Romero NA. Sub-diagnóstico de diabetes y prediabetes en población rural. *Rev Salud Pública y Nutr*. 2017; 15(4):9–13.
 18. Bowen M, Xuan L, Lingvay I, Halm E. Performance of a Random Glucose Case-Finding Strategy to Detect Undiagnosed Diabetes. *Am J Prev Med*. 2017 June; 52(6): 710–716.