

\*Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud Querétaro, Delegación Querétaro, Querétaro. Instituto Mexicano del Seguro Social. \*\*Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No 16 Querétaro, Delegación Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social. \*\*\*Servicio de Medicina Interna, Hospital General Regional No 1 Querétaro, Delegación Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social. \*\*\*\*Unidad de Medicina Familiar No 6, San Juan del Río Querétaro. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Recibido: 18-06-2020

Aceptado: 02-07-2020

#### Correspondencia:

Dr. Enrique Villarreal Ríos

Correo electrónico. enrique-villarrealrios@gmail.com

## Antecedente de diabetes en los padres: factor de riesgo para diabetes en al menos uno de los hijos de la familia

### *História parental de diabetes: fator de risco para diabetes em pelo menos uma criança da família*

#### *Family Parental History of Diabetes: Risk Factor for Diabetes in at least one Child in the Family*

Enrique Villarreal Ríos,\* Matilde Rangel Luna, \*,\*\* Mauricio González Camacho, \*\*\* Liliana Galicia Rodríguez, \* Emma Rosa Vargas Daza, \* Verónica Escorcía Reyes. \*\*\*\*

#### Resumen

**Objetivo.** Determinar el antecedente heredo familiar de diabetes (padre-madre) como factor de riesgo para familia con diabetes mellitus tipo 2 (hijos). **Métodos.** Estudio de casos y controles en familias con hijos mayores de 20 años de edad. Se consideró caso a la familia en la cual al menos uno de los hijos se identificó con el diagnóstico de diabetes (familia con diabetes); se consideró control a la familia en la cual ninguno de los hijos se identificó con diagnóstico de diabetes (familia sin diabetes). El tamaño de muestra fue de 125 por grupo. La variable antecedente familiar incluyó, madre y padre sin diabetes (grupo de referencia para la comparación), madre y padre con diabetes, madre con diabetes, y padre con diabetes. Se empleó regresión logística múltiple y cálculo de probabilidad de ocurrencia del evento  $(1/1+e^{-y})$ . **Resultados.** Por cada 5.3 familias con al menos un hijo con diabetes y antecedente de madre y padre con diabetes, existe 1 familia sin hijos con diabetes y antecedente de madre y padre con diabetes. (RM=5.30). Con este antecedente y edad promedio de la familia de 50 años la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes es 75.7%. **Conclusión.** El antecedente heredofamiliar de diabetes en la madre y el padre es un factor de riesgo para diabetes en al menos uno de los hijos de la familia.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus, Familia, Antecedente familiar.

#### Resumo

**Objetivo.** Determinar a história familiar hereditária de diabetes (pai-mãe) como fator de risco para famílias com diabetes mellitus tipo 2 (filhos). **Métodos.** Estudo caso-controle em famílias com crianças maiores de 20 anos. Considerou-se caso a família em que pelo menos uma das crianças foi identificada com o diagnóstico de diabetes (família com diabetes); A família em que nenhuma das crianças foi identificada com diagnóstico de diabetes (família sem diabetes) foi considerada controle. O tamanho da amostra foi

de 125 por grupo. A variável história familiar incluiu mãe e pai sem diabetes (grupo de referência para comparação), mãe e pai com diabetes, mãe com diabetes e pai com diabetes. Utilizou-se regressão logística múltipla e cálculo da probabilidade de ocorrência do evento  $(1/1+e^{-y})$ . **Resultados.** Para cada 5,3 famílias com pelo menos um filho com diabetes e história de mãe e pai com diabetes, há 1 família sem filhos com diabetes e história de mãe e pai com diabetes. (RM=5,30). Com esse histórico e idade familiar média de 50 anos, a probabilidade de ter pelo menos um filho com diabetes é de 75,7%. **Conclusão.** A história familiar hereditária de diabetes na mãe e no pai é um fator de risco para diabetes em pelo menos uma das crianças da família.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus, Família, História familiar.

#### Abstract

**Objective:** To determine the family history of diabetes as a risk factor for type 2 diabetes mellitus in at least one of the family's children. **Methods:** Case-control study in families with children over 20 years of age. A case was considered to be the family in which at least one of the children was identified with the diagnosis of diabetes (family with diabetes). The family in which none of the children was diagnosed with diabetes (family without diabetes) was considered a control case. The sample was 125 per group. The family history variable included mother and father without diabetes (reference group for comparison), mother and father with diabetes, mother with diabetes, and father with diabetes. Multiple logistic regression and probability of event occurrence calculation  $(1/1+e^{-y})$  were used. **Results:** For every 5.3 families with at least one child with diabetes and a history of a mother and father with diabetes, there is one family without children with diabetes and a history of a mother and father with diabetes. (RM=5.30). With this background and average family age of 50 years, the probability of having at least one child with diabetes is 75.7%. **conclusions.** A hereditary family history of diabetes in the

mother and father is a risk factor for diabetes in at least one of the family's children. **Conclusions:** A hereditary family history of diabetes in the mother and father is a risk factor for diabetes in at least one of the family's children.

