



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

La diabetes tipo 2 en México. Mortalidad reciente y la situación actual

RESUMEN EJECUTIVO

México tiene la mortalidad por diabetes tipo 2 más alta en el mundo. A pesar de la dureza de esta aseveración, la mayoría de gente la acepta sin preguntarse si es verdadera y lo que significa para cada persona y para el país. Además, se piensa que este problema se agravará todavía más debido a que el sobrepeso y la obesidad han tenido incrementos constantes a través de las décadas recientes.

La prevalencia de la Dt2 ha subido de manera constante en México. Los datos más recientes aportados por las encuestas de 2012 y 2018 ubican a la Dt2 con prevalencias de 9.2% entre la población mayor de 20 años (9.7% de las mujeres y 8.6% de los hombres) y de 10.3% (11.4% para mujeres y 9.1% para hombres), respectivamente.

Este panorama implica un reto enorme para el país incluyendo tanto los aspectos económicos, cuanto los que corresponden propiamente a la salud. Por ello resulta apremiante conocer en que condiciones se están presentando dichos fenómenos y así responder más adecuadamente para evitar mayores repercusiones tanto a nivel individual como en la salud poblacional.

El objetivo general del presente estudio fue identificar la situación actual de la mortalidad por Dt2 en todo el país, así como las trayectorias de diagnóstico y tratamiento que tuvieron los individuos fallecidos prematuramente por Dt2, en la Ciudad de México, o sea, aquéllos que murieron antes de la edad mediana para esta enfermedad, que en México es de 68 años.

Se llevó a cabo un estudio-multi método y multi-nivel; en una primera etapa se utilizaron los registros de mortalidad general que aporta el INEGI para el período 1990-2018 y los datos de población para cada momento del mismo período, con la finalidad de establecer las trayectorias de la mortalidad a nivel nacional y para cada una de las entidades federativas de México. Se obtuvieron copias de certificados de defunción correspondientes a personas cuya edad al momento de la muerte fuera menor que la edad mediana, hayan residido en tres alcaldías del sur de la Ciudad de México (Tlalpan, Xochimilco y Coyoacán), y la muerte haya ocurrido durante los 18 meses previos a diciembre de 2019. Se capturaron los datos contenidos en cada certificado de defunción para evaluar la calidad de la información que contienen y obtener una estimación de la coexistencia de enfermedades y la duración de la Dt2, considerando a esta y a la edad de inicio, como evidencias de la severidad del padecimiento

A partir de estos certificados, se llevaron a cabo visitas domiciliarias para solicitar entrevistas con algún familiar de la persona que murió por Dt2 y aplicar una

versión ad-hoc de la autopsia verbal que propone la O.M.S.

Los datos contenidos en los certificados de defunción fueron procesados estadísticamente para la finalidad ya descrita, pero también, se utilizaron para elaborar fichas anónimas, que se sometieron a la opinión de un panel de expertos, solicitando que evaluaran su consistencia y decidieran si efectivamente se podía tratar de una muerte por Dt2 o cabía pensar en alguna otra causa de la muerte, con la coexistencia de la Dt2. Las autopsias verbales se utilizaron para deconstruir la historia del diagnóstico, tratamiento, seguimiento, complicaciones y muerte atribuida a la Dt2.

Los resultados principales nos muestran que México tiene una incidencia, prevalencia y tasa de mortalidad por Dt2 muy por encima de países con características demográficas semejantes al mismo (ej. Brasil, España, etc.). Sin embargo la tasa de mortalidad ajustada por edad al interior de la República muestra ya una disminución significativa en algunos estados. Dicha disminución en algunos estados probablemente se deba a la transición demográfica que experimentan y no al nivel de marginación o al estar en metas terapéuticas de la enfermedad por parte de la población.

En la segunda etapa del estudio se evidenció que el 23.4 y el 24.2% de los 231 certificados de defunción por Dt2 en la Ciudad de México presentaron hipertensión arterial sistémica y enfermedad renal crónica respectivamente. Mientras que 21.2% presentaron ambas condiciones y únicamente el 31.2% de los certificados mencionaron no padecer ninguna de las comorbilidades antes mencionadas.

Con las autopsias verbales se obtuvo que un 70% de los entrevistados concuerda que la principal causa de defunción fue la Dt2, la media de evolución de la enfermedad fue de 15.78 años. Así mismo se corroboró que un 70% de los sujetos con Dt2 se encontraban con algún tipo de tratamiento. En relación a las complicaciones por Dt2 se pudo corroborar que el 75% de los entrevistados mencionaron que sus familiares padecieron de nefropatía diabética, siendo la principal complicación mencionada, mientras que el antecedente de presentar cardiopatía isquémica en sus familiares fue de 5%. Por último el 95% de los entrevistados comentó que sus familiares sí tuvieron atención médica durante su enfermedad.

En conclusión, con nuestros datos se puede verificar que al comparar a México con otros países, sí encontramos que se presentan una incidencia, prevalencia y tasa de mortalidad por Dt2 muy superiores al resto del mundo. Destacando que a pesar de lo anterior, también es factible esperar que en futuros años este panorama cambie, ya que al analizar los datos en el interior de la República se

observan estados con cambios importantes en su tasa de mortalidad específica, e incluso se aprecia que hay estados que están teniendo ya una disminución significativa de la mortalidad y son aquéllos con un nivel mayor de desarrollo socio-económico y además contienen ya a una mayor proporción de la población del país.

En cuanto a los certificados de defunción, el estudio demostró que contienen información de calidad deficiente, con errores importantes en términos de las secuencias de eventos y su duración, además de poca precisión en lo referente al registro de datos tales como el domicilio del fallecido.

No obstante, los certificados, las entrevistas a profundidad y las autopsias verbales concuerdan y aportan suficiente información para denotar que los sujetos con Dt2 en México están siendo mal atendidos y mal manejados con respecto a su enfermedad. Al respecto, fue posible identificar que la mayoría de ellos fallecen con complicaciones graves de la enfermedad, como la insuficiencia renal crónica y otras comorbilidades. Finalmente, es menester recalcar que la mayoría de los familiares o entrevistados no niega que la causa de la muerte haya sido la Dt2.

En resumen, esta investigación nos aporta evidencia de que la Dt2 está teniendo cambios importantes de frecuencia en México, de que su verdadera magnitud e impacto están mal documentados y que los enfermos no reciben una adecuada atención médica en términos de diagnóstico y tratamiento.

Pero resulta también evidente que hace falta continuar y profundizar la investigación, buscando documentar, por ejemplo, las trayectorias clínicas de pacientes vivos en cada estrato de edad y sexo, así como al interior de los distintos tipos de afiliación, para buscar opciones reales de mejora de la calidad de la atención médica y generar hipótesis que ayuden a explicar el cambio que están teniendo la prevalencia y la mortalidad por Dt2 en México.

- - -

La diabetes tipo 2 en México. Mortalidad reciente y la situación actual en la Ciudad de México

ANTECEDENTES

En México se considera a la Diabetes Tipo 2 (Dt2) como el principal problema de salud en la actualidad. Además, se piensa que este problema se agravará

debido a que el sobrepeso y la obesidad han tenido incrementos constantes a través de las décadas recientes.

Las percepciones internacionales ubican a la Dt2 como una epidemia mundial, con consecuencias sociales y económicas catastróficas. Se considera que en el mundo, la frecuencia de la Dt2 ha crecido constantemente durante los últimos cincuenta años. Como una importante consecuencia de tal incremento de la Dt2 es entender que generalmente, los países no están preparados para enfrentar los costos por las complicaciones y las comorbilidades relacionadas con esta enfermedad, a causa de ausencia laboral, discapacidad, muertes prematuras y altos costos de atención ambulatoria y hospitalaria.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló en 2016 que la prevalencia de la diabetes tipo 2 (Dt2) aumentó alrededor del mundo, situándose de manera particular como un problema grave en los países de ingresos bajos y medios, entre los cuales se encuentra México.

