



**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**Licenciatura en Enfermería**

Tesis  
“Análisis Del Concepto Diabetes”

PRESENTA  
De La Vega Dannya

Director:  
Dra. Ramírez Girón Natalia

**Otoño 2023**

**Comisión que aprobó la tesis:**

---

L. E. Clemente Cordero Sánchez

Presidente

---

M. E. María de las Mercedes Nuri Reyes Vázquez

Secretario

---

Dra. Natalia Ramírez Girón

Vocal

### **Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada a mi madre que con su esfuerzo y trabajo me permitió concluir la licenciatura, además de darme el mayor ejemplo de disciplina y valentía. También, a mi hermana por su amor y apoyo incondicional, además de recordarme lo capaz que puedo llegar a ser. A mi directora Dra. Natalia Ramírez Girón, por todas las herramientas que me brindó, así como sus conocimientos y tiempo. Finalmente, se la dedicó a mi abuelo, porque cada vez que tenía el deseo de rendirme, recordaba que debía convertirme en la Enfermera que él necesitaba.

**Director:**

Dra. Ramírez Girón Natalia

Doctorado en Ciencias de la Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Maestría en Enfermería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Licenciatura en Enfermería, Universidad del Quindío. natalia.ramirez@udlap.mx

## Resumen

**Introducción:** La Diabesidad es un fenómeno derivado de la coexistencia entre Diabetes Tipo 2 (DT2) y Obesidad, siendo causante de altos índices de morbilidad y mortalidad a nivel mundial.

**Objetivo:** Realizar el análisis del concepto Diabesidad

**Materiales y métodos:** Modelo de Walker y Avant: selección del concepto, objetivos o propósitos del análisis, identificar los usos del concepto, identificación de las características o atributos, identificación de caso modelo, casos límite, relacionados, contrarios, inventados e ilegítimos, identificar antecedentes y consecuencias y definición de los indicadores empíricos.

**Resultados:** Para la elaboración del análisis del concepto Diabesidad se revisaron un total de 449 artículos; los cuales resultaron de un cribado por título, resumen y texto completo en 6 bases de datos, considerando criterios de inclusión y exclusión.

**Conclusión:** Al ser una patología de gran relevancia debido a las repercusiones físicas, psicológicas y sociales que conlleva padecerla, es importante su comprensión holística.

**Palabras clave:** Diabetes Tipo 2, Obesidad, Sobrepeso, Diabesidad.

## Tabla de contenido

Abreviaturas	7
Glosario de términos	8
Capítulo I.	11
Marco conceptual	11
Objetivos	27
Plan de investigación	28
Capítulo II	29
Materiales y métodos	29
Diseño de estudio	29
Criterios	29
Tamaño de la muestra	30
Métodos	30
Variables	31
Procesamiento de datos	32
Recursos	34
Consideraciones bioéticas	35
Cronograma de actividades	36
Capítulo III	37
Resultados	37
Búsqueda y selección de documentos	37
Selección de un concepto	38
Objetivos o propósito de análisis	38
Identificar los usos del concepto	38
La identificación de las características o atributos	40
Identificación del caso modelo	41
Identificar casos límite, relacionados, contrarios, inventados e ilegítimos	42
Identificar antecedentes y consecuencias	43
Definición de los indicadores empíricos	47
Capítulo IV	49
Discusión y conclusión	49
Referencias	54
Anexos	72

## Abreviaturas

**ADA (siglas en Ingles):** American Diabetes Association

**ADA:** Asociación Americana de Diabetes

**ARN:** Ácido Ribonucleico

**ATP:** Adenosín Trifosfato

**CDMX:** Ciudad de México

**COVID:** Enfermedad-Coronavirus

**DECS:** Descriptores en Ciencias de la Salud

**DG:** Diabetes gestacional

**DT1:** Diabetes Tipo 1

**DT2:** Diabetes Tipo 2

**ENSANUT:** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

**EVC:** Evento Cerebro Vascular

**HbA1c:** Prueba de Hemoglobina Glucosilada, examen de sangre para la Diabetes Tipo 2 y Prediabetes.

**HDL:** Lipoproteínas de alta densidad

**IMC:** Índice de Masa Corporal

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social

**KG:** Kilogramos

**LDL:** Lipoproteínas de baja densidad

**MESH:** Medical Subject Headings

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**SARCOV:** Síndrome Respiratorio Agudo Severo

**SEEN:** Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición

**SIDA:** Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

**SM:** Síndrome Metabólico

**VIH:** Virus de Inmunodeficiencia Humana

## Glosario de términos

**Adipocinas:** Proteínas secretadas por el tejido adiposo.

**Adipogénesis:** Fenómeno de formación de adipocitos.

**Androide:** Mayor concentración de grasa en la zona abdominal y menor en las otras partes del cuerpo.

**Apoptosis:** Muerte celular programada.

**ATP:** Enzima, fuente de energía principal para la mayoría de los procesos celulares.

**Autoinmune:** Sistema inmunitario ataca equivocadamente al cuerpo.

**Células B:** Son el centro del sistema inmunitario adaptativo humoral y son responsables de producir inmunoglobulinas (Ig).

**Cetoacidosis:** Es una complicación grave de la diabetes que ocurre cuando el organismo produce niveles elevados de unos ácidos presentes en la sangre denominados "cetonas".

**Cetonas:** Son sustancias químicas que se acumulan cuando el cuerpo comienza a quemar grasa para obtener energía.

**Comorbilidad:** Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.

**Dislipidemias:** Concentración elevada de lípidos (colesterol, triglicéridos) o una concentración baja de colesterol rico en lipoproteínas (HDL).

**Diabesidad:** interrelación entre Diabetes Tipo 2 (DT2) y Obesidad

**Etario:** Un grupo de personas de la misma edad.

**Etiopatogenia:** Es el origen o causa del desarrollo de una patología.

**Fibrinógeno:** Sustancia albuminoidea soluble, existente en la sangre y otros fluidos animales, que, por la acción de un fermento, se descomponen y dan origen a la fibrina.

**Ginoide:** Menor concentración de grasa en la zona abdominal y mayor en la cadera, los glúteos y los muslos.

**Glicemia:** Es la cantidad de glucosa o azúcar en la sangre y es una de las fuentes de energía para nuestro cuerpo, sobre todo para las células cerebrales y los glóbulos rojos.

**Glucemia:** Medida de concentración de glucosa libre en la sangre.

**Glucómetro:** Medidor de glucosa en sangre capilar se utiliza para medir la cantidad de glucosa que hay en una gota de sangre.