**Keywords:** Diabetes mellitus, Family, Family history.

## Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 es una de las enfermedades crónicas no transmisibles más comunes, considerada un problema de salud pública mundial por la alta relevancia socio-sanitaria, el alarmante incremento de la incidencia, la gran carga económica y de recursos para individuos, familias y sistemas de salud; aunado a ello es una de las principales causas de discapacidad y muerte.<sup>1,2</sup>

La *Federación Internacional de Diabetes* en el año 2019 reportó 463 millones de personas con diabetes en el mundo y estimó que en México existen 12.8 millones de personas con diabetes. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 señaló que en México la prevalencia en mayores de 20 años es de 9.4%.<sup>1,3-4</sup> Se le atribuye un origen multifactorial y estos han sido clasificados en factores de riesgo modificables y no modificables; en los primeros se incluyen la obesidad y el sedentarismo, en los no modificables se identifica *edad, sexo, raza, antecedente de diabetes gestacional, síndrome de ovarios poliquísticos e historia familiar*.<sup>1,5-8</sup> Al respecto se ha señalado la relación entre los factores genéticos, los antecedentes heredo familiares y la presencia de la diabetes mellitus tipo 2; así, se ha identificado que el antecedente materno de diabetes tiene mayor importancia que el antecedente paterno, pero el “peso de este factor” es más importante cuando el padre y la madre tienen diagnóstico de diabetes, en este escenario la probabilidad de diabetes en el hijo se incrementa. Sin embargo, el abordaje de los estudios publicados contempla la perspectiva individual y poco se ha estudiado el abordaje familiar como unidad de análisis.<sup>5,9,10-13</sup> El objetivo de este artículo es determinar el antecedente heredo familiar de diabetes (padre-madre) como factor de riesgo para familia con diabetes mellitus tipo 2 (hijos).

## Métodos

Se realizó un estudio de casos y controles en familias con hijos mayores de 20 años de edad, usuarias de los servicios de salud, adscritas a una Unidad de Medicina Familiar (UMF) del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad de Querétaro, México. Unidad de análisis. La familia se consideró como unidad de análisis, entendiendo como tal al conjunto de hijos con

edad mayor a 20 años de una familia consanguínea. Se incluyeron aquellas familias en las cuales al menos uno de sus integrantes acudió a la consulta de medicina familiar por cualquier motivo, y aceptó participar en el estudio previo consentimiento informado. Se eliminaron las familias que no terminaron de contestar el cuestionario.

## Grupos de comparación

**Caso.** Se consideró caso a la familia en la cual al menos uno de los hijos se identificó con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (familia con diabetes), realizado por el médico tratante. **Control.** Se consideró control a la familia en la cual ninguno de los hijos se identificó con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (familia sin diabetes), asumiendo este escenario *cuando el médico tratante no había realizado el diagnóstico*. El entrevistado fue el informante de la familia en torno a la presencia o ausencia de diagnóstico de diabetes en alguno de los miembros. Cuando el informante negó el diagnóstico de diabetes, pero alguno de los integrantes lo presentaba, o cuando el informante señaló ser portador de diabetes, la familia se incluyó en el grupo de casos (familia con diabetes); cuando el informante negó ser portador de diabetes y también lo negó para el resto de los integrantes de la familia, ésta se incluyó en el grupo de controles (familia sin diabetes).

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para casos y controles, con nivel de confianza del 95%, ( $Z_{\alpha}=1.64$ ), poder de la prueba del 80% ( $Z_{\beta}=0.84$ ), presencia de exposición de la madre con diabetes del 40% en la familia con hijos con diabetes y presencia de exposición de madre con diabetes del 20% en la familia con hijos sin diabetes (valores que corresponden a razón de momios de 2.67. Es verdad que existen otros valores reportados en la literatura, pero el adoptado, trabajó en el artículo original con el tamaño de muestra menor, situación que le otorga mayor credibilidad, independientemente que todos los demás también se hayan calculado con el 95% de confianza).<sup>14</sup> El total de la muestra calculada fue 63.53 familias por grupo, no obstante, se incluyó a 125 familias con hijos con diabetes y 125 familias con hijos sin diabetes. El tipo de muestreo fue no probabilístico -por cuota- empleando como marco muestral a los pacientes identificados en la sala de espera de la Unidad de Medicina Familiar. Se solicitaron los datos de identificación de la familia y se investigó la presencia de hermanos con o sin diabetes, esto permitió construir los grupos de comparación, de igual forma se indagó la presencia de diabetes en la madre o en el padre. Las variables estudiadas incluyeron promedio de hijos por familia, edad promedio de la familia (el promedio de las edades de todos los hijos), prevalencia de sexo familiar (predominio del género en los hijos) y promedio de hi-