Según los resultados de las encuestas nacionales de salud, la prevalencia de la Dt2 ha subido de manera constante en México. Los datos más recientes aportados por las encuestas de 2012 y 2018 ubican a la Dt2 con prevalencias de 9.2% entre la población mayor de 20 años (9.7% de las mujeres y 8.6% de los hombres) y de 10.3% (11.4% para mujeres y 9.1% para hombres), respectivamente.

En el escenario descrito, las opciones más accesibles para los países de medianos y bajos ingresos consisten en el fortalecimiento del subsistema de atención primaria para alcanzar a todos los estratos de la población con servicios más adecuados y que se orienten al diagnóstico temprano y tratamiento efectivo de la Dt2 y otras enfermedades crónico-degenerativas. En el caso de México, teniendo un escenario de alto impacto de la Dt2 en términos de incidencia, prevalencia y mortalidad, resulta oportuno evaluar los alcances

reales que tendría la atención primaria, identificando las opciones de reconocimiento y manejo tempranos de esta enfermedad, documentando aspectos tales como la evolución clínica de los pacientes con distinta severidad del padecimiento, la coexistencia de otras enfermedades, la adecuación del tratamiento y la adherencia del paciente como determinantes del resultado final. Para documentar mejor las situaciones descritas, se planteó llevar a cabo un estudio que apoye, por una parte a una mejor toma de decisiones entre las autoridades de las instituciones de salud y por otra parte, que sirva también para orientar a los propios enfermos y a sus familias acerca de los riesgos y oportunidades que tenemos en la actualidad para enfrentarnos a la Dt2. Así pues, el objetivo general del presente estudio fue identificar la situación actual de la mortalidad por Dt2 en México, así como las trayectorias de diagnóstico y tratamiento que tuvieron los individuos fallecidos prematuramente por Dt2, o sea, aquéllos que murieron antes de la edad mediana para esta enfermedad, que en México es de 68 años.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se llevó a cabo un estudio-multi método y multi-nivel, para tratar de dar cumplimiento al objetivo general. En una primera etapa se utilizaron los registros de mortalidad general que aporta el INEGI para el período 1990-2018 y los datos de población para cada momento del mismo período, con la finalidad de establecer las trayectorias de la mortalidad a nivel nacional y para cada una de las entidades federativas de México.

Fuentes de datos. La información de las muertes por DM se obtuvo de las bases de datos que publica el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), correspondientes al periodo 1990 a 2018. Se incluyeron todos los registros, donde la causa determinante de la muerte fue Diabetes Mellitus, se utilizó la codificación y reglas de selección de la “*Clasificación Internacional de*

Enfermedades, lo cual involucra a las versiones CIE-9 para el periodo 1990 a 1998; y la versión CIE-10 de 1998 a 2018.

Por otro lado, los datos sobre población total y por entidad federativa en México se tomaron de las bases de datos publicadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) con la proyecciones de población total para México y sus entidades federativas para el período 1970 al 2050. También se utilizó la población estándar mundial de la OMS para los años 2000 a 2025 con el propósito de ajustar las tasas de mortalidad por edad.

Finalmente, para comparar la tasa de mortalidad por DM en México con otros países, se consultaron las bases de datos de mortalidad de la OMS.

Análisis estadístico. Los análisis realizados en esta etapa del proyecto tuvieron los siguientes objetivos:

1. Comparar la tendencia de mortalidad por DM en México con otros países. Con las bases de datos de los certificados de defunción, la base de proyección de Población del CONAPO y la población estándar de la OMS se calcularon las tasas de mortalidad por DM brutas y ajustadas por edad, así como los intervalos de confianza con ayuda del software estadístico Stata 15.0 de *Stata Corp* para los años de 1990 a 2018; finalmente, se comparó la tendencia de mortalidad por DM en México con otros países mediante una gráfica realizada con Excel de Microsoft Office.
2. Comparar la tendencia de mortalidad por DM entre las 32 entidades de México. Por cada entidad, se agruparon las tasas de mortalidad por trienios; de esta forma se ingresaron los datos en el software "Joint Point Regression Program" versión 4.7.0.0; el análisis de Joint Point busca cambios significativos en la tendencia de la mortalidad y lo reporta como Cambio Porcentual Anual.

Por otra parte, se obtuvieron copias de certificados de defunción correspondientes a personas cuya edad al momento de la muerte fuera menor

que la edad mediana ya descrita y hayan residido en tres alcaldías del sur de la Ciudad de Mexico (Tlalpan, Xochimilco y Coyoacán), y la muerte haya ocurrido durante los 18 meses previos a diciembre de 2019. A partir de estos certificados, se llevaron a cabo visitas domiciliarias para solicitar entrevistas con algún familiar de la persona que murió por Dt2 y aplicar una versión ad-hoc de la autopsia verbal que propone la O.M.S.

Además, se capturaron los datos contenidos en cada certificado de defunción para evaluar la calidad de la información que contienen y obtener una estimación de la coexistencia de enfermedades y la duración de la Dt2, considerando esta y la edad de inicio, como evidencias de la severidad del padecimiento

Los datos contenidos en los certificados de defunción fueron procesados estadísticamente para la finalidad ya descrita, pero también, se utilizaron para elaborar fichas anónimas, que se sometieron a la opinión de un panel de expertos, solicitando que evaluaran su consistencia y decidieran si efectivamente se podía tratar de una muerte por Dt2 o cabía pensar en alguna otra causa de la muerte, con la coexistencia de la Dt2. Las autopsias verbales se utilizaron para deconstruir la historia del diagnóstico, tratamiento, seguimiento, complicaciones y muerte atribuida a la Dt2.

RESULTADOS

La primera parte se refiere a las frecuencias de la enfermedad. En la figura 1 se presenta una comparación de las curvas de mortalidad durante el período 1990-2017, incluyendo varios países seleccionados. Es evidente que durante todo el período, México ha tenido una mortalidad varias veces mayor que cualquiera de los países que se incluyeron, pero además la mortalidad en México parece haber mantenido una tendencia a la alza de manera sostenida. Un detalle metodológico es que todas, excepto la línea negra continua, fueron tomadas

de la base de datos de mortalidad de la Organización Mundial de la Salud, en cambio, la línea sólida que representa a México es una elaboración propia ajustando por edad y sexo mediante la población estándar de la misma O.M.S.

Al respecto, las dos líneas correspondientes a México son bastante concordantes, pero no durante los primeros años del período, indicando que la base de datos de mortalidad O.M.S. sobrestima la mortalidad por Dt2 hasta 1997. Pero de mucho mayor importancia es la observación de que la mortalidad por Dt2 en México supera por varios órdenes de magnitud a la estimada en todos los demás países; así resulta que México tiene una mortalidad casi tres veces más alta que la de Brasil y más de cuatro veces por arriba de la estimada en Chile y más de seis veces por arriba de la mortalidad correspondiente a los E.U.A.

En la figura 2 se presentan las curvas de prevalencia de México y varios otros países. Aquí el panorama es bastante distinto al anterior, ya que durante la mayor parte del período España y los E.U.A. presentan prevalencias mayores a la de México, según la etapa que se considere, aunque al final, la prevalencia estimada para México resulta más alta que cualquiera de los demás países. Un fenómeno consistente es que en todos los países que se comparan las tendencias parecen positivas. Finalmente, la figura 3 compara las incidencias estimadas de la Dt2, considerando una duración promedio de la enfermedad de 19 años; aquí, al igual que la figura 1, México se ubica por arriba de los demás países, aunque todos parecen seguir una tendencia hacia el incremento, la pendiente que corresponde a México es claramente mayor.