**Glucosa:** Azúcar en la sangre.

**Grasa parda:** Tipo especial de grasa corporal que se activa cuando sientes frío.

**Hipercolesterolemia:** Se produce cuando la presencia de colesterol en sangre está por encima de los niveles considerados normales.

**Hiperglucemia:** Azúcar o glucosa alta en la sangre.

**Hipertensión:** Tensión arterial alta o elevada.

**Hipertrofia:** Crecimiento excesivo y anormal de un órgano o de una parte de él debido a un aumento del tamaño de sus células.

**Hipogonadismo:** Afección en la cual el cuerpo no produce suficiente cantidad de la hormona que desempeña un papel clave en el crecimiento y desarrollo masculino durante la pubertad (testosterona) o en la cantidad suficiente de espermatozoides o en ambos.

**Hipoxia:** Trastorno en el que hay una disminución del suministro de oxígeno a un tejido.

**Homocisteína:** Tipo de aminoácido, una sustancia química que el cuerpo utiliza para producir proteínas.

**Insulina:** Hormona producida por el páncreas, que se encarga de regular la cantidad de glucosa de la sangre.

**Litiasis:** Formación o presencia de cálculos (piedras) en algún órgano del cuerpo, especialmente en las vías urinarias y biliares.

**Miocardiopatía:** Enfermedad que afecta el corazón o los vasos sanguíneos.

**Morbilidad:** Índice de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

**Morbimortalidad:** Índice de personas que padecen enfermedad en una región y período determinado, y si la mortalidad es el número de defunciones, también en una población y tiempo determinados.

**Mortalidad:** Índice de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

**Obesidad:** es una enfermedad compleja que consiste en tener una cantidad excesiva de grasa corporal.

**Parestesia:** es un trastorno de la sensibilidad de tipo irritativo que se manifiesta con sensaciones anormales sin estímulo previo, como el hormigueo.

**Polidipsia:** sed excesiva.

**Polifagia:** consumo excesivo de alimentos.

**Poliuria:** número de micciones excesivas.

**Retinopatía:** Complicación de la diabetes que afecta los ojos.

**Sedentarismo:** Falta de actividad física regular, definida como: “menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana”.

**Sobrepeso:** peso por encima de lo saludable.

**Sulfonilureas:** Grupo farmacológico de antidiabéticos orales, cuyo mecanismo de acción implica la interacción con receptores específicos, localizados en la superficie de la célula beta pancreática, a través de la cual estimulan la secreción endógena de insulina

**Tiazolidinedionas:** Son fármacos hipoglucemiantes que originalmente fueron desarrollados como hipolipemiantes

**Triglicéridos:** Tipo de grasa que se encuentra en la sangre.

## Capítulo I

### Marco conceptual

El término Diabetes, fue acuñado por Paul Zimmet et al. (2001) para identificar la interrelación entre Diabetes Tipo 2 (DT2) y Obesidad, las cuales son consideradas como las principales pandemias a nivel mundial. En los últimos años la Obesidad y la Diabetes Tipo 2 (DT2) se han convertido en un problema de salud pública debido al aumento exponencial de casos registrados de ambas patologías, pues, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), reportó un incremento de casi el triple de pacientes desde el año 1975 a la actualidad con Obesidad y un aumento de más del triple con DT2 en diferentes grupos etarios.

#### Diabetes

La Diabetes Tipo 2 (DT2) es una enfermedad metabólica la cual se caracteriza por una hiperglucemia en el organismo, relacionada directamente con la acción o bien con la secreción de insulina, que a largo plazo puede traer consecuencias en diferentes sistemas del organismo como afecciones renales, cardiovasculares o nerviosas (Barquilla, 2017).

Es importante que, para su diagnóstico y tratamiento, se considere la clasificación establecida por la Asociación Americana de Diabetes conocida por sus siglas ADA (2020), donde retoma la Diabetes Tipo 1, Diabetes Tipo 2, Diabetes Gestacional y casos específicos de Diabetes desarrollada por otras causas:

- Diabetes tipo 1 (DT1): Es causada generalmente por la destrucción autoinmune de las células  $\beta$  que suele provocar una deficiencia absoluta de insulina.
- Diabetes tipo 2 (DT2): Es ocasionada por una pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células  $\beta$ , con frecuencia superpuesta a una situación basal de resistencia a la insulina.

Es importante recordar, que este tipo de Diabetes se encuentra directamente relacionada con la Obesidad y el Sobrepeso aunado a un estilo de vida sedentario y una incorrecta alimentación, además de afectar a personas que presentan hipertensión arterial y dislipidemias.

- Diabetes gestacional (DG): La literatura menciona que debe ser diagnosticada durante el segundo o tercer trimestre del embarazo, no existente antes de la gestación.
- Otros tipos específicos de diabetes por otras causas: Se pueden mencionar los síndromes de diabetes monogénica, las enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) así como la diabetes inducida por fármacos o productos químicos (como producida por glucocorticoides, tratamiento de VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos).

De acuerdo con la ADA (2020), existen cuatro criterios diagnósticos aplicables a todas aquellas personas con sospecha de padecer DT2, con ellos, se propone ayudar a su valoración, diagnóstico y manejo, estos se encuentran dirigidos principalmente a la cantidad y uso de la glucosa dentro del organismo del individuo, dichos criterios son:

1. Glucemia plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl.
2. HbA1c mayor o igual a 6,5%.
3. Glucemia plasmática a las dos horas del test de sobrecarga oral a la glucosa mayor o igual a 200 mg/dl.
4. Glucemia plasmática mayor o igual a 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.

Además de los criterios mencionados por la ADA para la valoración de los individuos, es importante que durante el interrogatorio y exploración física sean detectadas

las manifestaciones clínicas que se establecen en cada una de las clasificaciones (OMS, 2020); entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- Diabetes Tipo 1: Se caracteriza por la presencia de poliuria, polidipsia y polifagia, aunque también podemos encontrar una pérdida de peso inexplicable, parestesia de las extremidades, visión borrosa, presencia de infecciones recurrentes y en casos más severos la pérdida de conciencia, náuseas y vomito a consecuencia de una cetoacidosis e incluso un estado de coma.
- Diabetes Tipo 2: Se presentará poliuria, polidipsia y polifagia, así como parestesia de extremidades, infecciones recurrentes y visión borrosa.
- Diabetes Gestacional: Se encuentra poliuria, polidipsia y polifagia, aunque estos síntomas pueden confundirse como síntomas propios del embarazo, la prueba de tolerancia oral a la glucosa ayudará a descartar el diagnóstico.