jos con diabetes tipo 2. El antecedente heredo familiar de diabetes (padre o madre con diabetes) se integró en cuatro categorías: Cuando exclusivamente el padre presentó diabetes. Cuando exclusivamente la madre presentó diabetes. Cuando padre y madre presentaron diabetes. Cuando padre y madre no presentaron diabetes. (En todos los casos esta categoría sirvió para hacer la comparación con las tres previas).

Se identificó a la persona a entrevistar en la sala de espera de la consulta de Medicina Familiar, la persona entrevistada sirvió como referente para obtener la información del resto de los integrantes de la familia. En la entrevista se le cuestionó al encuestado en torno a la presencia o ausencia de diabetes mellitus en el padre, la madre o los hijos, la respuesta obtenida se asumió como verdadera y permitió integrar los grupos. Antes de realizar la entrevista a toda la población se realizó una prueba piloto. El plan de análisis estadístico incluyó

promedios, porcentajes, intervalos de confianza, prueba de t para dos poblaciones independientes, prueba de  $\chi^2$ , razón de momios, regresión logística múltiple y cálculo de probabilidad de ocurrencia del evento ( $1/(1+e^{-y})$ ). La investigación se apegó a la declaración de Helsinki; asimismo, se registró ante el Comité Local de Investigación de la Institución.

## Resultados

El promedio de hijos en las familias con y sin diabetes estadísticamente fue igual para la madre con diabetes, el padre con diabetes y el padre y la madre con diabetes ( $p=0.89$ ,  $p=0.63$ , y  $p=0.76$ , respectivamente). El promedio de edad de los hijos en las familias sin diabetes fue superior al promedio de edad de los hijos en las familias sin diabetes para la madre con diabetes, el padre con diabetes y el padre y la madre con diabetes ( $p=0.00$  en los tres casos). Tabla I

**Tabla I. Promedio de hijos y edad promedio de la familia (edad de hijos) en familias con y sin diagnóstico de diabetes cuando la madre, el padre o el padre y la madre refirieron diabetes**

| Parámetro           | Madre con diabetes   |                      | Padre con diabetes   |                      | Padre y Madre con diabetes |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|
|                     | Familia con diabetes | Familia sin diabetes | Familia Con diabetes | Familia Sin diabetes | Familia Con diabetes       | Familia Sin Diabetes |
| Número de hijos     |                      |                      |                      |                      |                            |                      |
| Promedio            | 6.66                 | 6.62                 | 6.29                 | 6.48                 | 6.47                       | 6.59                 |
| Desviación estándar | 2.33                 | 2.27                 | 2.41                 | 2.43                 | 2.35                       | 2.29                 |
| T                   | 0.13                 |                      | 0.47                 |                      | 0.29                       |                      |
| P                   | 0.89                 |                      | 0.63                 |                      | 0.76                       |                      |
| Edad de los hijos   |                      |                      |                      |                      |                            |                      |
| Promedio            | 54.36                | 46.83                | 56.47                | 46.46                | 56.11                      | 47.38                |
| Desviación estándar | 11.36                | 13.07                | 11.63                | 13.20                | 11.60                      | 13.57                |
| T                   | 4.14                 |                      | 4.87                 |                      | 4.17                       |                      |
| P                   | 0.00                 |                      | 0.00                 |                      | 0.00                       |                      |

\*La familia con diabetes se define como aquella en la que al menos uno de los hijos es diabético

\*\*La familia sin diabetes se define como aquella en la que ninguno de los hijos es diabético

Madre con diabetes (Familia con diabetes n= 84, familia sin diabetes n=103)

Padre con diabetes (Familia con diabetes n= 64, familia sin diabetes n=91)

Padre y Madre con diabetes (Familia con diabetes n= 67, familia sin diabetes n=83)