En resumen, analizando las frecuencias de la Dt2 a nivel internacional, se encuentra que México es el país más afectado en incidencia, prevalencia y mortalidad. Sin embargo, es importante señalar ciertas contradicciones, como es el hecho que en México esté aumentando marcadamente la prevalencia y la mortalidad sea tan alta. Por supuesto que esa combinación exige una alta incidencia, lo cual se muestra la gráfica 3, pero esos no son datos muy reales ya que las curvas de incidencia se crearon mediante un despeje algebraico

basadas en las prevalencias. Otra posibilidad sería que el aumento en la prevalencia sea producto de una baja en la mortalidad, aunque este fenómeno todavía no fuera muy evidente.

En la gráfica 4 presentamos resultados iniciales de un sub-estudio que está buscando evidencia del comportamiento hacia el interior de los estados de México. En la figura 4 se presentan las curvas de mortalidad ajustada por edad, estimada para entidades federativas. Se pueden reconocer tres perfiles de mortalidad distintos, uno es del incremento constante a través del período que en la figura corresponde al estado de Tabasco; un segundo comportamiento es el de incremento de la mortalidad durante una primera parte del período con un cambio de pendiente hacia la estabilización al final del período de estudio, que en la gráfica corresponde al estado de México; finalmente aparece otro patrón con dos cambios de pendiente que incluye sucesivamente incremento, estabilización y luego declinación de la mortalidad hacia el final del período, al cual corresponden el Estado de Coahuila y la Ciudad de México. Este último caso tiene un peso mayor debido al tamaño de la población residente en la ciudad, que incluye por supuesto un mayor número de eventos y denominadores más estables que inclusive varios países enteros de América Latina y otras partes del mundo. Esta misma gráfica incluye la mortalidad general del país y esta última como un promedio ponderado de todas las entidades federativas, parece estar entrando en una fase de estabilización.

Una etapa complementaria de este análisis de la mortalidad fue la revisión de certificados de defunciones que tuvieron lugar en la Ciudad de México durante un período reciente, con el propósito de obtener un referente acerca de la calidad de la información y la relación existente entre la Dt2 y otros eventos involucrados con la muerte de esos individuos.

En la figura 5 se presenta un diagrama de la coexistencia de la Dt2 y sus principales correlatos en una serie de 231 certificados de defunción. Las menciones más frecuentes de otras causas relacionadas con las muertes por Dt2

en esta serie de certificados fueron la enfermedad renal crónica y la hipertensión arterial sistémica. Por una parte se encuentran combinaciones de carácter sindémico entre las entidades clínicas mencionadas que abarcan dos tercios de las muertes, pero cabe destacar que el tercio restante de las muertes no tiene mención directa de la hipertensión o la enfermedad renal.

Otro análisis derivado directamente de los certificados de defunción se presenta en los paneles A, B y C de la Figura 6. Aquí se grafica la duración de la propia Dt2, de la HTA y de la ERC con respecto a la edad al momento de la muerte. Como puede verse en estas imágenes, los datos tienen muchas inconsistencias; por ejemplo, existe una importante cantidad de casos con duraciones menores a un año, antes de la muerte. Por otra parte, si se encuentran distribuciones que corresponden con lo esperado, o sea, mayor duración con respecto a una mayor edad al morir, pero se encontraron duraciones muy largas que sugieren inicios de la enfermedad a edades muy tempranas, inclusive que fueron casos considerados como Dt2, pudiendo haber sido casos de Dt1, pero parece más factible considerar que son errores de llenado de los certificados y realmente no abonan la consideración que haya una fracción importante de personas que están falleciendo tempranamente debido formas clínicas especialmente graves de la Dt2.

La tercera y última etapa del estudio se enfocó a la realización de entrevistas a profundidad y al llenado de autopsias verbales. Tales entrevistas se levantaron entre noviembre y diciembre del 2019, en las alcaldías de Xochimilco, Tlalpan y Coyoacán. En total se realizaron 60 visitas a los hogares según los datos consignados en el certificado de defunción, identificando las muertes más recientes con el objetivo de minimizar los efectos negativos de la mala memoria; en resumen 30 viviendas no fueron localizables debido a errores de llenado del certificado o a cambios de domicilio posteriores, en otros 10 hogares los residentes se negaron a que se llevara a cabo las entrevista o dijeron no conocer

las historias de los fallecidos en términos de su diagnóstico y tratamiento lo mínimo necesario para responder a las preguntas.

Al final. Logramos obtener 20 entrevistas, las cuales fueron otorgadas en un 29% de los casos por el conyugue del finado, el 30% por el padre o la madre y las demás hermanos u otros familiares del fallecido. En promedio el tiempo de grabaciones fue de 43 min y en cada uno de los casos, se llenaron los formatos de autopsia verbal.

En el cuadro 1 se presentan las características principales de las personas por las cuales tenemos entrevistas a profundidad y autopsias verbales. En este caso, la duración mediana de la enfermedad se estimó en 15.8 años y casi todos los individuos recibieron algún tipo de atención médica durante su enfermedad. Más particularmente, se encontró que dos terceras partes de los casos si recibieron tratamiento específico para el control de la Dt2, siendo la metformina el medicamento oral más frecuentemente utilizado, aunque se refiere que una alta fracción de las personas recibió eventualmente insulina.

La comorbilidad más frecuente fue la nefropatía en 13 de los finados, 11 de los cuales recibieron tratamiento sustitutivo, siendo tratados 6 con hemodiálisis y 5 con diálisis peritoneal. La hipertensión arterial sistémica fue la segunda comorbilidad más frecuente, 12 de ellos la presentaban y 11 recibieron tratamiento específico para esta condición. El tercer problema más frecuente fue la neuropatía diabética en 8 de los casos.

La mitad de los fallecidos fueron hospitalizados al menos una vez durante su último mes de vida y los familiares dicen haber sido informados por personal capacitado y estar de acuerdo con que la causa de la muerte fue la Dt2.

Con la información obtenida durante las entrevistas se intentó reconocer el tipo de tratamiento que recibieron los pacientes durante etapas tempranas y crónicas de la enfermedad, tratando de identificar variaciones a través de los

años de evolución de la Dt2, sus comorbilidades e identificar si el manejo farmacológico fue el adecuado.

Los datos obtenidos a través de las autopsias verbales corroboran que el medicamento que más se utilizó al establecer el diagnóstico de la Dt2 fue la metformina. Esto tiene relevancia porque nos habla de que los pacientes no fueron manejados de manera individualizada, en función del avance de la enfermedad y también porque no se tomaron oportunamente en cuenta las comorbilidades que pudieran existir y la posible evolución del paciente; por ejemplo, el paciente RRM tenía 20 años de haber sido diagnosticado y el tratamiento de la Dt2 seguía siendo únicamente con metformina y hasta que el paciente presentó las complicaciones crónicas de la enfermedad su tratamiento fue modificado.

familiar: (a) él lo manejaron siempre con medicamento, con el ¿¡ay! está pastilla para la...? que te dan siempre para bajar la azúcar...

entrevistador: Metformina?

familiar: (si) la Metformina

Existen pacientes en los cuales pareciera que las complicaciones crónicas se presentan de manera temprana, pero más bien nos estaría indicando que el paciente fue diagnosticado en un estadio avanzado de la enfermedad, también que no se prescribió un tratamiento adecuado a sus necesidades y/o que no hubo apego al tratamiento.

familiar: No, el señor no. Él no, él fue al final, o sea, haga de cuenta que dos años antes que falleciera fue desarrollando la diabetes y así de un momento a otro todo, todo el declive de la diabetes, la circulación, este vino, lo del, lo del, este ¿cómo se llama? que tienen que drenarlo, luego, ya viene la hemodiálisis y no...

entrevistador: ¿Entonces falleció de complicaciones de la diabetes?

familiar: Él sí, él sí falleció (...) “

familiar: No y también mire francamente a ella no le gustaba tomar medicamento, no los tomaba no luego los tomaba a veces no, o sea, que digo desgraciadamente fue descuido también (...)”

