

# Consideraciones sobre el saber médico heredado en México del siglo XIX: el caso de la diabetes mellitus

Javier Eduardo García de Alba-García,<sup>a</sup> Ana Leticia Salcedo-Rocha,<sup>a</sup> María Eugenia Milke-Najar,<sup>b</sup> Carlos Alonso-Reynoso,<sup>b</sup> Javier Eugenio García de Alba-Verduzco<sup>c</sup>

## Considerations concerning medical knowledge inherited in Mexico from 19<sup>th</sup> century: the diabetes mellitus case

In Mexico, as in the entire Western world, during the 19th century and the beginnings of the 20th century, medical knowledge developed in a remarkable way and the case of diabetes mellitus was not the exception. This situation, which arose on the basis of the antique paradigm, and which in turn was overthrown by the positivism as the emergent paradigm (with its clinical and anatomical, as well as physiopathological and etiopathological viewpoints), was reflected during the 19th the century through its actors and the communications that opened the access of Mexican medicine to the modernity.

El conocimiento médico especializado sobre la diabetes mellitus se remonta a más de 2000 años antes de nuestra era,<sup>1</sup> tiempo en que la ciencia de la medicina como otras ha intentado plantear modelos y soluciones paradigmáticas que han impulsado no sin dificultades su propio desarrollo.<sup>2,3</sup>

## Algunos antecedentes

### Paradigma antiguo

Ante la imposibilidad de otorgar una curación en la diabetes, los médicos planteaban el uso terapéutico de la palabra, con lo que complementaban la exploración con el *logos* en un intento de explicación ante el dolor y el sufrimiento del paciente. Esto debido a que padecer una enfermedad sin saber y entender qué se padecía fue para los griegos clásicos cosa de bestias o esclavos. Sin embargo, los griegos confiaban en la fuerza curativa de la naturaleza y en el arte del clínico para lograr recuperar el equilibrio individual perdido.

La descripción de la diabetes, fruto de la observación y del manejo empírico de la enfermedad, se evidencia en el Papiro de Ebers (1550 a. C.) y en los Vedas hindús, quienes describen la orina pegajosa y con sabor a miel.

Apolonio de Ménfis (250 a. C.), a quien se le atribuye el término *diabetes*, destaca la poliuria, seguida de sed intensa y debilidad extrema. Asimismo, con Aulio Cornelio Celso (30-50 a. C.) se señalan dos principios del tratamiento de la diabetes: la dieta y el ejercicio.

Arateo de Capadocia (50-130) preconizó el termino diabetes y como tratamiento prescribió una dieta de restricción y vino diluido, y, en estados terminales, opio y mandrágora.

Claudio Galeno (129-200) consideraba la diabetes una enfermedad muy rara (solo conoció dos casos) y la denominaba con los sinónimos de *diarrea urinosa* y *dipsacus* (sed extrema).

### Keywords Palabras clave

History of Medicine	Historia de la medicina
Diabetes	Diabetes
Mexico	México

<sup>a</sup>Unidad de Investigación Social, Epidemiológica y de Servicios de Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social

<sup>b</sup>Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

<sup>c</sup>Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara

Guadalajara, Jalisco, México

Comunicación con: Ana L. Salcedo Rocha

Teléfono: (33) 3617 0060, extensión 31818

Correo electrónico: analeticia\_salcedorocha@yahoo.com.mx

Recibido: 05/01/2016

Aceptado: 23/01/2017

En México, como en el mundo occidental, durante el siglo XIX y principios del XX, el conocimiento médico presentó un desarrollo notable y el caso de la diabetes mellitus no es la excepción. Esta situación, originada desde el paradigma antiguo, superado por el para-

digma moderno emergente, con sus miradas anatomoclínica, fisiopatológica y etiopatogénica, se refleja en el México decimonónico a través de sus actores y de las comunicaciones que inauguran la entrada de la medicina mexicana a la modernidad.

## Resumen

Surhruta (Siglo IV), padre de la medicina hindú, describió dos tipos de diabetes: en individuos de cierta edad, y en obesos; y la diabetes de los jóvenes delgados, la cual conducía rápidamente a la muerte.

Avicena (980-1037) describió el coma hipoglucémico y recomendó las semillas de alholva y cedro para el tratamiento.<sup>4</sup>

### La etapa transicional

Paracelso (1493-1543) coadyuvó al inicio de un nuevo paradigma diagnóstico. Basado en la experiencia, señaló en la orina de los diabéticos un residuo blanco (residuo azucarado), el cual al depositarse en el riñón producía la poliuria y la sed. Andreas Vesalio (1514-1564) y William Harvey (1578-1657) dieron estructura al nuevo paradigma, pues hicieron de la experimentación una tarea menos azarosa o alquímica y dieron comienzo a un enfoque más resolutivo para alcanzar una perspectiva analítica del proceso salud-enfermedad, para lo cual identificaron variables dependientes e independientes.<sup>5</sup>

### El paradigma moderno

Thomas Sydenham (1624-1689) clasificó las enfermedades en agudas y crónicas, atribuyendo a las primeras alteraciones atmosféricas (las cuales tenían a Dios como autor) y a las segundas el régimen de vida del enfermo. Asimismo, comenzó a reflexionar sobre la esencia de la diabetes, a la cual ubicó como enfermedad sistémica de la sangre, producto de una digestión defectuosa que hace que parte del alimento sea excretado por la orina. Su contemporáneo, Thomas Willis (1621-1675), hizo la primera referencia en la literatura médica occidental sobre la “orina dulce” y mencionó que “antiguamente la enfermedad era bastante rara, pero en nuestros días [siglo XVII] la buena vida y la afición al vino hacen que encontremos casos a menudo”.<sup>6</sup>

John C. Brunner (1653-1727) publicó en 1683 que la extirpación del páncreas en el perro producía síntomas de diabetes. Mathew Dobson (1725-1784) informó que sus pacientes “tenían azúcar en la sangre y en la orina”, la cual se formaba en la sangre por defecto de la digestión y cuyo exceso era eliminando por los riñones. John Rollo (siglo XVIII), quien acuñó el término *diabetes mellitus*,<sup>7</sup> describió el olor a acetona y propuso una dieta pobre en hidratos de carbono y rica en carne, con complementos de antimonio, opio y digital. Observó reducción de azúcar en sangre y mejoría en algunos casos. William Cullen (1712-1790) estableció la diferencia entre diabetes mellitus y diabetes insípida. Thomas Cawley hizo la observación de que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas “por la formación de un cálculo” y publicó la primera necropsia practicada en un diabético en *The London Medical Journal* en 1788. Posteriormente, William Prout (1785-1859), asoció el coma a la diabetes.

Es importante destacar que los doctores Giovanni Batista Morgagni (1682-1771), al describir anatómicamente el asiento de las enfermedades, y Leopold Auembrugger (1722-1809), al idear la percusión, cimentaron los adelantos de la ciencia médica como estudio de las causas ciertas y las leyes precisas.