Cuando existió el antecedente de madre con diabetes en las familias con diabetes predominaron las mujeres con 53.3% y en las familias sin diabetes la prevalencia de sexo femenino fue 50.3% ( $p=0.33$ ). Cuando existió el antecedente de padre con diabetes -en la familia con diabetes- la prevalencia del sexo femenino fue 53.3% y en la familia sin diabetes 51.8% ( $p=0.66$ ). Y cuando el padre y la madre eran diabéticos -en la familia con diabetes- predominó el sexo femenino con 56.5% y en la familia sin diabetes con 51.9% ( $p=0.17$ ). Cuando existía el antecedente de madre con diabetes el promedio de hijos con diabetes fue 2.03 (IC 95%; 1.76-2.31) y la prevalencia de hijos con diabetes 33.5%

(IC 95%; 29.0-38.1); cuando el padre era diabético el promedio de hijos con diabetes fue 1.87 (IC 95%; 1.49-2.25) y la prevalencia de hijos con diabetes 33.3% (IC 95%; 27.4-39.3). Cuando el padre y la madre refirieron padecer diabetes el promedio de hijos con diabetes fue de 2.11 (IC 95%; 1.74-2.49) y la prevalencia de hijos con diabetes 35.8% (IC 95%; 29.9-41.8). Cuando la madre y el padre presentaron diabetes la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes se incrementó. Por cada 5.3 familias con al menos un hijo con diabetes y antecedente de madre y padre con diabetes, existía una familia con hijos sin diabetes y antecedente de madre y padre con diabetes. (RM=5.30). Tabla II.

**Tabla II. Asociación del antecedente padre-con-diabetes, madre-con-diabetes, y padre-con-diabetes-madre-con-diabetes; con familia con diabetes (hijos).**

| Antecedente familiar de diabetes (padre-madre) | Porcentaje                    |                                | x <sup>2</sup> | p     | RM       | IC 95%   |       |
|--|-------------------------------|--------------------------------|----------------|-------|----------|----------|-------|
|  | Familia con diabetes (hijos)* | Familia sin diabetes (hijos)** |                |       | Inferior | Superior |       |
| Madre con diabetes ***                         |                               |                                |                |       |          |          |       |
| Sí   | 46.4                          | 26.2                           | 8.27           | 0.004 | 2.44     | 1.32     | 4.50  |
| No   | 53.6                          | 73.8                           |                |       |          |          |       |
| Padre con diabetes ***                         |                               |                                |                |       |          |          |       |
| Sí   | 29.7                          | 16.5                           | 3.82           | 0.05  | 2.13     | 0.99     | 4.62  |
| No   | 70.3                          | 83.5                           |                |       |          |          |       |
| Madre y Padre con diabetes ***                 |                               |                                |                |       |          |          |       |
| Sí   | 32.8                          | 8.4                            | 14.5           | 0.00  | 5.30     | 2.10     | 13.41 |
| No   | 67.2                          | 91.6                           |                |       |          |          |       |

\*La familia con diabetes se define como aquella en la que al menos uno de los hijos es diabético

\*\*La familia sin diabetes se define como aquella en la que ninguno de los hijos es diabético

\*\*\*En todos los casos el grupo de comparación (No) fue madre y padre sin diabetes

Madre con diabetes (Familia con diabetes n= 84, familia sin diabetes n=103)

Padre con diabetes (Familia con diabetes n= 64, familia sin diabetes n=91)

Padre y Madre con diabetes (Familia con diabetes n= 67, familia sin diabetes Madre con diabetes

El modelo de regresión logística para explicar diabetes en la familia (hijos) a partir del antecedente de madre con diabetes y edad promedio de la familia (hijos) fue estadísticamente significativo ( $p = 0.00$ ). En la tabla III se presenta el resultado del modelo.

$$y = -3.46 + 1.142_{(\text{madre con diabetes})} + 0.056_{(\text{edad promedio de la familia})}$$

Cuando existía el antecedente de madre con diabetes y el promedio de edad de la familia (hijos) fue

de 40 años, la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes fue de 48.1%; esta probabilidad se incrementa a 61.8% cuando la edad promedio de la familia (hijos) es de 50 años. Si no existe el antecedente de madre con diabetes y el promedio de edad de la familia (hijos) es de 50 años, la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes es de 34.1%. En la tabla IV se presenta la probabilidad para los escenarios posibles.