Las complicaciones frecuentemente presentadas por los pacientes fueron la insuficiencia renal y la retinopatía; existen pacientes en quienes el tratamiento de base para Dt2 se modificó solamente cuando ya presentaron insuficiencia renal, pasando de metformina a insulina no especificada, junto con algún tipo de diálisis.

entrevistador: ¿No tomó tabletas?

familiar: Al principio de su enfermedad sí que tomaba este metformina y ese tipo de cosas.

entrevistador: ¿Por qué cambió de la metformina a la insulina?

familiar: Bueno ya precisamente ya como último año, antes cuando estuvo en Cardiología se lo mandó, este, el doctor el endocrinólogo le cambio (a) la insulina, de hecho, le dijo que porque las pastillas obviamente le iban a empeorar más lo del riñón y no le iban a nivelar el azúcar como tal, o sea, que la tuviera bien y con esa se iba a sentir mucho mejor y sí, o sea, nada más le dábamos una dosis al día

En resumen, quienes presentaban una evolución crónica de la Dt2 ,en su mayoría, no tenían establecido un tratamiento para las complicaciones esperadas de acuerdo a la historia natural de la enfermedad.

Por otro lado, la principal comorbilidad que se encontró en las autopsias verbales fue la hipertensión arterial. En la mayoría de los casos el familiar entrevistado menciona que la HTA se diagnosticó a la par que Dt2. Al respecto, encontramos, tanto en los certificados como en las entrevistas la evidencia de daños al sistema cardiovascular, lo cual nos lleva a insistir en la importancia de un tratamiento oportuno y efectivo en retardar la aparición de complicaciones relacionadas a la coexistencia de la Dt2 y la HTA.

Otro punto de especial interés fue establecer si las personas murieron por Dt2 o con esa enfermedad, pero por otra razón. Algunos testimonios sugieren que la muerte tuvo lugar por motivos distintos o en circunstancias no deseables.

...De acuerdo, pues negligencia médica. Le dio un infarto, eso fue lo que nos dijeron

(silencio).

Eso fue la cosa, obviamente yo sé que si le dio un infarto consecuencia de otra cosa ¿no? digamos de la falta de atención, de la falta los medicamentos, que luego no la veían, no sé... No creo que de diabetes. 1_ARR

En otro caso la familiar refiere que no falleció de diabetes debido a que su familiar se mantenía controlada; sin embargo, la causa principal por la que falleció fue por cáncer de páncreas:

Pues la hipertensión siempre fue asintomático. La diabetes le repito nunca tuvo niveles altos. El cáncer, pues sí era lo que pues sí lo que ella, lo que yo le puedo decir qué le llegó con, con...

(silencio) pues a la muerte. 3_MYCF

En el siguiente caso, la esposa del finado refiere que murió a causa de otra condición que nunca se le había diagnosticado.

"...entonces me enseña la foto de la vesícula y yo veo un tamaño, yo creo, que le veo así el tamaño de la vesícula, pero ya estaba entre verde, morada, bueno se le veía un color feo, entonces, 4:15 de la tarde falleció mi esposo, y pues lo más raro es que murió de algo que ni siquiera...

...bueno la caída que tuvo pudo ser causa de ¿eso? De la diabetes o sea sigo como que mi duda, o sea, la caída le ocasionó el problema de la vesícula, porque él nunca, nunca en la vida se quejó de la vesícula... y pues de eso se murió no sé de dónde sacan la diabetes. 7_YJP

Finalmente, otra entrevista menciona que no fue la Dt2, sino que la razón de la muerte fue que su familiar desarrolló un cuadro de neumonía, citando:

...Pues ya lo último si le dijeron que tenía diabetes pero ya, no, te digo que le dio neumonía y de ahí ... no duró mucho tiempo, pero en sí por el azúcar no fue. 9_MJFT

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Un primer resultado de importancia fue encontrar evidencia de que la mortalidad atribuida a la Dt2 parece ya no estar incrementándose en varias entidades del país, e inclusive, ya empezó a descender. Nuestra interpretación es que se trata de un efecto debido a la desaceleración del envejecimiento poblacional, ya que no hay evidencia de que estén mejorando el diagnóstico ni el control de la Dt2 entre los individuos afectados, ni tampoco hay evidencia de una disminución en la incidencia de la Dt2. Aunque todavía estamos analizando

la información sobre mortalidad, parece que hay una relación entre el nivel de desarrollo social y económico y el comportamiento de la mortalidad. En general, las entidades del país con mayor desarrollo son las que ya muestran declinación, mientras que las tendencias de incremento sostenido corresponden a los estados con menor nivel socio-económico.

En cuanto a los certificados de defunción, el estudio nos demostró que contienen información de calidad deficiente, con errores importantes en términos de las secuencias de eventos y su duración, además de poca precisión en lo referente al registro de datos tales como el domicilio del fallecido. Un dato no presentado en cuadros es que para una fracción de los casos se anotó que la muerte tuvo lugar en el domicilio, aunque la condición inmediata y su duración haga pensar que la muerte debió ocurrir en el ámbito hospitalario.

En el caso de los certificados y de las entrevistas/autopsias verbales hay una coincidencia importante con respecto a las condiciones clínicas que concurrieron a la muerte. No es muy claro decir que la muerte se debió a la Dt2 en una fracción de los casos, especialmente atendiendo a los certificados de defunción, en vista de las deficiencias de llenado del documento, sin embargo, las autopsias verbales y las entrevistas concuerdan en señalar que los familiares si aceptan que casi todas las muertes efectivamente se debieron a la Dt2.

En las entrevistas se buscó intencionadamente evidencia de un manejo deficiente de los casos. En general, las personas entrevistadas concuerdan en decir que si hubo un buen manejo, pero hay claras contradicciones entre esa opinión y las referencias al tipo de tratamiento que fueron recibiendo los fallecidos. En suma, parece que la tendencia más frecuente es a prescribir metformina independientemente de que ya se hayan presentado complicaciones, tales como deficiencia circulatoria periférica, limitación de la sensibilidad, de la marcha y de la visión. En complemento, parece que los ajustes al tratamiento se hacen ya después de que las complicaciones de la Dt2 llevan a la discapacidad, como en el caso de la insuficiencia renal. En nuestro estudio

no pudimos obtener información que evidenciara el grado de control de la Dt2, no tenemos por ejemplo datos de niveles de hemoglobina glicosilada, ni de la frecuencia con que se hubiera indicado esta prueba.