### El siglo XIX

La medicina del siglo XIX se integró al positivismo, del que se consideran tres tesis:<sup>4</sup>

- No es científica y no posee significado real aquella proposición que no pueda ser reducida a hechos particulares o generales.
- Los hechos científicos producto de la medición y la experimentación deben ser inductivamente ordenados en leyes con propósitos de predicción y de progreso.

- Solo conocemos hechos positivos a través de la razón.

Estas premisas ayudaron a asimilar la naturaleza a la razón y a explicarnos el porqué de los métodos usados por la medicina para el siglo XIX, a fin de transformarla en una “verdadera ciencia”, objetivo buscado de manera sucesiva e integrada por la *mirada anatomoclínica* o *estática*, la *mirada fisiopatológica* o *procesual* y la *mirada etiopatológica* o *causal*. Las tres se presentan a continuación.

#### Mirada anatomoclínica o estática

Tuvo como objetivo buscar y evidenciar la lesión anatómica, al correlacionar la historia clínica con la autopsia, situación que Phillipe Pinel (1745-1826) recomendaba estudiar, empezando por su estructura y luego por su función. Esto lo aprovechó Marie François Xavier Bichat (1771-1802) para establecer las bases de la histología y señalar que la enfermedad hay que buscarla no en el órgano sino en sus tejidos. Ahora bien, debemos tomar en cuenta que en el tiempo de Bichat se creía que los tejidos eran diferentes y se consideraban idénticos tejidos algunos que no lo son y otros pasaban desapercibidos. Esto con base en el microscopio óptico de ese tiempo, para llegar al elemento más simple: la célula, con su núcleo y su nucléolo.<sup>8</sup> El hecho de buscar la enfermedad en los tejidos lo aprovechó Jean Nicolás Corvisart (1775-1821), pues afirmó que no solo hay que buscar alteraciones en la autopsia, sino reconocerlas en vida del paciente por signos indubitables y síntomas constantes, aspecto que René Théophile Hyacinte Laeneëc (1781-1826) complementó con la auscultación “mediata” al ligar de manera fehaciente la lesión anatomoclínica con los signos clínicos y los síntomas físicos.<sup>9</sup>

Entre los aportes de esta mirada en relación con la diabetes mellitus destacan:

- Paul Langerhans (1847-1888), quien para 1869 describió en su tesis doctoral, a los 22 años, la estructura de las células arracimadas del páncreas.
- Friedrich T. Freirichs (1815-1885), que encontró atrofia de páncreas en 22 autopsias.
- Henry D. Noyes (1822-1902), quien publicó la retinitis diabética en 1868.

La capacidad diagnóstica le abrió un campo insospechado al laboratorio, lo cual plantea el dilema médico de considerar síntomas o signos o las anomalías encontradas en los resultados del laboratorio, como el hallazgo que en 1827 Richard Bright (1789-1858) tuvo con la albúmina, la cual entendió como signo al correlacionar los estadios de la glome-

rulonefritis y su excreción urinaria al analizar ciertas enfermedades, incluida la diabetes.

En 1858 Rudolph Virchow (1821-1902) estableció con la *Cellular pathologie* las bases de la anatomopatología moderna, ya que planteó los tres principios de la patología celular: 1. la localización, 2. la lesión celular (reacción, lesión y parálisis) y 3. el peligro (situación diferencial entre una célula sana y otra enferma).

#### Mirada fisiopatológica o procesual

La objetivación del desorden funcional o energético del organismo fue iniciada en 1830 por François Joseph Broussais (1772-1838), quien se apoyó en los conceptos de John Brown (1735-1788) de *abirritation* (como respuesta atónica), *irritation* (como respuesta reactiva) y *subirritation* (como respuesta leve). Este subenfoco inicialmente tuvo que anteponer la reacción orgánica general (síntomas) a los signos y a las demostraciones estadísticas que propiciaron el paso del concepto de patología externa a patología interna.

La dinámica intrínseca de enfoque fisiopatológico planteó cinco momentos: 1. fisiopatología del síntoma, 2. aparición de la prueba funcional, 3. visión del curso de la enfermedad como un proceso continuo y mensurable, 4. nueva idea del signo físico y 5. indagación de síntomas nuevos.

En lo que toca a la diabetes, lo anterior trajo consigo:

- La medición de procesos fisiopatológicos, por ejemplo, la medición del metabolismo basal por Friedrich Von Muller (1858-1941).
- La medición y la graficación de síntomas, ejemplo, la historia clínica con gráficos y mediciones de laboratorio.
- El estudio químico del síntoma, eg., demostrar alteraciones químicas de la vida humana: la albuminuria y la glucosuria.
- El examen de la capacidad funcional del paciente, por ejemplo, la respuesta de una persona con diabetes mellitus frente a los carbohidratos (*glycosuria ex nutrentis* de Eduard Kutz [1845-1895]) y la glucemia provocada de Noorden y Rosemberg.
- La invención de pruebas de sobrecarga con glucosa privilegió la visión fisiopatológica y al laboratorio en el diagnóstico clínico.

El descubrimiento de la función glucogénica del hígado, por Claude Bernard (1813-1878), hizo posible reconocer procesos fisiopatológicos, con lo que se adquirió en un plano superior la visión fisiopatológica sobre la pura visión anatomoclínica, a partir de responder a la pregunta: ¿Cómo se produce la enfermedad?

Apollinaire Bouchardat (1809-1866) desarrolló un régimen dietético para la diabetes con base en la observación de que el ayuno reduce la glucosuria; Edward F.W. Plügger (1824-1910) estudió el metabolismo del glicógeno; Adolph Kussmaul (1822-1902) describió la cetoacidosis, situación complementada por Williams Peters, quien en 1857 describió, en la diabetes grave, que la acetona en orina (cetonuria) era un producto secundario del metabolismo de los hidratos de carbono; asimismo, el ácido beta oxi-butírico, el cual fue descrito por Ernst Stadelmann (1853-1941) y otros.

Esta mentalidad dio lugar a la fisiopatología experimental de François Magendie (1783-1855), la cual llevó en 1886 a Joseph Von Mehering (1849-1908) a experimentar la producción de diabetes “florido-clínica”, así como la diabetes “pancreático-privada” a Von Mehering y Oscar Minkosky (1858-1931) en 1890.

El paradigma fisiopatológico implicó entender que los síntomas son expresión de un desorden procesal, el cual pudiera manejarse inicialmente con terapia sintomática.

### Mirada etiopatológica o causal

El objetivo de esta mirada es descubrir la causa externa de la enfermedad; su fundamento científico se basó en la teoría de la putrefacción (teoría microbiana que echó por tierra la teoría de la generación espontánea) de Louis Pasteur (1822-1895) y en los postulados de Jacob Henle (1809-1885) y Robert Koch (1843-1910), circunstancia que constituyó entonces la base de muchas disciplinas médicas modernas, en las que el avance tecnológico juega un papel importante.