Para el tratamiento de la DT2 se deben considerar tratamientos tanto farmacológicos como no farmacológicos, con los cuales se buscará lograr el control glucémico lo que conlleva a un alivio de los síntomas y prevención de complicaciones. La OMS (2020), recomienda el uso de la insulina, así como una vigilancia de signos y síntomas, uso de glucómetro y acudir periódicamente a servicios de salud para valorar su estado actual, así como la aplicación de exámenes de rutina.

Dentro del tratamiento farmacológico, la Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de la DT2 en el primer nivel de atención del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, 2014), recomienda el uso de Metformina en una dosis máxima de 2000 mg/día, así como las sulfonilureas, tiazolidinedionas, repaglinida o glitazonas. Es importante mencionar que la elección de este tipo de tratamiento debe ser individualizado

considerando el grado de hiperglucemia, las propiedades de los hipoglucemiantes, efectos secundarios, contraindicaciones, presencia de complicaciones, comorbilidad y las preferencias de la persona.

Para el tratamiento no farmacológico, es fundamental la modificación del estilo de vida, reducir las calorías y grasas saturadas, incrementar el consumo de fibra, uso de la terapia conductual, apoyo emocional por parte de la familia o bien por parte del personal de salud, realizar ejercicio 30 minutos al día por 5 días a la semana logrando una reducción del peso, así como incorporar técnicas de autocuidado y automonitoreo (IMSS, 2014).

### **Sobrepeso y Obesidad**

El Sobrepeso y la Obesidad se definen como “una acumulación anormalmente o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud” (OMS, 2020, párr. 1), de igual manera estipula que uno de los parámetros fundamentales para el diagnóstico de Sobrepeso es el Índice de Masa Corporal (IMC), que puede obtenerse dividiendo el peso de la persona (Kg) por el cuadrado de su talla (m<sup>2</sup>) (Kg/m<sup>2</sup>).

Según la actualización del año 2021 de la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad Exógena “La Obesidad es una enfermedad sistémica, crónica, progresiva y multifactorial que se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa” (IMSS, 2014, párr. 7). Dentro de la literatura se encuentra una clasificación del IMC donde se puede catalogar el estado actual de un individuo, <18.5 se considera insuficiencia ponderal, entre 18.5 a 24.9 normo peso, mayor o igual a 25 Sobrepeso, mayor o igual a 30 Obesidad, (OMS, 2020).

En el caso de la Obesidad, Aragonés et al. (2017) describen tres fenotipos de acuerdo con la distribución topográfica de la grasa: Obesidad generalizada, Obesidad

androide y la topografía de Obesidad ginoide las cuales tienen las siguientes características definitorias:

1. Obesidad generalizada: Para este tipo de Obesidad la grasa no se encuentra localizada en zonas específicas.
2. Obesidad androide, manzana o central: La grasa se encuentra en la mitad próxima del tronco, abarcando cintura y cadera, siendo relacionada principalmente con complicaciones cardiovasculares y metabólicas.
3. Obesidad ginoide: pera o periférica, concentración de grasa en zona pelviana, relacionada con patología vascular periférica y litiasis biliar.

La principal causa que origina el Sobrepeso y la Obesidad es el desequilibrio energético entre las calorías consumidas y el gasto calórico, aunado a esto, se encuentra también el consumo elevado de calorías y grasas, la falta de actividad física, factores ambientales, un alto procesamiento de alimentos y una mala educación en cuestión de hábitos saludables (OMS, 2020).

En la Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad Exógena, se menciona la importancia que tiene que toda persona con Obesidad o Sobrepeso obtenga una atención integral por parte del equipo multidisciplinario de salud, médicos, enfermeras, endocrinólogos, psicólogos y nutriólogos, ya que un manejo inadecuado de estos padecimientos puede desencadenar patologías más complicadas como la DT2, enfermedades cardiovasculares, predisposición a algún tipo de cáncer, depresión, estrés y otras (IMSS, 2012).

En esta Guía también se refiere a que el tratamiento principal para el Sobrepeso y la Obesidad se basa en adquirir estilos de vida saludables, realizar ejercicio, tener una alimentación balanceada, así como respetar las porciones y horarios, todo esto a nivel

individual, pero debiendo ser también en el ámbito familiar, esto con la finalidad de que el entorno sea el adecuado para este cambio.

Por otra parte, es importante mencionar que dentro de las complicaciones que se pueden derivar al padecer Diabetes se encuentra el desarrollo de otras patologías como lo son las enfermedades cardiovasculares, tales como la hipertensión arterial, infartos de miocardio, enfermedades cerebrovasculares, miocardiopatías, entre otras.

Es, a raíz de esto, que se retoma el trabajo de Quirós (2017), donde explica que las enfermedades cardiovasculares se han convertido en una de las principales causas de muerte a nivel mundial en los últimos años, siendo causante de 16 millones de defunciones; además, es necesario reconocer los factores de riesgo cardiovasculares, los cuales, son aquellas características biológicas y conductuales que pueden llevar a las personas a padecer alguna enfermedad cardiovascular o bien la muerte a aquellos que la padecen; dentro de estos, se encuentran:

- La edad y el sexo, en hombres mayores de 45 años y mujeres mayores de 55 años.
- Tabaquismo.
- Hipertensión arterial mayor a 140/90 mmHg.
- Aumento de LDL.
- Disminución de HDL.
- Antecedentes heredofamiliares.
- Diabetes.
- Estilos de vida inadecuados (sobre peso, sedentarismo, dieta ineficaz).
- Elevación de lipoproteína.
- Homocisteína.

- Inflamación.
- Fibrinógeno.

Además de las ya mencionadas enfermedades cardiovasculares, se debe retomar el Síndrome Metabólico, el cual ha tenido un gran impacto en el personal de salud pues permite evaluar los riesgos cardiovasculares y Diabetes, dentro de su fisiopatología se encuentra la insulino-resistencia, donde comienza el desarrollo de alteraciones en el funcionamiento del organismo, como el aumento de la presión arterial, elevación de la glicemia y la relación entre la obesidad abdominal e insulino-resistencia, por ello, es importante identificar los criterios diagnósticos del síndrome metabólico, los cuales son (Lizarzaburu, 2013):

1. Incremento de la circunferencia abdominal.
2. Elevación de triglicéridos (Mayor a 150 mg/dL).
3. Disminución del colesterol HDL (menor de 40 mg% y 50 mg%).
4. Elevación de la presión arterial (mayor a 130/85 mmHg).
5. Elevación de la glucosa en ayunas (mayor a 100 mg/dL).

