

DIABETES

Relación Psico-Neuro-Inmuno-Endocrinológica con la diabetes

Ana María Castro
Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM.

Historia de la enfermedad

Los síntomas de la enfermedad son conocidos desde hace siglos por civilizaciones antiguas como la egipcia, la griega y la romana, entre otras. Quienes reconocieron los efectos de la dieta en la enfermedad. El término *diabetes*, data del siglo II a. de C. y es atribuido a Demetrius de Apamaia. La palabra deriva del griego *diabeinen*, que significa el fluir “a través”, esto debido al exceso de orina que presentan los pacientes. La primera descripción de los síntomas corresponde a Areteo de Capadocia (81-131 a. de C.) médico Romano quien descubrió las causas y síntomas de varias enfermedades. Con relación a la diabetes, Areteo de Capadocia escribió “misteriosa y rara enfermedad, en la cual las carnes y extremidades se funden por la orina, los pacientes no paran de orinar, su vida es corta y dolorosa; padecen náuseas, inquietud y sed quemante y no tardan mucho tiempo en expirar”.

La observación de que la orina de los diabéticos contiene azúcar se le adjudica a Tomas Willis, quien en 1674 probó la orina, describió su sabor dulce y le agregó “mellitus” que significa miel.

La enfermedad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la diabetes mellitus como una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no puede utilizar eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. La hiperglucemia, o aumento de los niveles de azúcar en la sangre, es una característica definitoria de la diabetes.¹

La insulina es una hormona secretada por las células beta presentes en los islotes de Langerhans del páncreas.

La diabetes como enfermedad crónica, se trata de un trastorno orgánico y funcional, tiene una etiología poco conocida. Dentro de las causas podemos mencionar:

- Factores genéticos: Genéticos por defecto en las células β o por la acción de la insulina.

- Enfermedades del páncreas como son pancreatitis, pancreatomectomía, neoplasias, fibrosis quística.
- Endocrinopatías: acromegalia, síndrome de Cushing, feocromocitoma.
- Diabetes gestacional, entre otras.

La diabetes mellitus (**DM**), se clasifica en diabetes **mellitus tipo 1 (DM1)**, **diabetes mellitus tipo 2 (DM2)** y **diabetes mellitus gestacional (DMG)**.

La diabetes mellitus tipo 2, también denominada diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID), es la más frecuente (90%), y se asocia con una deficiencia en la producción y/o en la acción de la insulina. La diabetes mellitus tipo 1, se caracteriza por una deficiencia total de insulina. La diabetes mellitus gestacional, es aquella que aparece en el segundo o tercer trimestre del embarazo en mujeres sin el diagnóstico previo de DM. Se presenta generalmente en mujeres mayores.

Como enfermedad crónica la DM, en un alto porcentaje, el origen se debe a factores psicológicos y comportamientos relacionados con hábitos no saludables, tales como una alimentación inadecuada, un estilo de vida sedentario, falta de ejercicio físico, patrones irregulares en el comportamiento del sueño, tendencia a la ira, ansiedad, estrés, depresión. ²

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 ha tenido un incremento significativo en los últimos años. Estas cifras sitúan la afección como una de las principales causas de morbilidad, discapacidad prematura y mortalidad. ³

Un alto porcentaje del total de consultas proporcionadas por los servicios públicos de salud ambulatorios tiene como motivo a esta enfermedad, lo cual se traduce en altos costos para los servicios de salud, ya que se precisan más recursos para personas con enfermedades crónico-degenerativas que para enfermedades no crónicas. Solo el 25% de la población tiene cifras de hemoglobina glicosilada (HbA1c) correspondientes a buen control glucémico. ⁴

Síntomas causados por la diabetes

Los síntomas característicos son polidipsia (sed intensa), poliuria (necesidad frecuente de orinar), polifagia (aumento del apetito) astenia (debilidad) y pérdida de peso sin causa aparente.

Factores de riesgo

Genéticos

En la diabetes tipo 2, se conocen algunos genes relacionados con la enfermedad, dentro de ellos, se incluye a los genes TCF7L2, que afectan la secreción de insulina y la producción de glucosa, al gen ABCC8, que ayuda a regular la insulina y el gen CAPN10, asociado con el riesgo de diabetes tipo 2 en mexicanos, GLUT2, participa en el traslado de glucosa al páncreas, GCGR, codifica para una hormona de glucagón, involucrada en la regulación de la glucosa, éstos dentro de otros genes relacionados con la diabetes.