En el caso de la diabetes, el enfoque etiopatológico fue un poco más complejo, pues no se trataba de aislar, cultivar e inocular un microbio, se requería establecer el camino de ida y vuelta desde la manifestación más objetiva de la diabetes: la hiperglucemia.

Claude Bernard evidenció en 1848 que el azúcar que aparece en la orina de los diabéticos había estado almacenada en el hígado en forma de glucógeno y que el sistema nervioso central estaba implicado en el control del azúcar. Hizo este hallazgo al inducir una hiperglucemia transitoria en un conejo consciente, cuya médula estimuló sin considerar el páncreas endocrino. En 1893 Edoard Láguese (1861-1927) sugirió para los islotes de Langerhans la función endocrina del páncreas y en 1907 Jean de Meyer denominó insulina a la sustancia procedente de estos islotes y sugirió la hipótesis de que debía poseer una función hipoglucemiante. En 1899, Oskar Minskowsky y Josef Von Bering constataron en un perro pancreatetectomizado los síntomas de una diabetes severa (con la triada poliuria, polifagia y poli-dipsia). Minskowsky observó la asociación entre hiperglucemia y glucosuria, con lo cual quedó demostrado

que el páncreas era necesario para regular los niveles de glucosa.<sup>7</sup> En 1842 Justus Von Liebig (1803-1873) afirmó que la grasa se formaba a partir de carbohidratos, lo cual fue demostrado por Strohmer. Asimismo, el consumo muscular de azúcar fue evidenciado por Gustav Embden (1874-1939).

Para 1901, Eugene L. Opie (1873-1919) relacionó alteraciones en los islotes del páncreas con la diabetes y en 1907 Georg Zuelger (1870-1949) obtuvo extractos pancreáticos (Acomatol) capaces de reducir los síntomas en un perro pancreatetectomizado. Este aspecto fue retomado por Nicolás Constantin Paulesco (1869-1931), quien publicó en 1921 sus resultados de tratar la diabetes con extractos de páncreas de perro y de buey (pancreatina).

Aun así, hasta entrada la década de los veinte del siglo pasado, los tratamientos solo conseguían prolongar la vida por algunos meses y las dietas promovidas por Bouchardat no diferían en esencia de las propuestas por Apolonio de Ménfis y Arateo de Capadocia.

### La diabetes en México

#### Paréntesis americano

Una de las primeras referencias acerca de la diabetes mellitus en América alude a Gonzalo Jiménez de Quesada, el conquistador español, quien presentó complicaciones de su diabetes. También muestran cómo el conquistador alemán Nicolás de Federman “a través de su descendientes dejó la enfermedad en Nuevo Santander y al noreste de Boyacá”.<sup>10</sup> Esas referencias también mencionan a los franceses que colonizaron la costa atlántica colombiana a finales del siglo XVII y que se mezclaron con los nativos africanos que habitaban esa región.

Parece ser que si no inexistente, la diabetes mellitus no era reconocida por los naturales de nuestro continente hasta que se desarrolló el mestizaje y la aculturación, desde la Colonia hasta el siglo XX (en el caso de México esta situación cambió drásticamente a partir del Tratado de libre Comercio de Norteamérica).<sup>11</sup> En relación con la situación de los indígenas americanos (como breve digresión que escapa a los fines de esta exposición), debe considerarse históricamente, ya que en 20 000 años su estilo de vida, que incluía una dieta habitual que no incorporó grasas, ni carnes de grandes mamíferos y la actividad física intensa posiblemente no permitió epigenéticamente alteraciones que propiciaran la diabetes, además de que su mestizaje era limitado primordialmente a las regiones de sus asentamientos originales; por ejemplo, en los tepehuanes y en los mexicanos no se encontraron casos de diabetes mellitus.<sup>12</sup>

## La medicina en México en el siglo XIX

En el periodo comprendido entre los inicios del siglo XIX y del XX, México experimentó grandes cambios sociales, marcados por la Independencia, la Reforma y la Revolución de 1910. En este lapso la medicina del mundo occidental modernizó sus paradigmas,<sup>2,3</sup> circunstancia a la que nuestro país no fue ajeno, pues también se fincaron las bases de la medicina mexicana.<sup>1</sup>

### Algunos antecedentes pertinentes

La medicina novohispana se basaba en la enseñanza otorgada de acuerdo con la tradición antigua y algunas concepciones de la modernidad temprana en las reales universidades coloniales de México y Guadalajara.<sup>7,9</sup>

### Una aplicación inicial

Ya iniciada la Independencia, los médicos mexicanos habían asimilado a Sydeham y la recién inaugurada mirada anatomoclínica había captado a la diabetes a partir de considerar al enfermo como un texto en el que se descifra la realidad.<sup>4</sup>

Correspondió al doctor Juan Manuel González Ureña, egresado de la Real y Pontificia Universidad de México y establecido en Morelia, Michoacán, publicar en 1829 el opúsculo “Diabetes Michoacana”, en el que señala que encontró y clasificó una entidad clínica que consideraba distinta, según él, a la diabetes que se conocía en Europa. Esta entidad la clasificó como “un flujo desmedido al orinar” y la relacionó como una afección del riñón. Fundamentó su especificidad geográfica en Hipócrates, ya que los lugares donde se da la principal incidencia de la enfermedad influyen en los temperamentos de las personas linfáticas (caquéticos, laxos y obesos), “a quienes les invade una fuerte pesadumbre, ira y temor que les resulta letal”. Asimismo, González Ureña planteó como causa el abuso de emulsiones (horchatas), limonadas, naranjadas, tamarindo, aguas nitradas, frutas subácidas y demás antiflogísticos y atemperantes. Finalizó su disertación apoyándose en la teoría de Broussais sobre la irritación local que provoca inflamación simpática y actúa sobre el resto del organismo, por lo que clasifica a la diabetes como una “abirritación aguda” (irritación modificada por algunas sustancias ingeridas).<sup>13</sup>

### Modernidad y medicina en México

La filosofía positivista constituyó el común denominador de la modernización paradigmática de la medicina mexicana, en la que los signos objetivos de la enfermedad ocuparon un sitio primordial. En la diabetes

poco a poco se fue superando la observación especulativa y se dejó para un segundo término la subjetividad sintomatológica.