A partir de la información previamente descrita, se pueden observar los procesos moleculares que ambos padecimientos tienen en común, el tejido adiposo de personas con Obesidad produce adipocinas que hacen más complicado el trabajo de la insulina, provocando en los diferentes tejidos y órganos un estado de resistencia a la insulina (RI), que a mediano y largo plazo propiciará el desarrollo de algunas condiciones crónicas asociadas y relacionadas entre sí que generan un aumento del riesgo cardiovascular, tales como: la DT2 y complicaciones de la misma, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y síndrome metabólico (Pajuelo, 2019, Servan, 2018).

Fisiopatológicamente, la Obesidad se produce debido a un desequilibrio entre la ingesta y consumo energético y cuantía de los depósitos grasos, este proceso se regula en el hipotálamo a partir de las vías sanguíneas y nerviosas que van recolectando la información de diferentes órganos como el intestino delgado, intestino grueso, páncreas y estómago, para interpretarla y mandar una señal de saciedad o apetito, además, mediante el eje hipotálamo-hipófisis se regula por vía hormonal el gasto calórico y el metabolismo agregándole la acción “grasa parda” que tiene la función de quemar grasa y no producir ATP dejando una reserva de grasa en el organismo (Mönckeberg, Muzzo, 2015).

En cuanto al escenario descrito anteriormente, sufre un desequilibrio, donde entra el papel de los adipocitos, que son la principal célula del tejido adiposo encargadas de almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos los cuales son liberados en caso de necesitar una reserva energética, si esto se ve afectado el ratio leptina/adiponectina también se altera produciendo lipoinflamación, que es un aumento de los niveles séricos de leptina acompañado de la disminución de adiponectina, además, hay que tener en cuenta la alteración del papel inmuno-modulador que ejecuta la leptina y el papel antiinflamatorio y sensibilizador de la insulina. A nivel del sistema de la adiponectina, se encuentra un perfil secretor que es capaz de explicar las anormalidades metabólicas asociadas a la Obesidad como lo es la DT2. Es bien sabido que la Obesidad puede tener diversos factores y otro de ellos es que una dieta alta en calorías y grasas provoca hipertrofia en los adipocitos y cuando estos superan un tamaño umbral disminuyen su actividad y en conjunto la sensibilidad de la insulina, hipoxia, inflamación de los tejidos y apoptosis (Suárez, 2017).

Por ello, es importante mencionar que dentro de las complicaciones que se pueden derivar al padecer Diabetes se encuentran el desarrollo de otras patologías, tales como

las enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión arterial, infartos de miocardio, enfermedades cerebrovasculares, miocardiopatías, entre otras.

### **Planteamiento del Problema**

Tal como se ha mencionado, la DT2 y la Obesidad pueden o no estar presentes juntas, pero no es de olvidarse la similitud fisiopatológica existente, razón por lo que el término Diabetes es de suma importancia para la salud pública, como se expresará en este apartado, donde además se busca establecer el problema que atañe a este trabajo.

A manera contextual cabe la mención que estos padecimientos representan un problema ante el incremento de casos en los últimos años a nivel mundial; de acuerdo a la OMS (2020) en el año 2014 a nivel mundial la prevalencia de DT2 en individuos mayores de 18 años incrementó en un 8,5%, entre el año 2000 y 2016 se registró un aumento del 5% en la mortalidad a causa de este padecimiento, alcanzando una cifra de 1,6 millones de muertes. Adicionalmente, durante el 2016 se reportaron más de 1,900 millones de personas con Sobrepeso, de las cuales 650 millones tenían Obesidad; cabe la mención que la Obesidad causa más muertes al año que la insuficiencia ponderal (OMS, 2021); de ahí su importancia epidemiológica y que sean considerados comorbilidades, ya que ocho de cada diez personas adultas que padecen DT2 al mismo tiempo sufren de Obesidad y/o Sobrepeso, representado un aumento en las tasas de prevalencia, incidencia y mortalidad conjunta a nivel mundial.

En México, la DT2 y la Obesidad son las primeras causas de morbimortalidad en la población general; de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2018) en población de 20 años y mayores, existe una prevalencia de DT2 de 10.3% de los cuales el 11.4% son mujeres y 9.1% hombres, se considera a Campeche, Tamaulipas, Hidalgo, CDMX y Nuevo León como las entidades con mayor porcentaje; por su parte, el

Sobrepeso reporta una prevalencia del 35.8% en mujeres que oscilan entre los 12-19 años y del 41.1% de Obesidad en este mismo grupo, respecto a los hombres se reporta un 33.2% con Sobrepeso y 35.8% con Obesidad; en la población de 20 años y más, el Sobrepeso en mujeres es de 76.8% y con Obesidad el 40.2%, en hombres 42.5% con Sobrepeso y con Obesidad 30.5%; las entidades federativas que presentan mayor porcentaje son Veracruz, Quintana Roo, Colima, Sonora y Tabasco.

A partir de estos datos, se puede percibir la importancia de contar con información que permita realizar diagnósticos oportunos a estos padecimientos que van en incremento, y es ahí que esta investigación encuentra el problema, pues tal como lo comenta la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN, 2016) la Obesidad es una patología que no siempre se considera como tal y se le resta la importancia que debería tener. Es alarmante que algunas instituciones o individuos piensen que el padecer Obesidad y/o Sobrepeso solo es una cuestión física aun cuando diferentes estudios han revelado la importancia que tiene un diagnóstico y tratamiento oportuno de esta condición (Lecube, 2016).

Es por ello y por lo ya mencionado, que es de suma importancia retomar las investigaciones de algunos autores quienes han abordado este fenómeno que reúne las condiciones fisiopatológicas comunes entre la Obesidad y la DT2 como escenarios inherentes entre sí y recíprocos, esto con la finalidad de describir el concepto, sus implicaciones y consecuencias; por tal motivo, es importante señalar que el científico Paul Zimmet propuso el término “Diabesidad” en el año 2001 para nombrar dicho fenómeno (Pereira, 2012).

Después de lo descrito previamente, se puede deducir que la Diabesidad es una enfermedad causada por hábitos alimenticios inadecuados y un estilo de vida sedentario, es por ello que la investigación sobre este concepto podría generar un impacto positivo en la

prevención, cuidado, tratamiento y rehabilitación de las personas con DT2 y Obesidad, las cuales hasta ahora han sido valoradas, diagnosticadas y tratadas como patologías independientes.

### **Justificación**

Esta investigación es cualitativa y al ser un análisis, es un proceso complejo que involucra la creatividad y la incertidumbre de los investigadores, su contribución es importante en diversos entornos, primeramente, en el ámbito social podría contribuir otorgando más información que permita fomentar la educación en la población en general para mejorar e impulsar hábitos alimenticios y estilos de vida saludables, creando conciencia sobre la problemática que se vive con estos padecimientos, esperando que en unos años las cifras de mortalidad ocasionadas por estas comorbilidades se reduzcan.