Tampoco fue posible obtener datos consistentes que nos permitan conocer el tiempo de evolución real de la Dt2 antes y después del diagnóstico formal. A este respecto se debe plantear una nueva etapa de estudio que esté enfocada a pacientes vivos, incluyendo la revisión de expedientes clínicos, con el propósito de reconocer las trayectorias reales del enfermo de Dt2 y el papel que van jugando las comorbilidades como la HTA y otras crónico-degenerativas que pueden empeorar el pronóstico de la propia Dt2. Lo que si podemos recomendar es que haya acciones de capacitación y apoyo para el médico de primer contacto, con el propósito de anticipar y en su caso reconocer y tratar adecuadamente las complicaciones de la enfermedad y también reconocer y manejar correctamente las comorbilidades. Sin duda, esto ayudaría a mejorar el tipo de tratamiento requerido por cada paciente y mejorar la calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS | 10 datos sobre la diabetes. WHO [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 31]; Available from: <https://www.who.int/features/factfiles/diabetes/es/>
2. Medina-Gómez OS, Medina-Reyes IS. Mortalidad por diabetes tipo 2 y la implementación del programa PREVENIMSS: un estudio de series de tiempo en México, 1998-2015. *Cad Saude Publica*. 2018;34(5):1–9.
3. Dávila Cervantes CA, Pardo Montaña AM. Diabetes mellitus: Aporte al cambio en esperanza de vida en México 1990, 2000 y 2010. *Rev Salud Pública*. 2015;16(6):910–23.
4. Kuri Morales P. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Inst Nac Salud Pública* [Internet]. 2016;2016:151. Available from: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/encuestas/resultados/EN_SANUT.pdf
5. Indicadores Demográficos de México de 1950 a 2050 [Internet]. [cited 2019 Aug 31]. Available from: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Mapa_Ind_Dem18/index_2.html#

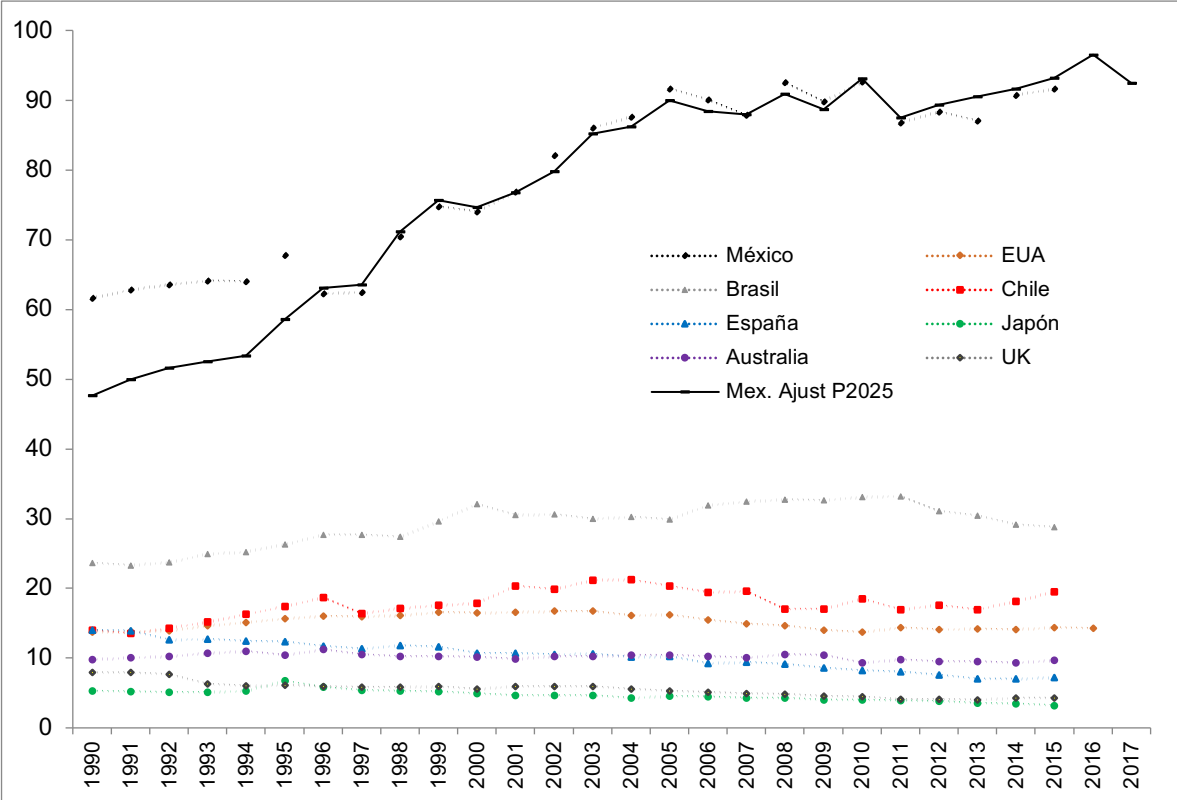
6. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Franco-Marina F et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública Méx.* 2013;55:580–94.
7. Hernández-ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-noverón N. Dm2 Ensanut (25). 2013;55(1):129–36.
8. Emerging T, Factors R. Diabetes Mellitus, Fasting Glucose, and Risk of Cause-Specific Death. 2019;
9. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Franco-Marina F, et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Publica Mex.* 2013;55(6):580–94.
10. Conesa Gonzalez AI, Díaz Díaz O, Conesa del Río J, Dominguez Alonso E. Mortalidad por diabetes mellitus y sus complicaciones , Ciudad de La Habana , 1990-2002. *Rev Cuba Endocrinol.* 2010;21(1):35–50.
11. Sposito AC, Serrano C. Diabetes and premature death. *Rev Assoc Med Bras.* 2019;65(1):1–2.
12. Di Angelantonio E, Kaptoge S, Wormser D, Willeit P, Butterworth AS, Bansal N, et al. Association of cardiometabolic multimorbidity with mortality. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2015;314(1):52–60.
13. Wright AK, Kontopantelis E, Emsley R, Buchan I, Sattar N, Rutter MK, et al. Life expectancy and cause-specific mortality in type 2 diabetes: A population-based cohort study quantifying relationships in ethnic subgroups. *Diabetes Care.* 2017;40(3):338–45.
14. Marro MJ, Cardoso AM, Leite I da C. Desigualdades regionales en la mortalidad por diabetes mellitus y en el acceso a la salud en Argentina. *Cad Saude Publica.* 2017;33(9):1–16.
15. Caporale JE, Elgart JF, Gagliardino JJ. Diabetes in Argentina: cost and management of diabetes and its complications and challenges for health policy. *Global Health [Internet].* 2013 Oct 29 [cited 2019 Apr 22];9:54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24168330>
16. Danaei G, Friedman AB, Oza S, Murray CJ, Ezzati M. Diabetes prevalence and diagnosis in US states: analysis of health surveys. *Popul Health Metr [Internet].* 2009 Dec 25 [cited 2019 Apr 22];7(1):16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19781056>
17. INEGI. (1990-2018a). [Mortalidad]. Recuperado: 2019, de <https://www.inegi.org.mx/temas/mortalidad/>.
18. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, España. (2019). eCIE-Maps - CIE-10-ES Diagnósticos. Recuperado: 2019, de https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html.
19. Consejo Nacional de Población, México. (2019). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050 -

datos.gob.mx/busca. Recuperado: 2019, de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>.

20. Ahmad, O., Boschi-Pinto, C., López, A., Murray, C., Lozano, R., & Inoue, M.-World Health Organization (2001). Age Standardization of Rates: A new WHO standard. *GPE Discussion Paper Series*, 31, 1-14.
21. National Cancer Institute (2019). Joinpoint Regression Program, version 4.7.0.0. NCI website. Recuperado: 2019, de <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/> download.