El signo cobró valor cuando se relacionó con una lesión orgánica anatómicamente demostrable<sup>8</sup> y el incipiente laboratorio clínico abonó dividendos al dilema que el médico mexicano enfrentaba. Esto se puede ver concretamente con el caso del doctor Miguel Francisco Jiménez (1813-1876), graduado en el Establecimiento de Ciencias Médicas en 1838, quien consideró la albuminuria como *primaria*, que era la ligada a la exposición al agua fría o a ciertos reumatismos, y *secundaria*, que era atribuida a otras enfermedades como “la congestión renal” y “el embarazo”, en el que cabía la diabetes mellitus.<sup>8</sup>

México no fue ajeno a la afirmación de Lain Entralgo,<sup>4</sup> quien señaló que en el siglo XIX coexistieron las miradas anatomoclínica, fisiopatológica y etiopatológica en que se basa el moderno paradigma médico, pues en el caso de la diabetes mellitus, la aplicación de estas miradas no puede ejemplificarse como modos puros a manera de tipos ideales. Esto debido a que el positivismo, aunque supeditado a la política liberal desde 1824, fue consolidándose con altibajos en dichas miradas hasta ya iniciado el siglo XX, poco antes de la Revolución de 1910.<sup>13,14,15,16</sup>

### El positivismo como parteaguas

En el conocimiento y la práctica médica del México decimonónico, jugaron un papel detonador el ambiente enciclopedista preindependentista y los cambios curriculares, de la enseñanza de la medicina iniciada en 1833, bajo el gobierno del también doctor don Valentín Gómez Farías (1781-1858) y la introducción informal y formal de la filosofía positiva al país. Así, por ejemplo, un año después de haberse publicado un artículo sobre el pectoriloquio de Laennec en el *Diccionario de ciencias médicas*, en 1823 el bachiller en medicina Manuel Eulogio Carpio (1791-1860) tradujo dicho artículo y lo publicó como un pequeño libro.<sup>8</sup>

El auge del positivismo en la medicina mexicana se dio cuando el doctor Gabino Barrera, discípulo del doctor Miguel F. Jiménez, (1819-1881), fundó en 1877 la Asociación Metodófila, de la cual 21 de sus 25 miembros eran médicos. Su secretario, el doctor Porfirio Parra (1854-1912), señaló que el objetivo de dicha sociedad era “aplicar la rigurosa lógica del método científico a toda clase de fenómenos como una contribución a la reconstrucción nacional”. Ese objetivo apoyaba y compartía la mayor parte del cuerpo médico del país, situación que se evidenció cuando acudieron más de 400 médicos al Tercer Congreso Médico Nacional, celebrado en Guadalajara en Julio de 1897, cifra superior a la del primero

y segundo congresos celebrados respectivamente en la ciudades de México y San Luis Potosí, según el doctor Manuel Puga y Acal. (1860-1930).<sup>14</sup> Cabe mencionar, si caemos en una digresión en referencia al Primer Congreso Médico Nacional, que este, celebrado en 1876, representó el choque formal entre los paradigmas antiguo y moderno, es decir miasmas y desequilibrio de humores contra microbios como causa de la enfermedad.<sup>13</sup> Contradictoriamente, el progreso logrado no se reflejó brillantemente en ese Tercer Congreso, pues la Academia de Medicina no apoyó los trabajos del doctor Carlos Finlay (1833-1915) sobre la hipótesis del mosquito como vector de la fiebre amarilla en 1875,<sup>15</sup> además de que no advirtió la importancia de los trabajos de Charles J.H. Nicolle (1866-1936) sobre el tifo, lo cual es bastante revelador de la situación de la investigación científica en el México de esos días.<sup>16</sup>

### Algunas publicaciones nacionales

En la transmisión del conocimiento predominó el saber foráneo, divulgado de manera oportuna. Y fueron las gacetas o periódicos médicos los medios de difusión de las nuevas ideas.

### Academia de Medicina de México/Gaceta Médica de México

La vía de comunicación oficial de la medicina profesional estuvo constituida por el periódico de la Academia de Medicina de México, que apareció desde 1836 y que se transformó en la *Gaceta Médica de México* en 1864; en ambas modalidades se publicaron para el siglo XIX solo siete artículos referentes al tema de la diabetes, a saber recetas de médicos extranjeros para curar la diabetes, recetas de médicos mexicanos para curar esa enfermedad, resultados de investigaciones y artículos de opinión.

En el caso de las recetas de médicos extranjeros para “curar” la diabetes tenemos las siguientes:

- El doctor Shiede reportó un caso de curación de diabetes mellitus en un enfermo de 50 años con 16 meses de evolución. Shiede le administró píldoras con ocho gotas de creosote al día, aumentándolas hasta 24. Además, se señaló que la diabetes era casi endémica en Jalisco y Michoacán.<sup>17</sup>
- De acuerdo con lo dicho por Bouillaud, el doctor Traller curaba diabetes con dracma y media de magnesia calcinada entre una y dos semanas.<sup>18</sup>
- El doctor Botkin de San Petersburgo ministraba arsenicales en pequeñas dosis (de una a cinco gotas de solución de Fowler), las cuales disminuían la cantidad de glicolisis en la orina.<sup>19</sup>

En relación con las recetas de médicos mexicanos para “curar” la diabetes, tenemos las siguientes:

- En 1893, en el *Formulario de la Facultad Médica Mexicana* de los doctores Parra y Ortega<sup>20</sup> se buscaba contener “todo lo que la práctica de la clase médica haya sancionado con su experimentación”.
- Así, el doctor E. Lier de la Ciudad de México prescribía para la diabetes 0.03 g de codeína tres veces al día y después de 10 días 0.05 g, tres veces al día.
- Para la diabetes con accidentes cerebrales, el doctor Manuel, de Celaya, Guanajuato, sugería el cocimiento de 120 g de lúpulo, 16 g de jarabe de azahar y 3 g de carbonato de amoníaco. Debían hacerse de una a tres tomas: una en la mañana, otra en la tarde y otra en la noche.
- El doctor Manuel Villaseñor, de Pénjamo, Guanajuato, en “tres casos de diabetes azucarada que habían sido tratados sin éxito por los medios conocidos, ha visto bajar y después desaparecer la azucar, disminuir la cantidad de orina, hasta la normal, desaparecer la sed y demás síntomas, hasta recobrar el bienestar: usando pasto casi por único alimento y medicina la calabaza cocida o azada”. Señalaba también que en la diabetes azucarada “la salud es uno de los primeros síntomas que desaparecen. Y que solamente en caso necesario se ocurrirá a la estricnina, morfina, alcoholes, etcétera”.

En cuanto a los resultados de investigaciones sobresale que el 13 de enero de 1840, en la sesión del de la Academia de Medicina, el doctor Andrade leyó algunos resultados de las investigaciones de Bouchardat “sobre la naturaleza y tratamiento de la diabetes”, destacando que:

- Todos los diabéticos tienen gusto particular por el pan, azúcar o alimentos feculentos, y que la cantidad de azúcar en orina está en relación con el pan, sustancias azucaradas o feculentas que ingiere el enfermo, y, asimismo, la sed esta en razón directa de la ingesta de dichos alimentos.
- Para *curar* a los diabéticos basta retirarles casi completamente las bebidas y los alimentos azucarados o feculentos, al cabo de 12 horas se calma la sed, las orinas poco a poco van tomando el aspecto normal, el apetito entra en sus límites naturales y el enfermo se restablece.<sup>21</sup>

Asimismo, sobresale un artículo publicado en 1879 por Pablo Gutiérrez<sup>22</sup> sobre la diabetes sacarina, el cual será comentado más adelante.