Estilo de vida

Actualmente la diabetes se asocia a estilos de vida poco saludables, como son hábitos alimentarios inadecuados, sedentarismo, sueño, ingesta de alcohol, tabaco, drogas, entre otros factores. Si bien puede presentarse a cualquier edad, es más común en los adultos. La DM2 se relaciona con la obesidad, que puede exacerbar la resistencia a la insulina y precipitar la hiperglucemia.

En general, se puede considerar que la diabetes esta relacionada con un estilo de vida poco saludable^{5,6}

Obesidad

La distribución centralizada de la grasa corporal, denominada androide o abdominal, constituye un factor de riesgo asociado con resistencia a la insulina, disminución en la tolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia, niveles altos de colesterol y diabetes mellitus.

La obesidad abdominal es el componente clave del síndrome metabólico, con un predominio en la acumulación de grasa visceral intraabdominal, medida indirectamente en la práctica mediática por la circunferencia de la cintura. De hecho, la obesidad abdominal se asocia con elevados niveles de ácidos grasos libres, los que podrían participar en la insulinoresistencia y en el daño a la célula beta-pancreática.

Edad

La edad está ampliamente relacionada con la frecuencia de la enfermedad. Conforme aumenta la edad, disminuye la actividad física y aumenta la masa corporal, ello favorece la aparición de la enfermedad.

Actividad física

Se ha demostrado que la actividad física regular aumenta la sensibilidad a la insulina y mejora la tolerancia a la glucosa. En varios estudios transversales se ha comprobado que la prevalencia de diabetes es dos a cuatro veces mayor en las

personas menos activas que en las más activas. En estudios prospectivos realizados recientemente se ha comprobado que la actividad física se asocia con un menor riesgo de contraer diabetes. Además, la actividad física tiene efectos beneficiosos sobre los lípidos sanguíneos, la presión arterial, el peso y la distribución de la grasa corporal, es decir, sobre numerosos aspectos del síndrome metabólico crónico ⁷

Medicamentos y hormonas.

Dentro de los fármacos de uso común, la fenitoína, los diuréticos (particularmente los tiacídicos), los corticosteroides, algunos esteroides empleados en los anticonceptivos y los agentes bloqueadores de los receptores β -adrenérgicos, pueden causar intolerancia a la glucosa e inducir la diabetes en personas susceptibles. Estos efectos suelen desaparecer al dejar de usar el medicamento.

Relación Psico-Neuro-Inmuno-Endocrinológica con la diabetes

La calidad de vida del ser humano implica armonía entre cuerpo y mente; la psiconeuroinmunoendocrinología (PNIE), estudia al proceso salud-enfermedad a través de las interrelaciones entre: sistema nervioso (SN), sistema endocrino (SE), sistema inmune (SI) y la psicología del individuo. Este tipo de comunicación, se da principalmente a través de sustancias como: neurotransmisores, hormonas, neuropéptidos y citocinas, entre otros, mismos que **contribuyen a la homeostasis del cuerpo.** ⁸

Estudios recientes han demostrado que existe una relación psico-inmuno-neuro endócrina en el desarrollo de la diabetes. Una posible explicación es la influencia de factores ambientales como el estrés, la depresión, impresiones fuertes, entre otros, que actúan a nivel de hipotálamo, quien libera hormonas que llegan a la hipófisis y ésta libera hormonas que inciden en diferentes órganos como son glándulas suprarrenales, y ante el estímulo liberan cortisol.

El estrés puede desencadenar diabetes mellitus tipo 2 en individuos predispuestos. En pacientes con diabetes mellitus tipo 2, el estrés puede aumentar sus niveles de glucosa en sangre. El estrés crónico asociado a la diabetes, va a depender de: vulnerabilidad previa, capacidad de protección individual, recursos de adaptación, autoestima y soporte social. Las técnicas de control del estrés tienen un impacto importante sobre el control de la glucosa a largo plazo y constituyen una herramienta útil en el control de la diabetes. Los tipos de estrés psicológico en la diabetes son:

estrés emocional, estrés relacionado con el régimen de tratamiento, estrés con el médico y estrés interpersonal con el control metabólico.⁹

Estrés y hormonas

El estrés emocional puede afectar los niveles hormonales de una persona alterando potencialmente el funcionamiento de la insulina. Este influye en la activación del eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal y del sistema nervioso simpático, con lo cual, se consigue generar cambios hormonales, como son, niveles altos de cortisol y niveles bajos de hormonas sexuales. Los niveles de estas hormonas afectan los valores de la insulina.¹⁰ (Fig.1).