Para la ciencia, este trabajo busca que, a partir de la información científica generada, los diversos profesionales del personal de salud comprendan la importancia de dar un diagnóstico y tratamiento oportuno para la Diabetes, así como mejorar el enfoque preventivo desde el Sobrepeso para evitar la evolución de dicha patología.

Desde el ámbito del cuidado, la Enfermería se distingue por ser una disciplina que fomenta la salud y previene la aparición de enfermedades, es por ello que profundizar en el concepto de Diabetes permitirá la integración de éste al ejercicio diario profesional de la Enfermería con el fin de aportar conocimientos que permitan construir nuevos marcos teóricos, así como la actualización de conocimientos buscando estar a la vanguardia en torno a los padecimientos que afectan de forma predominante a la población mexicana y con ello estar preparados para realizar intervenciones de cuidado de forma eficiente.

## **Marco Referencial**

### **Estudios relacionados**

Hasta el momento de la elaboración de este análisis del concepto, no se han encontrado artículos directamente relacionados con la variable “Diabesidad”, sin embargo, es pertinente mencionar que, se considerará la literatura relacionada con las variables Obesidad y Diabetes, pues con esta se pretende detallar el estudio.

### **Estudios indirectamente relacionados**

Los estudios indirectamente relacionados a tomar en cuenta, son aquellos que retoman las variables establecidas, Obesidad, Diabetes Tipo 2 y Diabesidad, para poder realizar un análisis sobre la interrelación de estas enfermedades y su utilidad dentro del establecimiento del objetivo de esta investigación, sin embargo, es necesario acotar, que aunque en estos estudios se utilicen las variables, los autores no siempre lo hacen de forma significativa, por lo que las variables se obtuvieron como justificación indirectamente relacionada con el concepto.

Córdoba et al. (2020), detallaron en su artículo “Obesidad y Diabetes, enfermedades interconectadas”, donde la prevalencia de DT2 es un problema de salud mundial, reconociendo a la Obesidad como el principal factor de riesgo para su aparición concluyendo que el profesional de salud debe tener un enfoque primario (dieta y ejercicio) en cuenta al tratamiento de la DT2.

En el artículo “Diabesidad: una epidemia del siglo XXI”, Pereira (2012), menciona que la estrecha relación existente entre la DT2 y la Obesidad ha propiciado el desarrollo del término Diabesidad, destacando la importancia de que este término sea conocido con la finalidad de mantener la calidad de vida de los individuos mediante hábitos saludables.

Toplak et al. (2019), en su trabajo “Diabesity-Obesity and Type 2 Diabetes”, hablan de la Diabesidad como un término que se comienza a utilizar para resumir la relación que existe entre las comorbilidades más frecuentes (Obesidad y DT2), pero realizando un preámbulo sobre las personas con normopeso que pueden tener altas cantidades de grasa por falta de masa muscular, determinando al IMC como una medida burda.

Kumar et al. (2017), desarrollaron un artículo llamado “Diabesity: an epidemic with its causes, prevention and control with special focus on dietary regime”, donde especifican que la Diabesidad es una complicación de las condiciones de DT2 y Obesidad, las cuales son un peligro para la población y para los sectores de salud debido a que no tienen cura, dejando al descubierto la importancia de promover estilos de vida formidables colocando como único factor de riesgo la predisposición genética.

Violante y Porres (2005), realizaron una investigación titulada “Diabesidad: un enfoque epidemiológico y preventivo”, teniendo como objetivo analizar el impacto que tiene este padecimiento en la población, concluyendo que la Diabetes tendría un aumento significativo a nivel mundial, principalmente en niños y adolescentes.

Serván (2018), en su estudio “Pautas dietéticas en la Diabetes y en la Obesidad” menciona que el creciente aumento de número de personas con DT2 se encuentra relacionado con el envejecimiento de la población, los estilos de vida sedentarios y una inadecuada alimentación que lleva a los individuos a padecer Obesidad y Sobrepeso, conociendo esto como Diabesidad, padecimiento que puede ser el causante de enfermedades cardiovasculares.

Serván (2013), escribió “Obesidad y Diabetes”, que tuvo como objetivo discutir la epidemiología y el impacto de la Diabetes y Obesidad con la finalidad de controlar la epidemia que estas dos enfermedades son, además de mencionar que la Diabesidad es un

término que se ha comenzado a utilizar para definir a la Diabetes derivada de la Obesidad, concluyendo que esta patología puede ser prevenible tomando las medidas necesarias.

Gutiérrez et al. (2014), escribieron sobre la “Diabesidad y sus riesgo cardiovascular global”, en el que buscaban determinar cuáles eran los riesgos cardiovasculares y su relación con la Obesidad en pacientes Diabéticos, obteniendo como resultado que el 77% de los pacientes que investigaron padecían Sobrepeso y tenían una posibilidad moderada de tener algún evento cardiovascular, concluyendo que la Diabesidad es un fenómeno que se puede observar en pacientes con Diabetes pues ambas se encuentran directamente relacionadas.

Farag y Gaballa (2010), publicaron “Diabesity: an overview of a rising epidemic”, en el que expresan que la Diabesidad es un término relativamente nuevo, el cual se ha empleado para hacer referencia a la Diabetes que se encuentra vinculada con la Obesidad, dos patologías que han tenido un aumento exponencial en los últimos años, en esta revisión se discutió sobre la epidemiología y el impacto que estas comorbilidades tienen, concluyendo que la Diabesidad se ha desencadenado a partir de los estilos de vida incorrectos.

A partir de su interés en el aumento de casos de manera paralela de ambas patologías, Colagiuri (2010), escribió “Diabesity: therapeutic options”, en el que tiene como objetivo examinar la etiología de los vínculos existentes entre Diabetes y Obesidad, detectando las posibles terapias e identificando como factores de riesgo el ambiente, el consumo alto de calorías y grasas, así como un estilo de vida sedentaria.

Kaur (2016), en “Diabesity and Hypertension”, menciona que las comorbilidades Diabetes y Obesidad son uno de los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, lo que nos lleva al término Diabesidad para hacer una relación entre todas las

complicaciones que se pueden presentar al padecer este fenómeno. Para esta investigación se tuvo una muestra de 100 individuos con Diabetes, concluyendo que la prevalencia de pacientes con ella era mayor en mujeres entre los 40 y 50 años y que 54% de la muestra padecía de hipertensión.