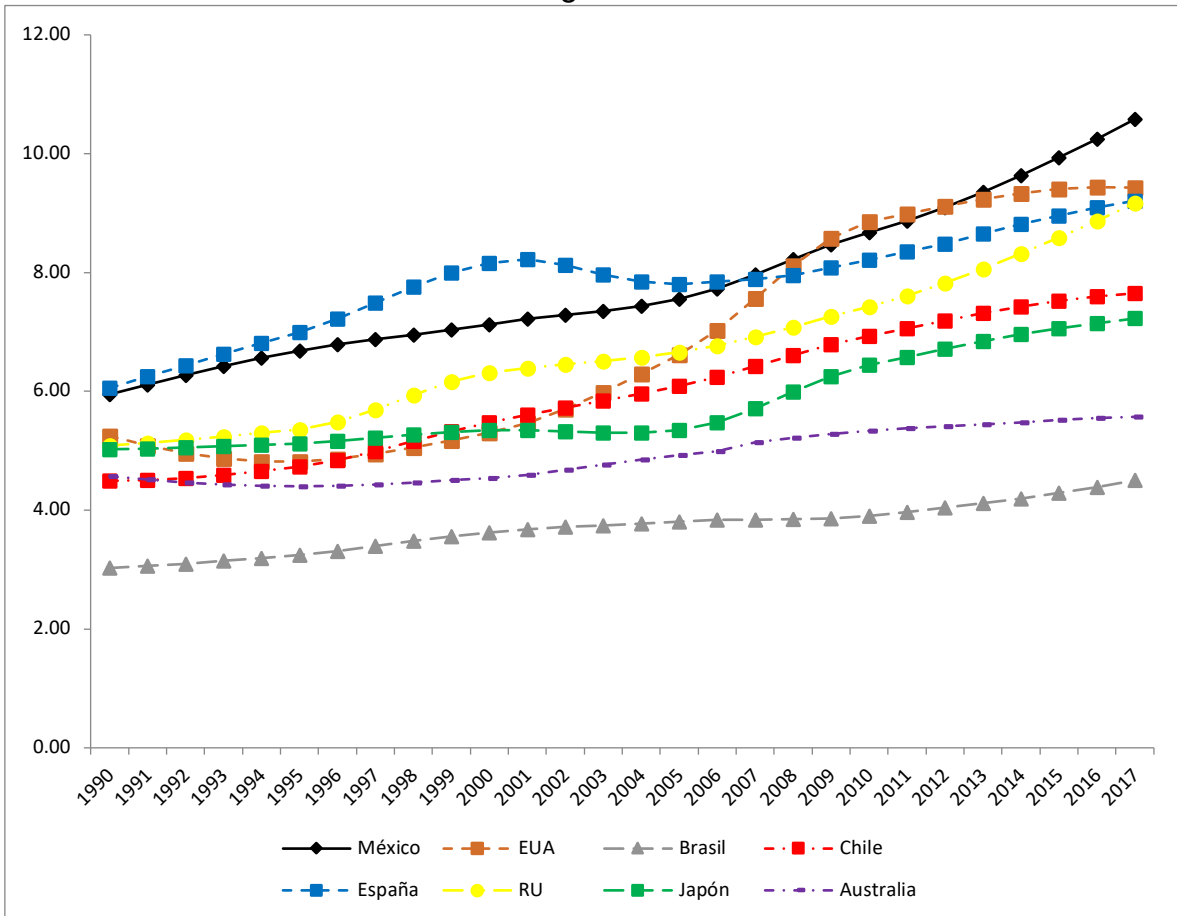
CUADROS Y FIGURAS

Figura 1



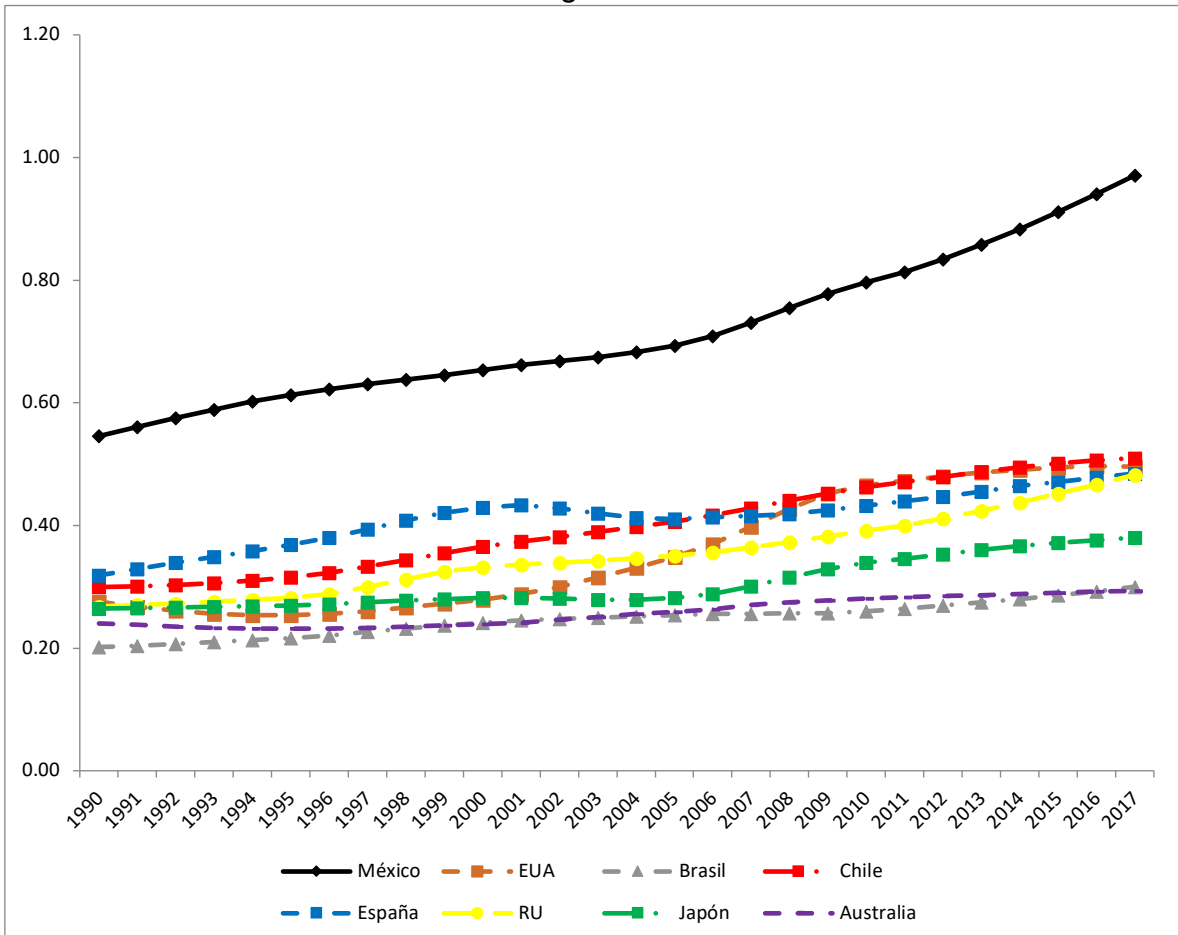
Tasas de mortalidad específicas de diabetes mellitus ajustadas por edad por cada 100,000 habitantes para México y países seleccionados de 1990 a 2017. La línea negra continua se calculo a partir de nuestra metodología, lo que implica que se utilizó la población estándar de la OMS del año 2000al 2025. Mientras que las tasas de mortalidad ajustadas por edad de los demás países se obtuvo de la siguiente base de datos de la OMS: Organización Mundial de la Salud. (2018). WHO Mortality Database. De Organización Mundial de la Salud, Recuperado: Febrero 05, 2020, de: <https://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>. Dado que dicha fuente de datos utiliza otra población estándar para su cálculo, se decidió poner los valores dados por la misma base de datos para México en color negro punteado para su comparación con nuestros resultados. EUA: Estados Unidos de América; UK: Reino Unido; Mex: México; Ajust.P: Población estándar ajustada.