El cortisol se conoce comúnmente como la hormona del estrés, y puede estimular la producción de glucosa en el cuerpo y elevar el azúcar en la sangre. Las personas con niveles hormonales alterados, pueden notar que su relación cintura-cadera aumenta. Un aumento de la relación cintura-cadera significa que el tamaño de la cintura es cada vez más grande que las caderas, este es un factor de riesgo importante para la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.¹⁰

La relación entre el cerebro y el sistema inmunológico se puede apreciar mediante el eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HHA). Al estar un organismo expuesto constantemente a los efectos del **distrés**, se ve alterado su equilibrio homeostático.⁶ Cuando nuestro cuerpo padece **estrés crónico**, la exposición continua a las sustancias que el cuerpo segrega de manera natural como: **cortisol, glucagon y prolactina**, a la larga resultan perjudiciales para el organismo. La psiconeuroinmunoendocrinología afirma que cuando acumulamos por mucho tiempo miedos, preocupaciones, angustia, ira, envidias, tristezas o incluso cuando cargamos con resentimientos por no haber perdonado a alguien que nos hizo daño en el pasado, esto puede contribuir a la aparición de padecimientos físicos y psicológicos.

Problemas de salud cada vez más comunes entre la población y sus complicaciones están siendo asociados con respuestas psiconeuroinmunoendocrinológicas ante el estrés crónico, algunos de ellos son: problemas de sueño, cefaleas, colitis, gastritis, alergias, padecimientos autoinmunes, fibromialgia, enfermedades asociadas al dolor crónico, cutáneos, sobrepeso, alteración de niveles de glucosa en sangre, de la presión sanguínea y enfermedades cardiovasculares.^{11,12}

La producción de **cortisol** (glucocorticoide) está determinada por el índice de secreción de la adrenocorticotropina (ACTH) por parte de la adenohipófisis bajo la

estimulación del factor de liberación de corticotropina (CRF) procedente del hipotálamo, éste recibe estímulos ambientales, dentro de ellos, los **estímulos estresores**. (Fig.1).

Los glucocorticoides (producidos por las glándulas suprarrenales) aumentan la resistencia a la acción de la insulina, disminuyen la secreción de insulina y aumentan la producción de **glucagon** (hormona hiperglucemiante). Una de las funciones del glucagon es actuar en caso de necesidad de energía, en especial de los músculos, en condiciones como el ayuno y el ejercicio físico, lo que provoca liberación de glucosa a la sangre por el hígado y disminución de su utilización por las células, llevando a la hiperglucemia del individuo.

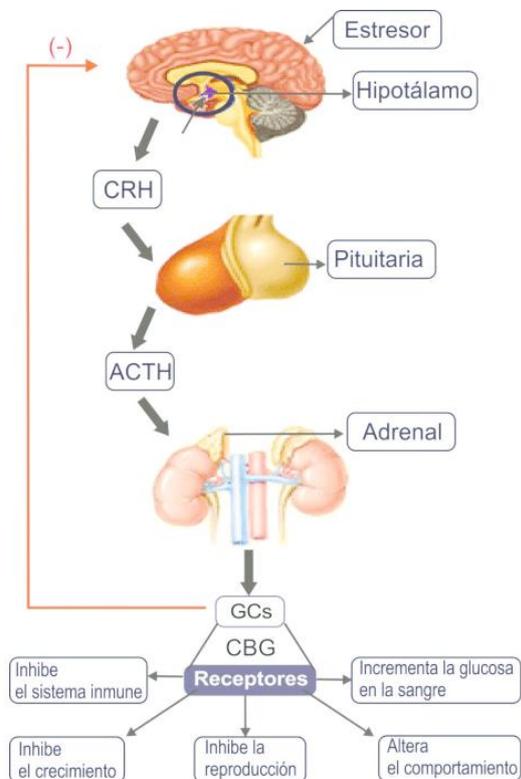


Figura 1. Eje hipotalámico-hipofisario-adrenal

Metabolismo de la glucosa

Cuando una persona sin diabetes ingiere alimentos, los nutrientes (carbohidratos) son absorbidos en el intestino y pasan al torrente sanguíneo aumentando los niveles de glucosa, esa elevación es detectada por las células productoras de insulina que responden con una secreción rápida de la hormona. La insulina a su vez actúa sobre las células de los músculos, el tejido graso y el hígado, permitiendo la entrada de

glucosa. Esa glucosa en los tejidos se metaboliza y produce energía en forma de adenosín trifosfato (ATP), que se utiliza para mantener las funciones de las células. (Fig.2)