Pandurang (2019), realizó un artículo llamado “Diabesidad: el estudio de asociación de Obesidad” en pacientes con riesgo de DT2 es central y / o general, donde habla sobre la epidemia mundial de Obesidad que pone de relieve la magnitud de los riesgos asociados a esta enfermedad, pues no solo está relacionada con la Diabetes sino con otras enfermedades no transmisibles, además menciona que al tener un control de peso adecuado se logra un mejor control glucémico. Detectar y abordar este padecimiento reducirá la morbilidad y la mortalidad junto con la reducción de la carga socioeconómica de la sociedad. Los resultados mostraron que el 48,5% de los hombres y el 56,5% de las mujeres tenían Obesidad general y el 60,7% de los hombres y el 82,3% de las mujeres tenían Obesidad central.

Khalil et al. (2018), realizaron un estudio llamado “Diabesidad en el Golfo Árabe: desafíos y oportunidades”, en el que hablan de la Diabesidad como un problema de salud pública mundial, que ha alcanzado un orden epidémico de magnitud en los países del Golfo Árabe y en todo el mundo. En la metodología buscaron revisar e identificar el estilo de vida de la región y destacar los desafíos y oportunidades que enfrentan los profesionales de la salud, así como la forma en la que intentan abordarlos y corregirlos; el objetivo era revisar los datos regionales y las opiniones de expertos ampliamente difundidas en el Golfo Árabe para proporcionar una revisión temática del tamaño del problema de la Diabesidad y sus factores de riesgo, desafíos y oportunidades. Como resultados se presentan recomendaciones generales para la prevención, estrategias de manejo basadas en evidencia

y culturalmente competentes para ser consideradas por el individuo, la comunidad y los legisladores.

En su artículo “Teorías y mecanismos que justifican el empleo de la cirugía metabólica en personas con Diabetes”, Hernández et al. (2018), exponen que el empleo de la cirugía metabólica, como tratamiento capaz de revertir o mejorar la Diabetes, ha llamado la atención por las transformaciones inducidas en los pacientes sometidos a esta intervención, las cuales se tratan de explicar a través de los cambios anatómicos y fisiológicos que la intervención produce. Un mayor conocimiento de las teorías y los mecanismos que garantizan la pérdida de peso y una mejor respuesta metabólica puede contribuir al diseño de estrategias más efectivas, que permitan mostrar beneficios en personas con Diabetes.

Vaamonde y Álvarez-Món (2018), realizaron un estudio llamado “Obesidad y Sobrepeso”, en él mencionan que la Obesidad es una enfermedad multifactorial, en cuya etiopatogenia y evolución influyen múltiples situaciones que interaccionan entre sí, afectando a prácticamente todas las esferas de la salud de las personas, siendo la expresión de comorbilidades es muy variada. Por ello, es crucial la individualización y la actitud activa en el diagnóstico, así como la valoración de la propia Obesidad y de sus comorbilidades, donde el desarrollo natural de la enfermedad implica que la identificación y actuación temprana pueda evitar o aminorar la evolución de las comorbilidades y en último término, el impacto en eventos fatales, la calidad y la disminución de la expectativa de vida.

Por último, pero no menos importante se encuentra la investigación “Adipogénesis y producción de lípidos en adipocitos sometidos a deformaciones por tracciones sostenidas y concentración elevada de glucosa: un sistema de Diabetes modelo escala de células vivas” de Lustig et al. (2018), en el cual tratan el compromiso con el destino de los adipocitos caracterizado por cambios morfológicos de las células preadipocíticas fibroblásticas, y específicamente por la acumulación de gotitas de lípidos (LD) como parte del metabolismo

de la adipogénesis., además, dice que la formación de LD indica la producción de triglicéridos a partir de glucosa a través de un proceso de internalización de glucosa regulado por insulina. Para esta investigación, la metodología empleada fue monitorear la adipogénesis en células cultivadas 3T3-L1 expuestas a concentraciones de glucosa altas (450 mg / dL de hiperglucemia) y bajas (100 mg / dL fisiológicas) de glucosa, en un nuevo sistema de modelo de cultivo celular de Diabetes, los resultados indicaron que las altas concentraciones de glucosa y las cepas de tracción del sustrato suministradas a los adipocitos aceleraron la producción de lípidos en 1,7 y 1,4 veces, respectivamente.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Realizar un análisis de concepto de “Diabetes”, basado en la metodología de Walker y Avant (2014).

### **Objetivos específicos**

- Describir usos del concepto Diabetes.
- Definir atributos del concepto Diabetes.
- Reconocer los antecedentes y consecuencias del concepto Diabetes.
- Realizar casos modelo referentes al concepto Diabetes.

### **Plan de investigación**

Para la realización de este trabajo se elaboró un protocolo de investigación que posteriormente se presentó al Comité de Ética para su aprobación, después se realizó una revisión bibliográfica y finalmente, la información recabada se expresó utilizando los 8 pasos que estipula Walker y Avant (2014) en su diseño de análisis de concepto.

## **Capítulo II**

### **Materiales y métodos**

#### **Diseño de estudio**

La elección del diseño de un estudio es una de las etapas más complejas en el proceso de investigación; pues en este, se han de tomar en consideración una serie de hechos como la información previa que existe respecto del tema: diseños utilizados previamente, factibilidad de conducir la investigación, tamaño de la muestra necesario, consideraciones éticas, costes involucrados, entre otros (Manterola, 2019, p. 634).

Para esta investigación, se elaboró un Análisis de Concepto, considerando el modelo de Walker y Avant (2014), el cual está compuesto de ocho pasos: seleccionar un concepto, determinar el objetivo del concepto, enumerar todos los usos posibles del concepto, definir atributos, caso modelo, caso de alteración, enumerar antecedentes y consecuencias, y por último enumerar referentes empíricos.

#### **Criterios**

##### **Criterios de Inclusión**

Para la elaboración de este trabajo, se incluyeron documentos científicos provenientes de diferentes bases de datos tales como: Redalyc, Scielo, Cuiden, Cinahl, Lilacs, Pubmed y Dialnet, así como buscadores científicos: Google Scholar. También, se incorporaron documentos de investigación, de análisis, teóricos y de reflexión. Para analizar las búsquedas se tomaron en cuenta las palabras claves: Diabetes, Diabetes Tipo 2, Obesidad y Sobrepeso, Diabetes, Type 2 diabetes, Obesity and Overweight, provenientes del DECS en español y MESH en inglés. Los documentos recolectados fueron en el idioma español y en inglés y solo se retomaron aquellos de los años 2001 hasta el año 2020.

### **Criterios de Exclusión**

- Revistas de divulgación no científicas.
- Sitios web no reconocidos: Los cuales son aquellos que carecen de certificado de seguridad y falta de reconocimiento en la terminación de la dirección del Localizador Uniforme de Recursos (URL), así como la ausencia de los sufijos:  
Org  
Segob
- Sitios colaborativos: Pues no son fuentes confiables, así como tampoco artículos que no contaran con los elementos básicos necesarios para ser indexados

### **Criterios de Eliminación**

- Artículos científicos duplicados.
- Artículos no científicos.