**Tabla III. Modelo de regresión logística múltiple para explicar la familia con diabetes (al menos un hijo con diabetes) en relación al antecedente de madre con diabetes y edad promedio de la familia (hijos). Y probabilidad de familia con diabetes (al menos un hijo con diabetes).**

| Madre con diabetes  |  |                                     |               |       |
|---|--|-------------------------------------|---------------|-------|
| Variables   | Coefficiente                             | Estadístico                         | Significancia | RM    |
| Constante   | -3.460                                   |                                     |               |       |
| Antecedente de diabetes familiar (madre)                            | 1.142                                    | 11.40                               | 0.001         | 3.133 |
| Edad promedio de la familia (hijos)                                 | 0.056                                    | 17.84                               | 0.000         | 1.058 |
| Probabilidad de familia con diabetes (al menos 1 hijo con diabetes) | Antecedente de diabetes familiar (madre) | Edad promedio de la familia (hijos) |               |       |
| 0.346   | Sí                                       |                                     |               | 30    |
| 0.481   | Sí                                       |                                     |               | 40    |
| 0.618   | Sí                                       |                                     |               | 50    |
| 0.739   | Sí                                       |                                     |               | 60    |
| 0.832   | Sí                                       |                                     |               | 70    |
| 0.144   | No                                       |                                     |               | 30    |
| 0.228   | No                                       |                                     |               | 40    |
| 0.341   | No                                       |                                     |               | 50    |
| 0.475   | No                                       |                                     |               | 60    |
| 0.613   | No                                       |                                     |               | 70    |

Madre con diabetes (Familia con diabetes n= 84, familia sin diabetes n=103)

**Padre con diabetes**

El modelo para explicar la familia con diabetes (al menos un hijo) fue estadísticamente significativo con las variables antecedente de diabetes en la familia (padre con diabetes) y edad promedio de la familia (hijos). Tabla IV

$$y = -4.022 + 1.078_{(\text{padre con diabetes})} + 0.067_{(\text{edad promedio de la familia})}$$

Cuando existía el antecedente de padre con diabetes y la edad promedio de la familia (hijos) fue de 40 años, la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes es 43.4%, este valor se incrementa a 60.0% cuando la edad promedio de la familia (hijos) es 50 años. Si el padre no es diabético y la edad promedio de la familia es 50 años, la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes es 33.8%. Tabla IV.

**Madre y Padre con diabetes**

El modelo para explicar la familia con diabetes (al menos un hijo con diabetes) fue estadísticamente significativo con las variables antecedente familiar de diabetes (padre con diabetes y madre con diabetes) y el promedio de edad de la familia (hijos). En la Tabla V se presenta la información.

$$y = -3.523 + 1.81_{(\text{madre y padre con diabetes})} + 0.057_{(\text{edad promedio de la familia})}$$

Cuando existe el antecedente de madre y padre con diabetes y la edad promedio de la familia (hijos) fue de 50 años la probabilidad de tener al menos un hijo con diabetes fue de 75.7%. Cuando no existía el antecedente de madre y padre diabético y el promedio de edad de la familia (hijos) fue de 50 años, la probabilidad de tener un hijo diabético fue de 33.8%. En la Tabla V se presentan las probabilidades de los escenarios estudiados.

**Tabla IV. Modelo de regresión logística múltiple para explicar la familia con diabetes (al menos 1 hijo con diabetes) en relación al antecedente de padre con diabetes y edad promedio de la familia (hijos). Y probabilidad de familia con diabetes (al menos 1 hijo con diabetes)**

| Padre con diabetes   |  |                                     |               |       |
|--|--|-------------------------------------|---------------|-------|
|  | x <sup>2</sup><br>28.40                  |                                     | p<br>0.00     |       |
| Variabes   | Coficiente                               | Estadístico                         | Significancia | RM    |
| Constante  | -4.022                                   |                                     |               |       |
| Antecedente de diabetes familiar (padre)                             | 1.078                                    | 6.20                                | 0.013         | 2.939 |
| Edad promedio de la familia (hijos)                                  | 0.067                                    | 20.38                               | 0.000         | 1.069 |
| Probabilidad de familia con diabetes (al menos un hijo con diabetes) | Antecedente de diabetes familiar (padre) | Edad promedio de la familia (hijos) |               |       |
| 0.282  | Sí                                       |                                     | 30            |       |
| 0.434  | Sí                                       |                                     | 40            |       |
| 0.600  | Sí                                       |                                     | 50            |       |
| 0.746  | Sí                                       |                                     | 60            |       |
| 0.851  | Sí                                       |                                     | 70            |       |
| 0.118  | No                                       |                                     | 30            |       |
| 0.207  | No                                       |                                     | 40            |       |
| 0.338  | No                                       |                                     | 50            |       |
| 0.500  | No                                       |                                     | 60            |       |
| 0.661  | No                                       |                                     | 70            |       |