En cuanto a los artículos de opinión, sobresalen los siguientes hallazgos:

- Se publicó una nota que el doctor Durand-Fardel leyó en la Academia de Medicina de París el 13 de Abril de 1869, sobre la patogenia de la diabetes. En ella Durand-Fardel comparó la diátesis sacarina con la diátesis úrica y grasosa, las cuales eran sucesivas y alternantes y se veían dominadas por disminución de la actividad muscular y cerebral. Al no haber remedio para las tres condiciones, según Durand-Fardel la higiene prestaba los recursos más preciosos. Así, el trabajo de Bouchradat sobre la utilidad del ejercicio y la dieta es interesante no tanto por sus preceptos sino más bien por los principios que establece.<sup>23</sup>
- En 1875 el doctor Durand-Fardel reimprimió un artículo previamente publicado por la Gazette Medicale de Paris, titulado “¿Deben excluirse completamente del régimen de los diabéticos las frutas?”, en el que se concluía que “los higos, las uvas, ciertas especies de cerezas y ciruelas y particularmente estos mismos frutos secos no deben entrar sino con suma cautela en el régimen de los diabéticos”. En el artículo también se asentaba que la mayoría de los otros frutos contenían una cantidad de azúcar “que puede calcularse como una décima de su peso, por lo que se puede permitir que un enfermo ingiera no más de 100 gramos, cantidad que no incrementaría de manera importante la glucosuria y por no constituir una influencia funesta sobre la marcha de la enfermedad”.<sup>24</sup>

### La voz de Hipócrates

Este periódico era publicado en la capital del país. Se manifestaba a favor del paradigma fisiopatológico y en el lapso de 1883 a 1884 publicó ocho artículos sobre la diabetes sacarina.

En 1883 publicó “Algunas consideraciones generales sobre análisis químicos de orina”, en el que recomendaba “recoger la orina eliminada en 24 horas” y en el que afirmaba que “Entre los elementos anormales que la orina puede contener los más importantes son: la albúmina, la materia azucarada, los elementos de la bilis, el pus y la sangre”.<sup>25</sup>

La metodología para examinar la materia azucarada (glucosa) se realizaba por:<sup>26</sup>

- Medios organolépticos, como el sabor dulzón característico.
- Medios físicos: densidad mayor que la orina normal y polarimetría, la cual enfatizaba en disminuir la luz polarizada a la derecha.
- Medios químicos, los cuales fueron introducidos entre 1840 y 1850<sup>27</sup> por Moore, Boettger (sales de cobre), Trommer, Barres, Will y el más usado: el de Fehling. Cabe destacar que “Trommer en 1841

y Von Fheling en 1850 introdujeron los reactivos que permitieron detectar la actividad reductora de la glucosa en la orina”,<sup>7</sup> cuya fórmula era de 50 g de bitartrato de potasio, 40 g de carbonato de sosa, 30 g de agua y 30 de sulfato de cobre; se debía hervir y enfriar y agregar 44 g de sosa cáustica, 125 cc de agua hasta completar un litro. El reactivo precipitaba la glucosa como una materia amarillo-rojiza (el óxido de cobre). Se advertía que los albuminoides y el amoniaco ocultaban la reacción y el ácido úrico, el moco, la leucina, la hipoxantina, el cloroformo, el cloral, el tanino y la celulosa obraban de la misma manera que la glucosa.

En una revisión de la literatura especializada para médicos<sup>26</sup> se señaló que la glucosa era un elemento necesario para los cambios vitales y se enfatizó la importancia del hígado en sus funciones de secretar bilis y formar glucógeno (en el escrito se admitía la necesidad de conocer más a fondo su fisiología, porque no había claridad sobre la secreción y la transformación del glucógeno). Asimismo, se definió a la diabetes como Bernard, es decir, como una perturbación de la nutrición, caracterizada por la cantidad más o menos considerable de materia azucarada ingerida, aunada a polidipsia, poliuria, polifagia y autofagia. En la revisión se destacó que “La glucosuria se hace enfermedad cuando se pasa de un límite ordinario” y que “La glucosuria es una consecuencia de la melitemia o glucemia, y que es indudable que la azúcar existe en la sangre pero si hay duda es por falta de medios de análisis”. Por lo tanto, “La glucosa debe ser considerada como elemento general de la nutrición, como una condición necesaria de los cambios vitales”.<sup>26</sup>

En otro artículo,<sup>28</sup> con base en los reportes de C. Bernard, se explicó la relación entre la alimentación y la glucosuria en los siguientes términos: “Existe una enfermedad conocida como ‘diabetes’, caracterizada a más de otros síntomas por la glucosuria”.

En cuanto a la producción de glucosa, parafraseando a Bernard en el mismo artículo se señalaba que:

La azúcar sufre una destrucción incesante; y que esto implica que se renueva sin cesar”, pues buscando las fuentes de azúcar encontró: 1ro. Constancia de azúcar arterial. 2do. Disminución en sangre periférica. 3ro. La azúcar desaparece al contacto de los tejidos y que hay órganos que las distribuyen más que otros. 4to. A la medida que se aproxima al corazón derecho, ahí tiene la azúcar una riqueza igual y aun superior a la sangre arterial. De ahí que el manantial de glucosa se ubica entre la periferia y el corazón derecho, por lo que es claro que

la alimentación introduce materias azucaradas en la economía. Sin embargo, debe haber otro origen porque en el animal con abstinencia siempre hay azúcar en sangre.

De acuerdo con lo anterior, aparentemente la glucosa debería ir siempre en aumento, pero al analizar la sangre siempre existe la misma cantidad. Lo cual Bernard explicó, al señalar que en el hígado pareciera que la glucosa desaparece, debido a su función reguladora, donde es retenida como glucógeno y queda como alimento de reserva.

La destrucción de la glucosa ocurre en todo el organismo y en pequeña cantidad por el hígado.

El artículo aludía complementariamente a Schmidt, quien planteó que la glucosa se forma también por el desdoblamiento de las grasas.<sup>29,30</sup>

Noticias como las siguientes aumentaban la complejidad del conocimiento fisiopatológico en los médicos mexicanos, como el reporte de un doctor Bronardel, quien expuso la producción de urea en el hígado, la cual se nota en la diabetes, Lecorche llamó la atención sobre esta similitud en la glucosuria y azoturia en la diabetes (hecho notado por Christison, Rayer, Ranke, Petterkoffer, Voit y Bouchard Lecord) y que la azoturia es consecuencia de la glucosuria en esta enfermedad; por eso hay que disminuir una para afectar la otra.<sup>9</sup>

La terapéutica nutricional para la diabetes mellitus que circulaba en el país<sup>31,32</sup> De acuerdo con el doctor W. Leube, un paciente adulto de 65 kilogramos de peso y 1.60 metros de estatura, debe ingerir: carne 480 gramos., pan 570 gramos., Avena 100 gramos y Agua 440 gramos Y que los alimentos más fáciles de digerir cuando el estómago funciona “muy mal” son: el caldo, la solución de carne, la leche, huevos crudos o pasados por agua. Y las carnes más digeribles: res de ternera cocida, molleja cocida, pollo cocido, paloma cocida. Además el doctor Salisbury recomendaba ingerir agua caliente a 39 °C, según lo publicaba en el *Journal of Hygiene*.