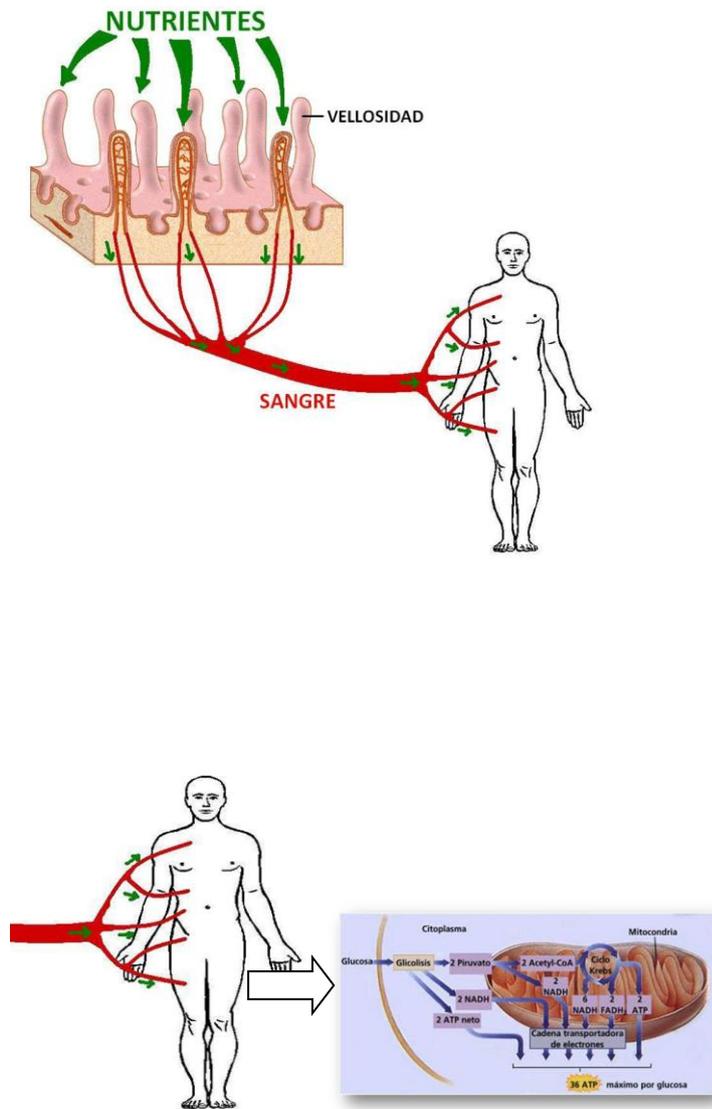


Figura 2. Metabolismo de la glucosa. La glucosa pasa de intestino a vasos sanguíneos y éstos la llegan a cada una de las células. En el citoplasma celular se lleva a cabo la glicólisis. En la mitocondria el ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa con la obtención de ATP, energía que utilizan las células para llevar a cabo sus funciones.

En la diabetes, cuando la producción de la insulina está disminuida, se alteran las funciones celulares. La glucosa, no puede penetrar a las células y su cantidad continúa elevándose. Como consecuencia, la falta de combustible (carbohidratos) en las células, evita la producción de energía (ATP), lo cual altera las funciones celulares. (Fig. 2).

Esta falta de energía es la razón por la que un diabético mal controlado se siente débil y sin fuerza (astenia). Como el organismo no recibe energía de los carbohidratos, la toma a partir de las grasas (gluconeogénesis) que se encuentran almacenadas en el tejido adiposo. Este es el motivo del adelgazamiento de los pacientes diabéticos.

El riñón actúa como filtro de la glucosa y dado que recibe una sobrecarga, el riñón se ve obligado a diluirla utilizando agua del organismo, situación que produce cierta deshidratación que se percibe como una sensación de sed (polidipsia).

Complicaciones de la diabetes

Complicaciones agudas

- Hipoglucemia: Descenso de la glucemia, por debajo de 50 mg/dl. Como causas más frecuentes son: Exceso de actividad física. Exceso de insulina o hipoglucemiantes orales.
- Hiperglucemia: Falta de la aplicación de insulina o de la toma de hipoglucemiantes orales. Transgresión alimentaria.
- Acidosis láctica: Es la complicación que se produce por falta absoluta o relativa de insulina, lo que ocasiona que se eleve la glucemia apareciendo cuerpos cetónicos.

Complicaciones crónicas

Las más comunes son:

- En los ojos: retinopatía diabética, catarata diabética.
- En el riñón: nefropatía diabética.
- En nervios periféricos: neuropatía diabética.
- En las grandes arterias: arteriopatía periférica, angina, infarto, trombosis.
- Pie diabético.