### **Tamaño de la muestra**

Dada la naturaleza del estudio, no fue necesario calcular el tamaño de una muestra, sin embargo, es necesario acotar que la a búsqueda se realizó mediante palabras claves provenientes del MESH y DECS, que aporten información sobre el concepto de Diabetesidad.

### **Métodos**

El diseño de análisis de concepto descrito por Walker y Avant (2014) describe ocho pasos, estos son:

- Selección de un concepto: este es el primer paso de la metodología de Walker y Avant en la que se determina el concepto que se desarrolló en la investigación.
- Objetivos o propósito de análisis: determinar qué se pretendía alcanzar y lograr con el análisis del concepto seleccionado.

- Identificar los usos del concepto: para este paso se elaboró un análisis de todos los usos que le han dado autores en investigaciones previas, para lo cual se necesita realizar una revisión bibliográfica.
- La identificación de las características o atributos: al finalizar la revisión bibliográfica se debieron establecer los atributos que componen el concepto y explicar cada uno de ellos, así como su interrelación.
- La identificación del caso modelo: es la elaboración de un caso clínico en el cual se identificará el uso del concepto.
- Identificar casos límite, relacionados, contrarios, inventados e ilegítimos: en este caso se debió elaborar un caso clínico en el que el uso del concepto tuviera variaciones como los que presenta Walker y Avant.
- Identificar antecedentes y consecuencias: se debió realizar una investigación desde los inicios del concepto hasta la actualidad, ya que así se podía valorar como éste ha sido empleado y si tuvo modificaciones, además de la identificación el impacto que tiene el concepto.
- La definición de los indicadores empíricos: en este proceso, se hizo una relación entre los conceptos con indicadores empíricos, finalizando con una clasificación y cuantificación de los datos.

### **Variables**

- Diabetes
- Diabetes Tipo 2
- Obesidad

### Definición conceptual y operacional de Diabetesidad.

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional
Diabetesidad	Termino que describe la interrelación que se tiene entre las patologías Diabetes Tipo 2 (DT2) y Obesidad (Paul Zimmet et al, 2001)	<p>Metodología que consta de 8 pasos para el análisis del concepto descrito por Walker y Avant. (2014), los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección del concepto.</li> <li>• Objetivos o propósitos del análisis.</li> <li>• Identificar los usos del concepto.</li> <li>• Características o atributos.</li> <li>• Identificación del caso modelo.</li> <li>• Casos limite, relacionados, contrarios, inventados e ilegítimos.</li> <li>• Identificar antecedentes y consecuencias.</li> <li>• Indicadores empíricos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia (2022).

### Procesamiento de datos

La recolección, lectura, y síntesis de la información fue realizada por tres investigadores.

Para el proceso de recolección de información y síntesis, se utilizaron tablas

que consideran diferentes elementos dependiendo el rubro principal, las cuales sirven como una matriz de datos en la que se cruzan referencias que otorgan una estructura visible de los mismos. A continuación, se hace mención de los rubros de dicha matriz:

- Usos del concepto: Se realiza un análisis sobre cómo ha sido empleado por los autores en investigaciones previas. Se consideró la definición del concepto y el autor incluyendo el año de publicación, ordenados cronológicamente para facilitar su identificación.
- Características: Se establecen los atributos que componen el concepto, tanto para su uso como para que se cumpliera el objetivo de esta investigación, por ello, se realizó el análisis entre los conceptos Diabetes Tipo 2 y Obesidad a través de agrupar las alteraciones derivadas de ellos colocando ejemplos de cada uno, teniendo un mejor enfoque de ambos conceptos.
- Atributos: Al finalizar la revisión bibliográfica se explica cada uno de ellos, así como su interrelación con el concepto. Se retoma la agrupación de alteraciones derivadas de los conceptos Diabetes Tipo 2 y Obesidad.
- Antecedentes: Se realiza una investigación desde los inicios del concepto hasta la actualidad.

Debido a que este aspecto es más descriptivo, no se realizó una tabla, sin embargo, se considera el primer uso del concepto pasando por sus transformaciones como “globesidad”, hasta llegar a día de hoy.

- Consecuencias: Valorar como éste ha sido utilizado y si ha tenido modificaciones, además de identificar el impacto que tiene el concepto.

A partir de esto, se encontró que el concepto no ha tenido modificaciones, además de que su uso no ha tenido gran impacto en la disciplina de enfermería ni en otras disciplinas relacionadas con el área de la salud. En contraste, si se han tenido consecuencias físicas y problemas a la salud entre DT2 y Obesidad generando que no se utilice el concepto de Diabetes para poder interrelacionar este problema de salud pública.

- Indicadores empíricos: Hace una relación entre los conceptos con indicadores empíricos, finalizando con una clasificación y cuantificación de los datos. Dentro de estos indicadores se encuentran el índice de masa corporal, HDL, colesterol total, Factores genéticos, entre otros, para poder lograr así la clasificación del uso del concepto de Diabetes.

### **Recursos**

Para este proyecto de investigación se utilizaron diferentes recursos, tales como:

#### **Recursos humanos**

- Tres estudiantes investigadores de la licenciatura en enfermería.
- Un director de tesis.

#### **Recursos materiales**

Se contó con dispositivos electrónicos con acceso a internet como:

1. Computadoras.
2. Tablet.
3. Libros.
4. Revistas científicas.

**Recursos financieros**

Para esta investigación no fueron requeridos los recursos financieros.

**Consideraciones bioéticas**

Este proyecto de investigación se fundamentó en la reforma de 2014 a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicada en el año 1984 en el Diario Oficial de la Federación, la cual establece los lineamientos que debe seguir cualquier investigación del campo de la salud y que, además, busque proponer mejoras orientadas al bienestar de la salud de los mexicanos; de la cual se consideraron los siguientes artículos:

- Artículo 3º del Capítulo Único, Título Primero “Disposiciones Generales”, apartados I y II, en el que se hace mención a la contribución que buscan tener las investigaciones para la salud, y al finalizar la presente, se debe tener aportaciones relevantes dentro del área de la salud tales como el tener un diagnóstico y tratamiento oportuno para esta comorbilidad, así como su conocimiento fisiopatológico, mejorando la atención del personal de salud a los individuos que la padecen.
- Artículo 13º del Capítulo I “Disposiciones Generales” del Título Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, en donde se hace un llamado a considerar el respeto a la dignidad, y aunque este trabajo no tuvo como sujeto de estudio a individuos se debe considerar ese respeto, así como la protección de sus derechos y claramente su bienestar ya que la finalidad de profundizar en el concepto “Diabetes” con el fin de obtener mejores intervenciones para su atención.