### Una digresión “literaria” sobre la diabetes

Para ilustrar el impacto de estos conocimientos en la población mexicana leiga, pero culta, extractamos un fragmento de una carta de Ignacio Manuel Altamirano (1834-1893) a su amigo Enrique Olivarría y Ferrari, fechada en Barcelona el 1° de Febrero de 1890, donde escribe:<sup>33</sup>

Pero tomé yo mucha nieve, mucha fruta porque hacia gran calor, y esto y la falta de ejercicio durante dieciocho días del viaje....., fueron causa de que a pocos días de estar en

París, también tomando nieve y fruta, aquellos duraznos de Monttrevil sabrosísimos, aquellas peras y aquellas uvas, que Ud., y Matilde deben recordar, me reapareciere mi antigua diabetes y en un estado agudo. Eliminaba 126 gramos de azúcar al día. Lo conocí por la debilidad extrema de la vista y por otros síntomas; pero como París es un gran centro médico, me confié a los cuidados de un famoso especialista, me prescribió un régimen riguroso, me prohibió leer y escribir y me mandó andar todo el día.

De las evidencias anteriores, se puede decir, que en México, conforme avanzaba el siglo XIX, se va difundiendo (en las elites) una nueva visión de la enfermedad, basada principalmente en los experimentos de Bernard y las indicaciones clínicas de Bouchardat.

### Caso de atención moderna en Guadalajara a finales del siglo XIX

En Guadalajara, como en el resto del país, en el siglo XIX, a pesar de tener su Facultad de Medicina desde 1783, la población de médicos era escasa, por ejemplo, en 1789 había 12 médicos; en 1880, 32; en 1890, 52 y en 1909, 126.

Sin embargo el número de facultativos no fue un obstáculo para la introducción del paradigma médico moderno en el Occidente de México, y fue precisamente el doctor Pablo Gutiérrez quien después de su regreso de París propagó la visión anatomoclínica en Guadalajara en 1837, la cual defendió hasta su retiro como director del Hospital Civil en 1866. Cabe destacar, como digresión, que en 1853 fue publicado en Guadalajara el libro *Lecciones de Farmacología* por el doctor Leonardo Oliva (1814-1872), catedrático del ramo en la Universidad de Guadalajara. En ese libro se plantean aspectos terapéuticos para diversas enfermedades.

Al doctor Pablo Gutiérrez, quien por cierto fungió como presidente de la Sociedad Médica de Guadalajara hasta su muerte, en 1881, le cabe el privilegio de haber publicado uno de los pocos artículos clínicos formales<sup>34</sup> sobre diabetes en una revista científica (este artículo “Diabetes sacarina” fue reimpresso en 1882, después de la muerte del doctor Gutiérrez, en la revista *Anales de la Sociedad Médico Farmacéutica* en 1884). La *Gaceta Médica de México*,<sup>35</sup> el 6 enero de 1879, ilustró el nuevo enfoque para el tratamiento de la diabetes mellitus en dos casos: un varón de 52 años atendido de manera particular en 1876 y una señora de 38 años atendida en el Hospital Civil de Guadalajara, casos ante los que manejó dosis crecientes de opio (hasta un gramo), dieta láctea y jugo de carne. En



ambos casos los pacientes se sintieron recuperados a los 25 y 61 días, respectivamente, y fueron dados de alta.

El manejo de los dos casos tratados lo basó el doctor Gutiérrez en la revisión del conocimiento sobre la diabetes desde 1778 con Cawley (presencia de azúcar en la orina) hasta Lacorche (evitar la pérdida proteica) en 1873. Para el efecto, se repasó a Franc (quien refrendó las indagaciones de Cawley), Ectius (diabetes como problema digestivo), Graves (quien hizo una refutación de la patología renal como causa primaria), Reynoso (que planteó la relación entre enfermedades nerviosas y glucosuria), Fetoggiano (quien propuso el ácido clorhídrico como remedio), Botke (que planteó el uso de arsenicales como remedio), Trosseau (quien sugirió la valeriana como remedio) y Bouchardat (que prescribió una dieta y opio a dosis crecientes).

En contraposición al doctor Shiede, quien señaló en 1836 que la diabetes era casi endémica en los estados de Jalisco y Michoacán,<sup>18</sup> el doctor Gutiérrez refirió que en Guadalajara, Jalisco, se había observado poco la diabetes sacarina y puso como ejemplo que en 3783 enfermos que ingresaron al Hospital Civil de Guadalajara solo observó un caso (uno de los mencionados anteriormente). Sin embargo, justificó que la enfermedad era digna de estudio, ya por su gravedad, ya porque encontraba divergentes y contradictorios los escritos sobre ella.

Además distinguió un primer periodo, al igual que Trousseau, en el cual no se experimentaron grandes trastornos y los pacientes continuaron con sus ocupaciones y no consideraron pertinente consultar al médico. “Hasta que atormentados en el segundo periodo por síntomas graves como la anarodicia (o anorexia), la diarrea, la tisis y la hidropesía, pidieron el auxilio de la medicina. Donde el médico se dirige entonces a combatir el padecimiento, desconociendo su origen”.

Discípulo del doctor Pablo Gutiérrez, el doctor Salvador García Diego (1842-1901), en 1896, en su trabajo *Geografía Médica*, en el capítulo “Notas acerca de las enfermedades cardiovasculares”, señaló acerca de la etiología y fisiopatología de la diabetes que:

- La gran cantidad de feculentos y de azúcar que figuran en nuestra alimentación “es de temerse que influya en el desarrollo de diabetes, aunque no debe ser esta, su única causa”.
- No siempre se presenta la verdadera melituria, habiendo casos de diabetes insípida y algunos, aunque raros, de azoturia, fosfaturia, etcétera. Sea cual fuera su forma de existencia, el carácter esencialmente discrásico (que es un estado anormal, caracterizado por una “mala” constitución de la sangre) de la diabetes es muy pronunciado, pues ataca a los individuos grasosos, de edad madura, y hace estragos en los pacientes a los que les rodean por la

marcha tan rápida que adquiere.

- Raras veces se observa en jóvenes; por regla general se desarrolla en la edad madura y proveya.
- Sus complicaciones cerebrales son más comunes que las tuberculosas y oculares.<sup>36</sup>

Como se puede observar, en Guadalajara se buscaba aplicar y completar el paradigma moderno para comprender el camino de ida y vuelta de las manifestaciones cardinales de la diabetes: la glucosuria y la hiperglucemia. En ese estado de Jalisco muchas de las bases higiénico-dietéticas y clínicas, mas no terapéuticas para desarrollarse en el siglo XX, estaban dándose a finales del siglo XIX.