Figura 2



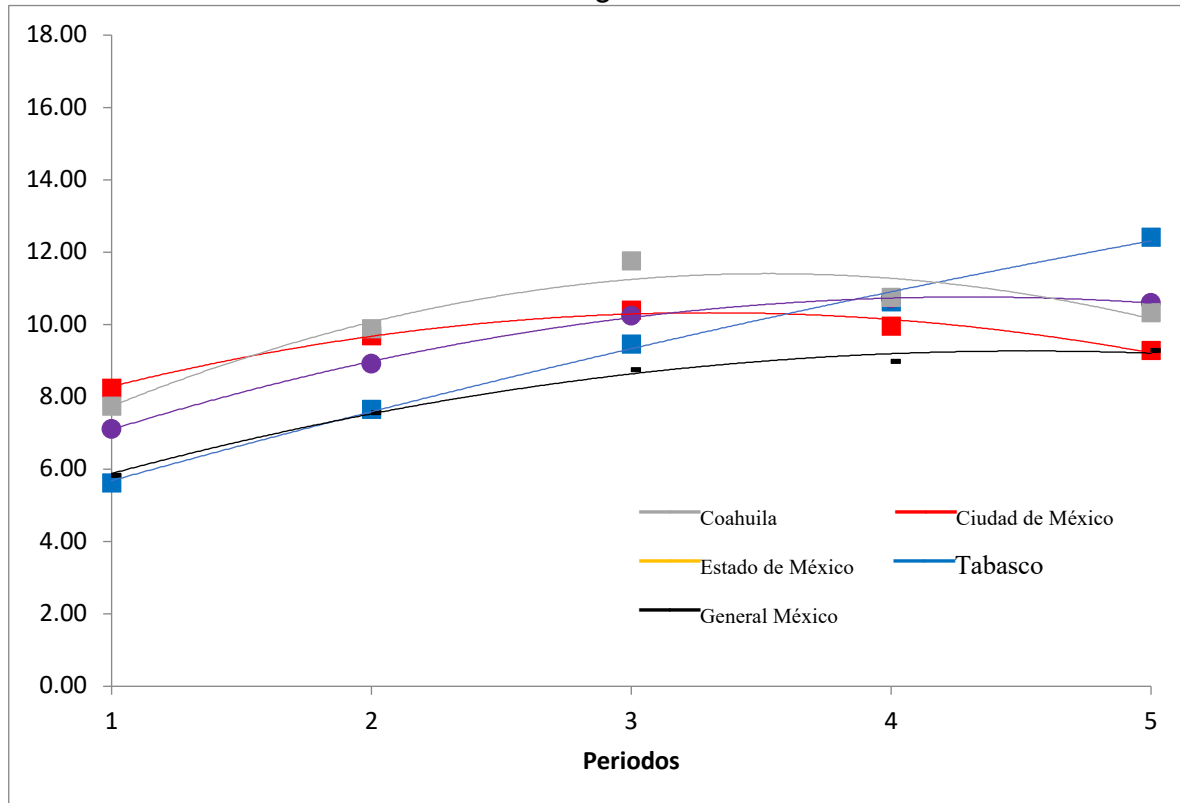
Prevalencia estimada para diabetes mellitus en México y países seleccionados, calculada a partir de las bases de datos del "Global Health Data Exchange" (considerar que las estimaciones y proyecciones de dicha base de dato se obtienen de las encuestas nacionales y de otras bases de datos como el SUIVE para el caso de México, por lo que no necesariamente son representativas de cada país) y de las poblaciones totales para cada año y país publicadas por el Banco Mundial. EUA: Estados Unidos de América; RU: Reino Unido.

Figura 3



Incidenia estimada para diabetes mellirus en México y países seleccionados de 1990 a 2017. Para su cálculo se considero la siguiente fórmula: $I=P/T$, por lo que se tomo la prevalencia previamente calculada y se opto por utilizar una media de tiempo de duración de la enfermedad de "19 años", ya que la mayoría de los países seleccionados se considera que son desarrollados. Nota: considerar que la verdadera media de tiempo de duración de la diabetes mellitus puede variar por país. EUA: Estados Unidos de América; RU: Reino Unido.

Figura 4



Tasa de mortalidad ajustada por edad para diabetes mellitus por cada 10,000 habitantes en estados seleccionados de la Republica Mexicana de 1993 a 2017.

Figura 5
Certificados de defunción de tres alcaldías de la Ciudad de México
N=231

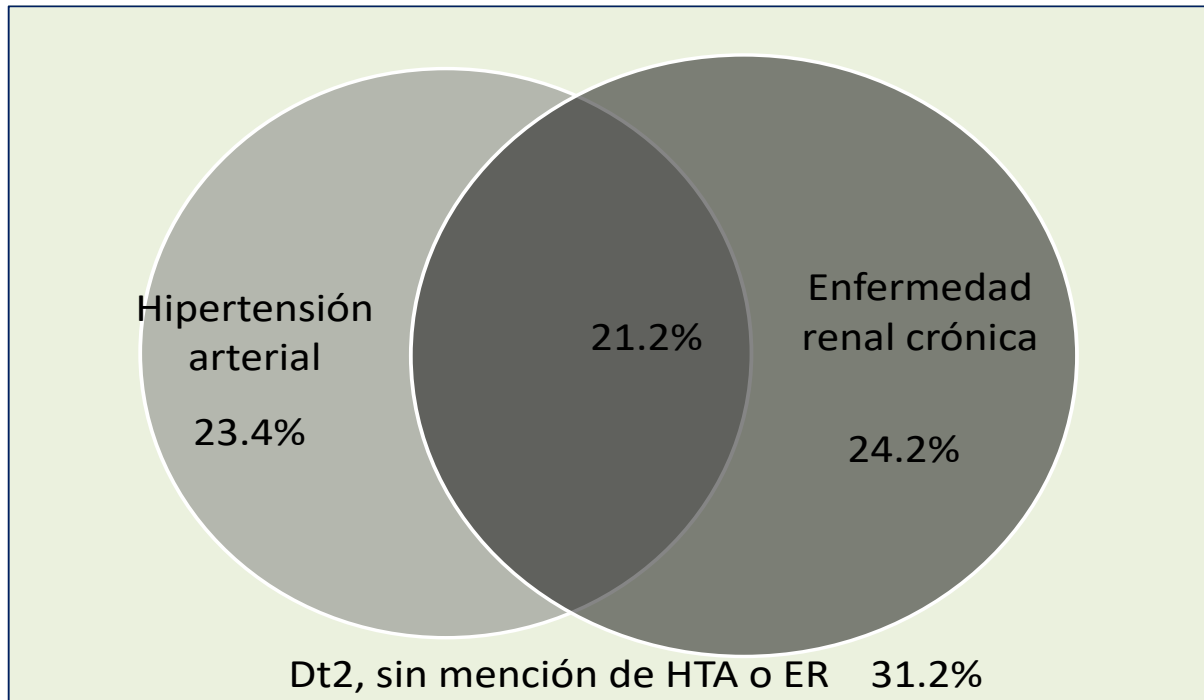


Figura 6a.
Duración de la Dt2 con respecto a la edad al momento de la defunción



Figura 6b.
Duración de la hipertensión arterial sistémica con respecto a a la edad al momento de la defunción