Padre con diabetes (Familia con diabetes n= 64, familia sin diabetes n=91)

**Tabla V. Modelo de regresión logística múltiple para explicar la familia con diabetes (al menos un hijo con diabetes) en relación al antecedente de padre-con-diabetes-y-madre-con-diabetes y edad promedio de la familia (hijos). Y probabilidad de familia con diabetes (al menos un hijo con diabetes)**

| Madre y Padre con diabetes   |  |             |                                     |       |
|--|--|-------------|-------------------------------------|-------|
|  | $\chi^2$<br>28.40  |             | p<br>0.00                           |       |
| Variables  | Coficiente   | Estadístico | Significancia                       | RM    |
| Constante  | -3.523   |             |                                     |       |
| Antecedente de diabetes familiar (padre-con diabetes-y-madre-con-diabetes) | 1.81   | 13.27       | 0.000                               | 6.110 |
| Edad promedio de la familia (hijos)  | 0.057  | 15.20       | 0.000                               | 1.059 |
| Probabilidad de familia con diabetes (al menos un hijo con diabetes)       | Antecedente de diabetes familiar (padre-con-diabetes-y-madre-con-diabetes) |             | Edad promedio de la familia (hijos) |       |
| 0.499  | Sí   |             | 30                                  |       |
| 0.638  | Sí   |             | 40                                  |       |
| 0.757  | Sí   |             | 50                                  |       |
| 0.846  | Sí   |             | 60                                  |       |
| 0.907  | Sí   |             | 70                                  |       |
| 0.140  | No   |             | 30                                  |       |
| 0.224  | No   |             | 40                                  |       |
| 0.338  | No   |             | 50                                  |       |
| 0.474  | No   |             | 60                                  |       |
| 0.615  | No   |             | 70                                  |       |

Padre y Madre con diabetes (Familia con diabetes n= 67, familia sin diabetes n=83)

## Discusión

Si bien es cierto que ya se ha descrito el antecedente familiar de diabetes tipo 2 como factor de riesgo para el desarrollo individual de la enfermedad, existe ausencia de información cuando se define a la familia como unidad de análisis para el estudio, entendida ésta como el total de hijos; en ello radica la importancia de la investigación que aquí se presenta.<sup>14</sup> El diseño de casos y controles integra los grupos de comparación a partir de la presencia o ausencia de la enfermedad,<sup>15,16</sup> en este estudio se definió como caso a la familia en la cual al menos uno de los integrantes (hijos) se diagnosticó con diabetes mellitus tipo 2, lo cual significa que en él existen individuos con y sin diabetes; contrario a ello en el grupo de controles se incluyeron familias en las que todos los integrantes (hijos) estuvieron exentos del diagnóstico de diabetes. Al respecto se debe tener en claro que la propuesta del artículo contempla como unidad de análisis a la familia, no al individuo como tradicionalmente se hace; desde esta perspectiva es válida la integración de los grupos y en consecuencia el resultado es extrapolable a la familia y establece la probabilidad de que al menos uno de los hijos de la familia presente diabetes mellitus tipo 2, escenario que requiere sin duda una lógica distinta de pensamiento y de interpretación de los resultados.

Limitaciones del estudio: no aleatorización de la muestra estudiada, escenario que puede generar fuertes críticas en torno a la representatividad de los resultados, pero también se deberá reconocer que la técnica no aleatoria es una de las opciones que ofrece el método científico cuando se realiza un proyecto de investigación. En el tenor de las debilidades del estudio es menester también señalar la operacionalización del diagnóstico de diabetes en el entrevistado o en cualquiera de los integrantes de la familia (hijos) o de los padres, sin duda lo ideal hubiera sido confirmar el diagnóstico con la prueba bioquímica pero no fue así. También se podría criticar no haber entrevistado a todos los integrantes de la familia, sin embargo, en los estudios con abordaje familiar siempre se utiliza un informante clave que es el que proporciona la información del resto de los integrantes del núcleo familiar, ejemplo de ello la aplicación del cuestionario Faces III que evalúa la dinámica familiar.

Como fortalezas del estudio se puede considerar el realizar siempre la comparación del factor de riesgo (madre con diabetes, padre con diabetes, y madre y padre con diabetes) con la ausencia del mismo (madre y el padre no refirieron diabetes tipo 2). Este escenario asegura que en todos los casos la comparación se efectuó contra un estado ideal y en consecuencia los resultados obtenidos para la madre diabética, el padre con diabetes, y la madre y el padre con diabetes son comparables entre sí.