### Algunas bases de la enseñanza de la diabetes en la universidad

La introducción de las miradas fisiopatológica y etiopatológica del paradigma médico moderno se realizó formalmente en la enseñanza de la medicina en las escuelas y facultades de medicina del país y posteriormente en los consensos logrados, no con dificultad, en el primero y el segundo congresos nacionales de medicina.<sup>37</sup>

Ejemplo de ello fue la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara, que al reformar el plan de estudios de 1888 incluyó las materias fisiología teórica y experimental, química fisiológica y en 1891 la microbiología.<sup>14,38</sup>

Por lo tanto en los libros que se utilizaban en la enseñanza de la medicina en el país en la última década del siglo XIX (cuadro I), se mostraba la convivencia de las tres miradas del paradigma moderno que se implantaría de forma integrada y práctica una vez pasado el paréntesis de la Revolución Mexicana.

El conocimiento transmitido tuvo frutos tempranos en Jalisco y en 1908 (para esa fecha la ciudad de Guadalajara contaba aproximadamente con 110 000 habitantes) quedó plasmado en la tesis recepcional para obtener el título de médico cirujano por la Universidad de Guadalajara del doctor Miguel Galindo, “La higiene en Guadalajara”,<sup>39</sup> en la que mencionaba que ocurrieron 19 defunciones por diabetes entre 1904 y 1907, es decir, un promedio de 4.75 decesos anuales. Como digresión, cabe señalar que en Jalisco, para 1903, las defunciones que ocurrían eran aproximadamente 39 000, de las cuales poco más de 13 000 eran certificadas por alguno de los 264 médicos que ejercían en el estado (de los cuales 106 estaban en Guadalajara), siendo los principales motivos de defunción: 7327 por diarrea, 5734 por neumonía, 1571 por paludismo, 1527 por tos ferina, 576 por disentería, 564 por tuberculosis, 305 por bronquitis, 176 por bronconeumonía, 176 por difteria, 164 por tifoidea, 102 por pleu-

**Cuadro I** Algunos libros utilizados en la Escuela Libre de Medicina de Guanajuato (1883), la Facultad de Medicina de México (1883) y la Facultad de Medicina de Guadalajara (1886)

Autores	Libro
Andonapol	<i>Farmacia Elemental</i>
Anduard	<i>Farmacia</i>
Beauinis et Bouchard	<i>Anatomia descriptiva</i>
Beauinis et Bouchard	<i>Nouveaux éléments d'Anatomie descriptive et d'Embryologie</i>
Caseaux	<i>Tratado de Obstetricia</i>
Billroth	<i>Eléments d' pathologie interne</i>
Bouchardat	<i>Materia Médica</i>
Bryand	<i>Patología externa</i>
Bryant	<i>Amputaciones</i>
Conbart	<i>L'art des autopsies cadavériques</i>
Cornil et Ranvier	<i>Manuel d'Histologie Pathologique</i>
Fana	<i>Mineralogía y geología</i>
Fano	<i>Traite élémentaire &amp; chirurgie</i>
Farmacia Práctica	<i>Enseñanza de las Manipulaciones</i>
Fort Duval	<i>Histología Normal</i>
Frey	<i>Pracis d'Histologie</i>
Gerdy	<i>Aparatos y vendajes</i>
Gherard et Chaucel	<i>Análisis químicos</i>
Grimaux	<i>Química inorgánica</i>
Guibourt	<i>Historie Naturelle de Drogues simples</i>
Kursen	<i>Patología interna</i>
Küss et Duval	<i>Cours de Physiologie</i>
Hellet	<i>Toxicología</i>
Hidalgo y Carpio	<i>Compendio de Medicina legal</i>
Hidalgo y Ruiz	<i>Medicina Legal</i>
Lacassagne	<i>Précis d'Hygiène privée et sociale</i>
Lacassagne et Proust	<i>Higiene y Metodología Médica</i>
Laveran et Tessier	<i>Patología interna</i>
Lazo de la Vega	<i>Historia Natural de las Drogas</i>
Lepege	<i>Historia de la farmacia y legislación farmacéutica</i>
Malgaigme	<i>Manuel d'médecine opératoire</i>
Moygnac	<i>Patología externa</i>
Nothnagel et Rossbach	<i>Nouveaux éléments de matière médicale et de thérapeutique</i>
Orio Gomez y Canvet	<i>Historia natural</i>
Paullier Etttetet	<i>Medicine Legal</i>
Playfair	<i>Traite théorique et pratique de l'art des accouchements</i>
Perl	<i>Patología General</i>
Pisani	<i>Química analítica</i>
Proust	<i>Traite d'Hygiène publique et privée</i>
Richot	<i>Traite pratique d'anatomie Médico Chirurgicale</i>
Robutean	<i>Terapéutica teórica-práctica</i>
Rodríguez	<i>(Guía de) Clínica de Obstétrica</i>
Souberran	<i>Traite d' pharmacie</i>
Souberan	<i>Farmacia Teórica</i>
Tillaux	<i>Anatomía topográfica</i>
Virchow	<i>La pathologie cellulaire</i>
Wagner	<i>Nouveaux éléments d' pathologie générale</i>

Fuentes: La Voz de Hipócrates. Tomo II, n. 33. Nov. 1º de 1884; García de Alba-García JE et al. 1993.<sup>27,33</sup>

resía, 87 por viruela, 66 por sarampión, 38 por tifo y uno por escarlatina.) Así, se decía que la diabetes, como enfermedad constitucional, presentaba la herencia conservadora “que reproduce lo que el linaje aporta” y la “herencia acumuladora”, que va agregando generación tras generación, variaciones que se dan entre los individuos (que pueden ser nocivas, como los abusos en la alimentación y en las bebidas fermentadas, así como las profesiones sedentarias e intelectuales).

El paradigma moderno se proyectaba a futuro, al considerar a la diabetes sacarina como el padecimiento constitucional, producida por “un numero de influjos” que pasaban al óvulo fecundado como predisposiciones latentes que se “manifiestan en lesiones visibles bajo ciertas influencias que aún no se conocían”.<sup>40</sup>

### Consideraciones finales

El nuevo paradigma médico, nacido en Europa y adoptado en México, relativizó los caracteres clínicos de origen subjetivo y afirmó la idea de que la diabetes mellitus es un proceso que se desarrolla en y a partir del cuerpo humano, es susceptible de observación sistemática y trae como consecuencia nuevas prácticas y enfoques diagnósticos y terapéuticos.

La medicina mexicana durante el siglo XIX tuvo como telón de fondo al positivismo, e ingresó a la modernidad afirmando como verdad el presente, que superaba a los saberes pasados, pues el dato objetivo

y medible hacía posible discernir lo normal de lo patológico.

Esta situación puso en marcha el proceso científico de observar sistemáticamente la diabetes mellitus, pasando por los enfoques anatomopatológico, fisiopatológico y etiológico, para desembocar en un práctico sincretismo con énfasis en lo higiénico, lo dietético y lo sintomático.