Medidas preventivas

La fisiopatología de la diabetes nos indica que la glucosa se encuentra en niveles muy elevados en sangre, ya sea por la deficiencia de insulina o por la incapacidad de ésta para poderla llevar a las células (resistencia a la insulina).

Por lo tanto, el tratamiento para la diabetes mellitus tipo 2 además de hipoglucemiantes, es mantener buenos hábitos alimentarios, practicar actividad

física, **en otras palabras, tener un estilo de vida saludable.** En cuanto a la alimentación, la mayoría de los diabéticos tipo 2 o con riesgo de padecerla, se encuentran con sobrepeso u obesidad y pueden presentar resistencia a la insulina, es por ello que la alimentación debe enfocarse a ofrecer una atención individualizada que cumpla con las demandas del paciente.⁶ La alimentación es uno de los pilares fundamentales para el cuidado y manejo de la afección. Se recomienda el plato del buen comer.



El plato del buen comer

Prevalencia de prediabetes y diabetes en México

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 informa que, la prevalencia de prediabetes fue de 22.1%, y de diabetes diagnosticada y no diagnosticada de 12.6 y 5.8%, respectivamente, lo que resulta en una prevalencia de diabetes total de 18.3%. **Conclusión.** La diabetes en México es muy prevalente e implica un reto importante para el sistema de salud. Se requieren acciones contundentes para prevenir la enfermedad, mejorar el tamizaje, el diagnóstico oportuno y el control de la enfermedad.¹³

El distrés por la diabetes

Es probable que, a veces, se sienta desanimado, preocupado, frustrado o cansado de tratar a diario con el cuidado de la diabetes, como si la diabetes lo estuviese controlando a usted y no al revés. Quizás porque se ha estado esforzando mucho, pero no ha visto resultados, o porque le ha aparecido otro problema de salud relacionado con la diabetes a pesar de sus mejores esfuerzos.

Esos sentimientos abrumadores, conocidos como el **distrés** por la diabetes, pueden llevarlo a descuidarse y tomar hábitos poco saludables, dejar de monitorearse el nivel de azúcar en la sangre e incluso faltar a las citas médicas. Esto les pasa a muchas, si no a la mayoría, de las personas con diabetes, a menudo, después de llevar años manejando bien la diabetes. En cualquier periodo dado de 18 meses, entre el 33 y el 50 % de las personas con diabetes tienen **distrés por la diabetes**.

LA MEDICINA EN LA CULTURA



enfemenino.com

[El feminismo de Frida Kahlo](#)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OPS/OMS | Diabetes - Pan American Health Organization / World H...
2. (Romero-Martinez M., Shamah-Levy T., Franco-Núñez A., Villalpando S., Cuevas-Nasu L., Gutiérrez JP., et al. Encuesta Nacional de Salud y nutrición. 2012: diseño y cobertura. Salud Publica Mex. 2013; 55(2): 332-340.
3. Cruz HJ., Licea ME., Hernandez GP., Abraham ME., Yanes QM. Estrés oxidativo y diabetes mellitus. Rev Mex Patol Clin. 2011; 58(1): 4-15.
4. Egede L., Dismuke C. Serious psychological distress and diabetes: a review of the literature. Curr Psychiatry Rep 2012; 14(1): 15-22.
5. Romero-Martinez M., Shamah-Levy T., Franco-Núñez A., Villalpando S., Cuevas-Nasu L., Gutiérrez JP., et al. Encuesta Nacional de Salud y nutrición 2012: diseño y cobertura. Salud Publica Mex. 2013; 55(2): 332-340.
6. Castro, L.E. Macedo-de la Concha, C.A. Pantoja-Meléndez. Low-grade inflammation and its relation to obesity and chronic degenerative diseases. Rev. Med. Hosp Gen Mex. 217; 80(2). 101-105.
7. WHO. Le Galès-Camus Dra. www.who.int/mediacentre/2004/).
8. PNIE: La conexión entre mente, cuerpo y sistema inmunológico (psicoactiva.com)
9. M^a de la Villa Juárez Jiménez. Influencia del estrés en la diabetes mellitus. NPunto. Vol. III número 29. Agosto 2020: 91-124.
10. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/diabetes-y-estres#medicion>
11. PNIE: La conexión entre mente, cuerpo y sistema inmunológico (psicoactiva.com),
<https://scielo.isciii.es/pdf/gsv29n4/dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.02.005>
12. <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/living/mental-health.html>
13. (<https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/14832>)