En el grupo de casos y controles el número de hijos fue semejante, esto no fue cuestión del azar, así se planeó, aunado a ello durante el trabajo de campo intencionadamente se buscó el pareamiento, la implicación de lo anterior radica en el control que se ejerce sobre esta variable para eliminarla como factor confusor y en consecuencia excluirla del análisis estadístico; el mismo escenario se plantea para la variable *género* aunque en este caso el pareamiento no fue intencionado. A diferencia de las variables mencionadas, la edad resultó estadísticamente diferente y por ello fue posible incorporarla al modelo de regresión logística múltiple y al cálculo de probabilidad de ocurrencia del evento.

La relación familiar de la diabetes está descrita en la literatura, al respecto se ha dicho que un individuo tiene 70% de probabilidad de ser diabético si ambos padres son diabéticos, 40% de probabilidad cuando uno de los padres es diabético, y 7% cuando ninguno de los padres lo es.<sup>17-19</sup> Estos valores de alguna manera coinciden con lo encontrado en este trabajo, pero a diferencia de lo publicado, en este trabajo se incorpora la edad promedio de la familia para establecer la probabilidad de presentar diabetes en al menos uno de los hijos de la familia, en consecuencia se tiene un rango de probabilidades determinados por el antecedente familiar y la edad promedio de la familia, tendencia descrita en la literatura: *a mayor edad la probabilidad de ser diabético se incrementa*.<sup>4,20</sup> Aunado a ello, en este trabajo la probabilidad no se calculó para el individuo, ésta se calculó para la familia (hijos), variable que no se contempla en los reportes de la literatura, escenario que le imprime una particularidad al resultado y al análisis presentado, la unidad de análisis en este caso no fue el individuo, sino la familia (hijos). Cuando se identificó a la madre o al padre como antecedentes, la razón de momios encontrada en este trabajo fue discretamente mayor en la madre que en el padre. No obstante, el intervalo de confianza señaló que estadísticamente fueron iguales, este comportamiento coincide con lo señalado en la literatura,<sup>21</sup> ésta refiere que no existe diferencia “*en el peso*” de la madre o del padre; sin embargo, cuando los dos el padre y la madre refirieron padecer diabetes, entonces la diferencia se estableció claramente.

Los tres modelos identificados para calcular la probabilidad de que al menos uno de los hijos sea diabético fueron altamente significativos e incluyeron la variable antecedente heredofamiliar y edad promedio de la familia; con esto se ha podido estimar la probabilidad de la presencia de la enfermedad en al menos uno de los hijos con lo cual se identifican una serie de escenarios que pueden ser aplicados operativamente y a partir de ellos realizar acciones preventivas en aquellas familias con alta probabilidad de llegar

a presentar la enfermedad. La incorporación de la variable “edad de la familia” al modelo de la familia otorga un cierto carácter dinámico a los resultados, sin embargo, en sentido estricto lo ideal hubiera sido incorporar al modelo otros factores de riesgo descritos en la literatura. Tal parece que la edad crítica promedio de la familia (hijos) en la cual se debe poner atención para realizar acciones preventivas fluctúa entre los 30 y 50 años, es en estas dos décadas cuando deberían incrementarse las acciones preventivas, y como parte de ellas el enfoque debería transitar de lo individual a lo familiar, esta propuesta implica un cambio de cultura organizacional en las instituciones y el personal de salud y un cambio de cultura en el estilo de vida de las familias. Empero, esto solamente se puede lograr con la implementación de políticas públicas que permitan pasar en el consultorio de la atención individual del paciente diabético a la atención de la familia con diabetes, y aunado a ello las acciones preventivas al núcleo familiar. En conclusión, el antecedente heredofamiliar de diabetes en la madre y el padre es un factor de riesgo para diabetes en al menos uno de los hijos de la familia.