La reforma de la educación médica de 1833, al desbancar el enfoque escolástico, puso la semilla de la mirada positivista en las universidades de México y las reformas de la década de los ochenta del siglo XIX dieron carta de naturalización a la medicina positiva como praxis científica en nuestro país, evidenciada en el artículo del doctor Gutiérrez sobre la diabetes sacarina.

Concluimos nuestro relato advirtiendo que, como todo desarrollo humano, no tenemos una reflexión acabada, ofreciendo al amable lector el desafío de reinventar o reinterpretar un padecimiento que si bien se describió desde hace algunos milenios, actualmente adquiere significados y sentidos que sobrepasan la práctica médica cotidiana.

---

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

### Referencias

- Gómez GR. Acerca de los paradigmas en la salud y enfermedad. En:?????. La dignidad humana en el proceso salud enfermedad Colombia: Editorial Universidad del Rosario; 2008. pp. 84-117.
- Canguilhem G. Lo Normal y lo Patológico. Buenos Aires: Siglo XXI. 1971, pp. vii-xx
- Kuhn T. La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica. 1982. p. 13.
- Lain EP. Evolucionismo, positivismo, eclecticismo (siglo XIX). En: Salvat editores. Historia de la Medicina. Barcelona: Salvat; 1979. pp. 387-490.
- Babini J, Lain EP. Historia de la Medicina. España: Gedisa; 1980.
- The Cambridge Historical Dictionary of Disease. Kenneth F. Kiple, ed. United Kingdom: Cambridge University Press. Cambridge; 2003.
- Trujillo JM, Battolla J, Kohn Loncarica AG. Historia de los conocimientos médicos sobre la diabetes. Revista de Historia & Humanidades Médicas. 2007; 3(2):1-14.
- Martínez CF. La medicina científica y el siglo XIX mexicano. México: Fondo de cultura económica; 1987.
- La Voz de Hipócrates. Volumen I. México. Enero 15 de 1883. No 3. P 21-24.
- Jácome RA. Diabetes en Colombia. Recuento Histórico y Bibliográfico. Bogotá: Kimpres; 2004.
- West KM. Diabetes in American Indians and Other Native Populations of the New World. Diabetes. 1974;23(10):841-55. <https://doi.org/10.2337/diab.23.10.841>
- Rodríguez de Romo AC, Rodríguez Pérez ME. [History of public health in Mexico: 19th and 20th centuries]. Hist Cienc Saude Manguinhos. 1998; 5(2):293-310. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59701998000200002>
- Carranza-Bucio O. Primera descripción de la Diabetes Mellitus en Michoacán. Bol Mex His Fil Med. 2007;10(2):64-70.
- Oliver-Sanchez LV. Salud, desarrollo urbano y modernización en Guadalajara (1797-1908). Guadalajara: Universidad de Guadalajara; 2003. pp. 259-317.
- García de Alba-García JE, Salcedo-Rocha AL. Fiebre Amarilla en México hace 120 años. Cir Ciruj. 2002;70(2):116-32.
- De Gortari E. La Ciencia en la Historia de México. México: Fondo de Cultura Económica; 1963.
- Periódico de la Academia de Medicina de Méjico, 1836. Tomo 1, pp.: 75-6. Curación de la diabetes mellitus por el creosote
- Periódico de la Academia de Medicina de Méjico, 1839. Tomo 4, p. 368. De la diabetes (Uso de la magnesia calcinada).

19. Efectos del arsénico en la diabetes. *Gac Med Mex.* 1874; Tomo 9, p. 178.
20. Parra G, Ortega F. Formulario de la Facultad Médica Mexicana. Obra presentada al primer congreso médico mexicano. 1ra. Edición. México: Imprenta y Encuadernación de Manero y Nava; 1893, pp. 92-93.
21. Periódico de la Academia de Medicina de Méjico, 1840. Tomo 8, p. 316-317. Diabetes.
22. Gutiérrez P. Diabetes sacarina. *Gac Med Méx.* 1879; Tomo 14. n.3, p. 41-5.
23. Patogenia de la diabetes. *Gaceta Médica de México*, 1869. Tomo 4, p. 201.
24. ¿Deben excluirse completamente del régimen de los diabéticos las frutas? *Gaceta Médica de México.* 1875. Tomo 10, p. 214-21.
25. *La Voz de Hipócrates.* 8 de Enero de 1883. Tomo I, n.2, p. 13-5.
26. *La Voz de Hipócrates.* 8 de Julio de 1884. Tomo II, n. 26, p. 202-3.
27. Trujillo JM, Battolla J, Kohn Loncarica AG. Historia de los conocimientos médicos sobre la diabetes (segunda parte). *Revista de Historia & Humanidades Médicas.* 2008;4(1):1-28.
28. *La Voz de Hipócrates.* 15 de Septiembre de 1884. Tomo II, n. 30, pp. 296-8.
29. *La Voz de Hipócrates.* 10 de Octubre de 1884. Tomo II, n. 31, pp. 243-9.
30. *La Voz de Hipócrates.* 20 de Octubre de 1884. Tomo II, n. 32, pp. 251-2.
31. *La Voz de Hipócrates.* Noviembre 1º de 1884. Tomo II, n. 33, p. 257.
32. *La Voz de Hipócrates.* 1º de Noviembre de 1883. Tomo I, n. 41, pp. 322-32.
33. Altamirano Ignacio a Manuel a Olavarría y Ferrari Enrique (1890). Barcelona 1º de febrero de 1890. En: Colecciones Mexicanas. Españoles en México. Siglo XIX. C7, E2, D2, reg. 198, Folio 22.
34. Ríos-Cortázar V, Gasca-García A, Urbina-Becerra R. Diabetes sacarina: la enfermedad crónica a finales del siglo XIX. *Revista de Ciencias Clínicas.* 2007; 8(2):50-8.
35. Gutiérrez P. Diabetes Sacarina. *Anales de la Sociedad Médico-Farmacéutica de Guadalajara.* Guadalajara, 1882; Tomo I, números 1 y 2.
36. García-Diego S. "Geografía Médica: Notas acerca de las enfermedades cardiovasculares". Memorias presentadas en el Segundo Congreso Médico Panamericano, para tratar asuntos de Higiene Pública e Internacional, verificado en la ciudad de México en Noviembre de 1896.
37. *La Voz de Hipócrates.* 8 de Marzo de 1883. Tomo I, n. 10, p. 74.
38. García de Alba-García JE, Arias ME, Ramírez-Pedroza S. Apuntes historiográficos para la escuela de medicina de la Universidad de Guadalajara. *Cuadernos de Difusión Científica No. 25.* Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara; 1993.
39. Galindo M. Higiene de Guadalajara. Tesis de recepción. Universidad de Guadalajara. Guadalajara. 1908, p. 379.
40. López-Beltrán C. Enfermedad hereditaria en el siglo XIX: discusiones francesas y mexicanas. En: Laura Chazaro (editora) *Medicina, Ciencia y Sociedad en México siglo XIX.* Morelia, México: El Colegio de Michoacán/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; 2002. pp. 95-120.