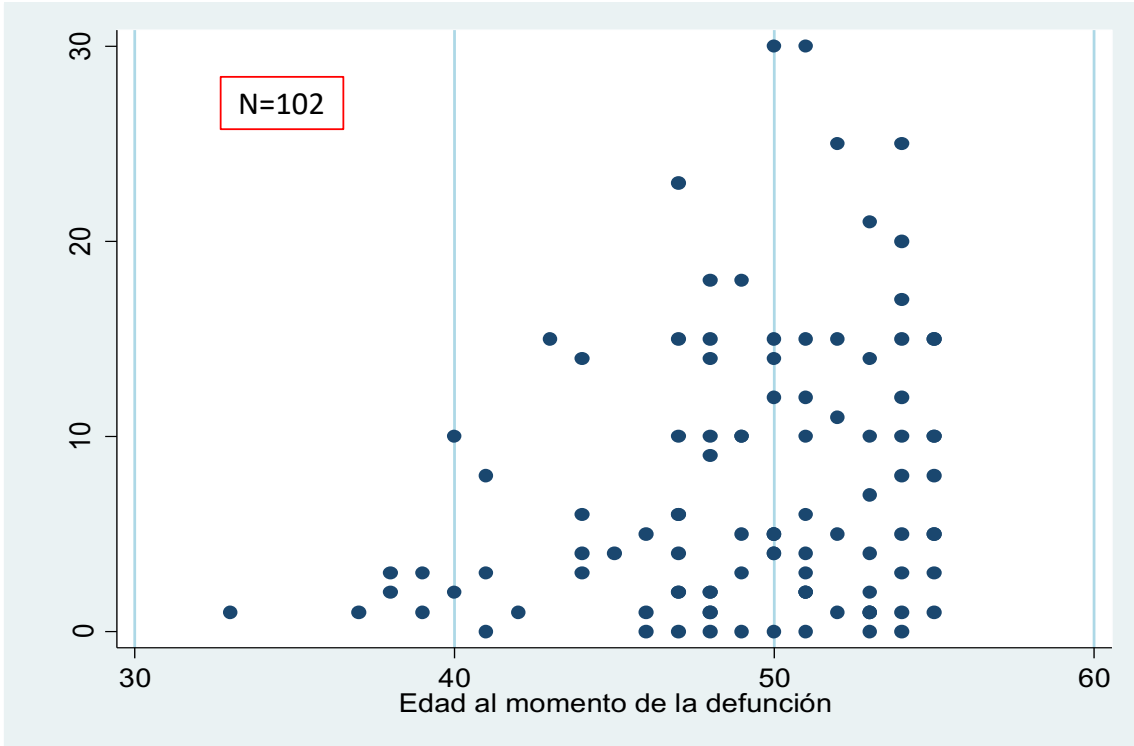
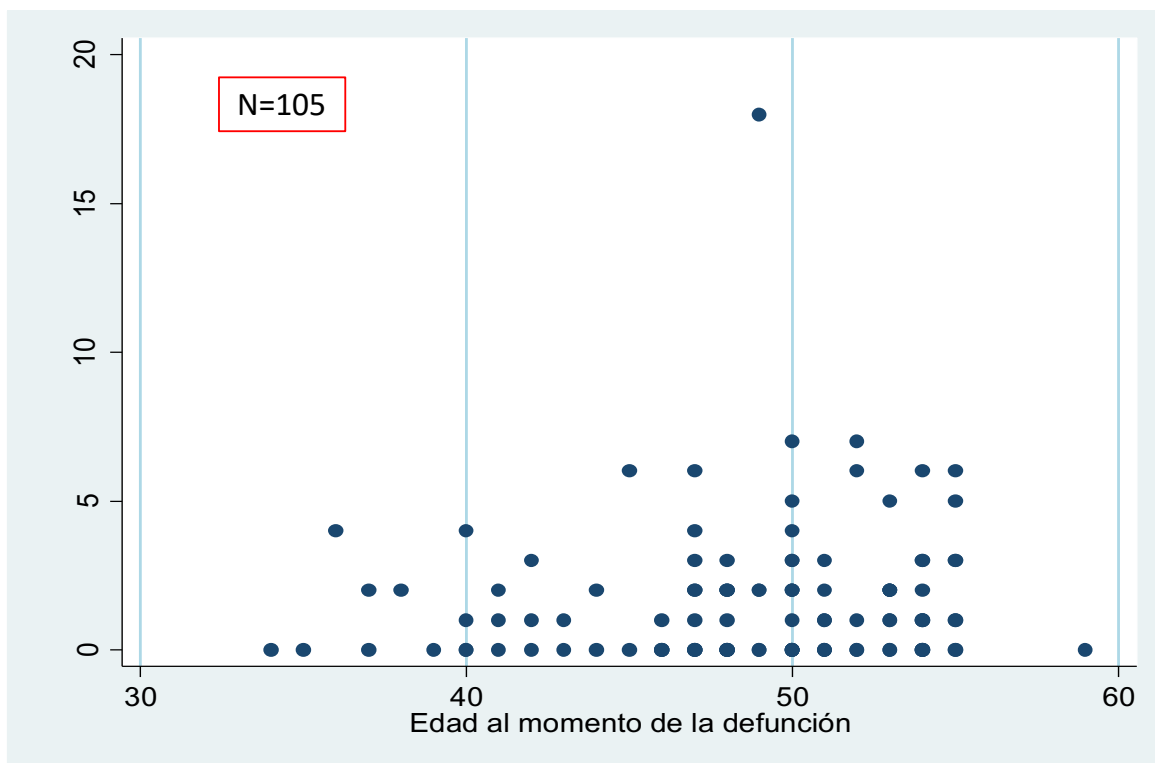


Figura 6c.

Duración de la enfermedad renal crónica con respecto a la edad al momento de la defunción



Cuadro 1.
Descripción de variables cuestionario certificados de defunción

Variables interrogadas	%
Personas con relación directa y que vivían con el difunto	65%
Tiempo de evolución de la dm2, media	15.78
Estaba en tratamiento para la DM2	
Si	70%
No	15%
Desconocen	15%
Toma de hipoglucemiantes orales	65%
Uso de insulina	75%
Uso de cardioprotectores/nefroprotectores	55%
Uso de AINE`s	10%
Uso de medicina tradicional	10%
Se considera que tenía buen apego al tratamiento por parte del familiar	70%
Antecedente de nefropatía diabetic	75%
Tiempo de evolución de nefropatía diabética, media	3.2
Desconoce o no aplica tiempo de evolución nefropatía	50%
Tratamiento de nefropatía diabética	80%
Diálisis peritoneal	33.33%
Hemodiálisis	46.67%
Antecedente de neuropatía periférica	50%
Tiempo de evolución de neuropatía diabética	4.33
Desconoce o no aplica tiempo de evolución de neuropatía periférica	70%
Tratamiento de neuropatía diabética	30%
Antecedente de retinopatía diabética	35%
Tiempo de evolución de retinopatía diabética, media	3.66
Desconoce o no aplica al tiempo de evolución para retinopatía diabetic	85%
Tratamiento de retinopatía diabética	57.14%
Antecedente de arteriopatía periférica	30%
Tiempo de evolución de arteriopatía periférica, media	8.6
Desconoce o no aplica tiempo de evolución para arteriopatía periférica	75%
Tratamiento de arteriopatía periférica	50%
Antecedente de EVC	10%
Tiempo de evolución EVC, media	5.5
Desconoce o no aplica tiempo de evolución para EVC	90%
Tratamiento para EVC	0.00%
Antecedente de cardiopatía isquémica	5%
Tiempo de evolución de cardiopatía isquémica, media	-
Desconoce o no aplica tiempo de evolución de cardiopatía isquémica	100%

Tratamiento de cardiopatía isquémica	0%
Antecedente de úlceras	25%
Tiempo de evolución de úlceras, media	2.25
Desconoce o no aplica tiempo de evolución de úlceras	80%
Tratamiento para úlceras	80%
Antecedente de amputaciones	25%
Antecedente de otra enfermedad	45%
Antecedente de HAS	75%
Tiempo de evolución HAS, media	4.18
Desconoce o no aplica tiempo de evolución HAS	45%
Tratamiento HAS	87%
Antecedente de obesidad	35%
Tiempo de evolución obesidad en años, media	19.71
Desconoce o no aplica tiempo de evolución obesidad	65%
Tratamiento de obesidad	43%
Se le brindaba atención médica	95%
Hospitalizaciones en el último mes previo a su deceso	50%
Se les notifico la causa de la defunción por personal capacitado	75%
El familiar concuerda con la causa de defunción que se le atribuyó	70%