## Referencias

1. International Diabetes Federation Diabetes Atlas 9th Edition 2019. Disponible en <https://www.diabetesatlas.org>
2. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de Atención. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2014. Disponible en <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>
3. Leiva AM, Martínez MA, Petermann F, Garrido-Méndez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X et al. Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutr. Hosp.* 2018; 35(2): 400-407. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1434>.
4. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe Final de Resultados. Secretaría de Salud, México 2016. Disponible en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
5. Llorente Columbié Y, Miguel-Soca PE, Rivas Vázquez D, Borrego Chi Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Rev Cubana Endocrinol*, 2016; 27(2). Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532016000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000200002&lng=es).
6. Informe Mundial sobre Diabetes 2016. Organización Mundial de la Salud. Disponible en <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=90D4610DF509B4D4591BEEA3607DEFF8?sequence=1>
7. Secretaría de Salud. Guía de Práctica Clínica. Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-718-14. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2014. Disponible en [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/718\\_GPC\\_Tratamiento\\_de\\_diabetes\\_mellitus\\_tipo\\_2\\_/718GER.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/718_GPC_Tratamiento_de_diabetes_mellitus_tipo_2_/718GER.pdf)
8. Hernández-Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-Noverón N. Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Publica Mex*, 2013;55 (Supl 2):S129-S136. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v55s2/v55s2a9.pdf>
9. Ibarra Olmos MA, Alpizar Salazar M, Martínez Sánchez ME, Jiménez Sánchez M, Mendoza Morfín F, González Bárcena D. Antecedentes familiares de diabetes en diabéticos tipo 1. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 2000; 8(3): 100-104. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2000/ero03e.pdf>
10. Mitchell BD, Valdez R, Hazuda HP et al. Differences in the prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance according to maternal or paternal history of diabetes. *Diabetes Care* 1993; 16: 1262-7. Disponible en <https://scholars.uthscsa.edu/en/publica>

- tions/differences-in-the-prevalence-of-diabetes-and-impaired-glucose-to
11. The Inter Act Consortium. The link between family history and risk of type 2 diabetes is not explained by anthropometric, lifestyle or genetic risk factors: the EPIC-InterAct study. *Diabetologia*, 2013; 56:60–69. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2715-x>
  12. Lovera MN, Castillo MS, Malarczuk C, Castro C, Bonneau GA, Ceballos BH, et al. Incidencia de diabetes mellitus tipo 2 y factores de riesgo en una cohorte de trabajadores de la salud. *Acta Bioquím Clín Latinoam*, 2014; 48(1):45-52. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/317537027\\_Incidencia\\_de\\_Diabetes\\_Mellitus\\_tipo\\_2\\_y\\_factores\\_de\\_riesgo\\_en\\_una\\_cohorte\\_de\\_trabajadores\\_de\\_la\\_salud](https://www.researchgate.net/publication/317537027_Incidencia_de_Diabetes_Mellitus_tipo_2_y_factores_de_riesgo_en_una_cohorte_de_trabajadores_de_la_salud)
  13. Benrahma, H., Arfa, I., Charif, M. *et al.* Maternal Effect and Familial Aggregation in a Type 2 Diabetic Moroccan Population. *J Community Health*, 2011; 36, 943–948. <https://doi.org/10.1007/s10900-011-9393-3>
  14. Harrison TA, Hindorff LA, Kim H, Wines RCM, Bowen DJ, McGrath BB. Et al. Family history of diabetes as a potential public health tool. *American Journal of Preventive Medicine*, 2003;24(2):152–159. [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(02\)00588-3](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00588-3)
  15. Lazcano E, Salazar E, Hernández M. Estudios de casos y controles, capítulo VII. En: Hernández M. *Epidemiología. Diseños y análisis de estudio*. Editorial Médica Panamericana. México. Instituto Nacional de Salud Pública; 2007. p. 149-190.
  16. Hernández B, Velazco HE. Encuestas transversales, capítulo VIII. En: Hernández M. *Epidemiología. Diseños y análisis de estudio*. Editorial Médica Panamericana. México. Instituto Nacional de Salud Pública; 2007. p. 191-216.
  17. Wiebe JC, Wägner AM, NovoaFJ. Genética de la diabetes mellitus. *Nefrología*, 2011; 2(1):111-9. Disponible en <https://consuelochan-grueda.files.wordpress.com/2016/02/genetica-de-la-diabetes-mellitus-2011.pdf>
  18. Klein BE, Klein R, Moss SE, Cruickshanks KJ. Parental history of diabetes in a population-based study. *Diabetes Care*, 1996;19(8): 827-30. <https://doi.org/10.2337/diacare.19.8.827>
  19. Barnett AH, Eff C, Leslie RD, Pyke DA. Diabetes in identical twins. A study of 200 pairs. *Diabetologia*, 1981;20(2):87-93. <https://doi.org/10.1007/bf00262007>
  20. Cedeño ML, Alfaro LD, Sánchez I. Análisis epidemiológico de la diabetes mellitus. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 2009; LXVII(590):331-336. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2009/rmc095b.pdf>
  21. Weires MB1, Tausch B, Haug PJ, Edwards CQ, Wetter T, Cannon-Albright LA. Familiarity of diabetes mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 2007;115(10):634-40. <https://doi.org/10.1055/s-2007-984443>