- Artículo 17° del Capítulo I “Disposiciones Generales” del Título Segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, apartado I, el cual clasifica el tipo de riesgo que puede haber en una investigación a partir del daño que pueda sufrir un individuo durante el estudio, y ya que este trabajo no tuvo sujeto de estudio si no una revisión bibliográfica, es una investigación sin riesgo.

### **Cronograma de actividades**

El desarrollo de las diferentes etapas descritas por Walker y Avant (2014), se realizó desde enero del año 2021 con término a de septiembre del 2022 (Tabla 1).

**Tabla 1. Cronograma**

Actividades	Meses (semanas)					
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Septiembre
Recolección de datos	x x x x					
Análisis e interpretación de datos		x x x x				
Escribir discusión, conclusión			x x x x			
Evaluar y corregir errores				x x x x		
Presentación					x x x x	
Examen profesional						x x x x

Fuente: elaboración propia (2021).

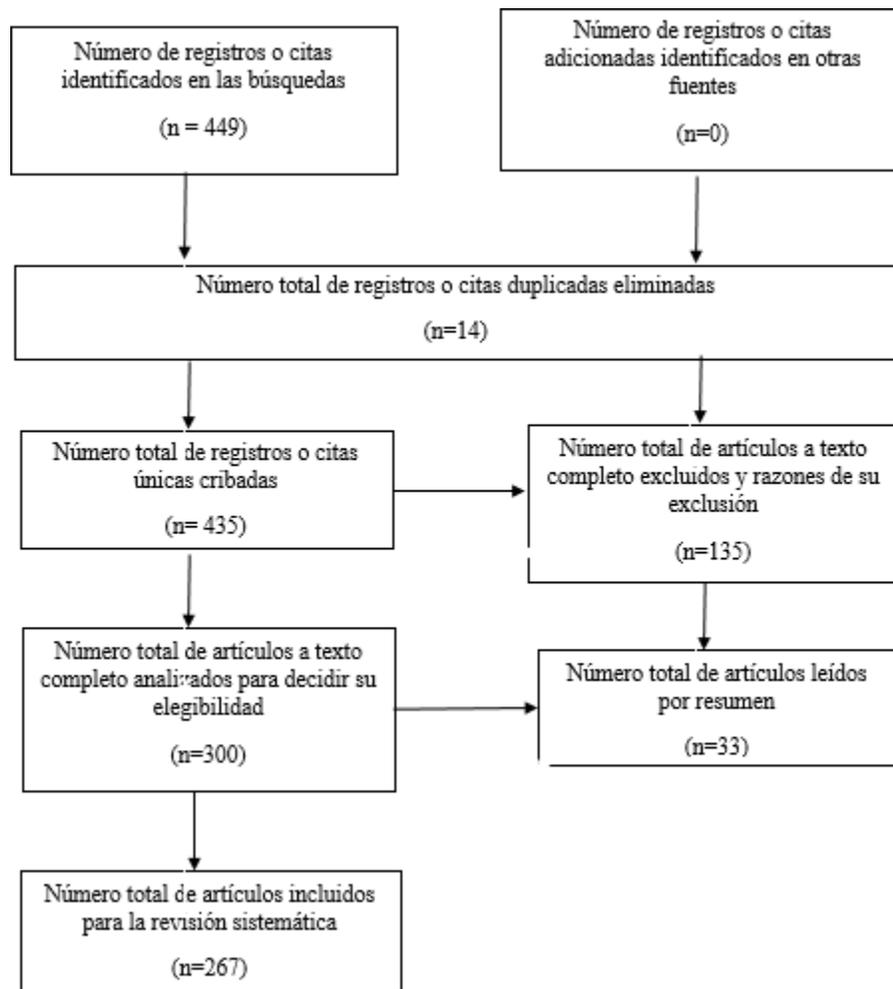
## Capítulo III

### Resultados

Los resultados del presente estudio se describirán de acuerdo con el modelo de Walker y Avant.

#### Búsqueda y selección de documentos

**Figura 1. Búsqueda y selección de documentos**



Nota: n= número de artículos revisados por, Redalyc, Scielo, Cuiden, Cinahl, Lilacs, Pudmed y Dialnet.

Fuente: elaboración propia (2021).

Para la elaboración del análisis del concepto Diabetes se revisaron un total de 449 artículos; los cuales resultaron de un cribado por título, resumen y texto completo en 6 bases de datos, considerando criterios de inclusión y exclusión. El proceso de selección se sintetiza en la siguiente figura (Figura 1).

### **Selección de un concepto**

La elección del concepto de Diabetes radica en el aumento exponencial de individuos que están desarrollando Sobrepeso, Obesidad y DT2 a nivel global, lo que se puede determinar como una alta prevalencia de morbilidad (Cardoso y Moreira, 2019). Aunado a lo anterior, la Diabetes también ha desarrollado altos índices de mortalidad, debido a las complicaciones cardiovasculares, renales y hepáticas (Assunta, 2020), lo que la coloca como una de las patologías de origen metabólico de mayor importancia en salud pública (Ortega, 2020).

### **Objetivos o propósito de análisis**

Ante el uso y manejo del concepto de Diabetes se buscó comprender a mayor profundidad la etiología, fisiopatología y los elementos que tienen en común la Obesidad y la DT2, reconociendo cuáles fueron las principales causas de mortalidad en la conjunción de estas patologías, así como sus factores de riesgo (conducta alimenticia, estilos de vida sedentarios, Diabetes Gestacional, etc.), de manera que la información sintetizada en este documento sirva como herramienta para futuras investigaciones.

### **Identificar los usos del concepto**

De acuerdo con la revisión de la literatura, el término Diabetes ha tenido diversos usos, sin embargo, la mayoría de los autores coinciden en que este fenómeno, es la relación existente entre dos grandes comorbilidades la DT2 y la Obesidad, lo cual ha generado un

impacto negativo a nivel individual y social (Cuschieri, 2016). Cabe señalar, que, aunque este término ha sido implementado recientemente por otros países, en México aún existe una deficiencia de conocimientos acerca del tema, por lo cual este vocablo no se ha utilizado dentro de la literatura ni el ámbito profesional.

A continuación, se resumen los principales usos del concepto de Diabetes de acuerdo con cada uno de los autores hallados en la revisión de la literatura (Tabla 2).

**Figura 2. Uso del concepto.**

<b>Uso del concepto</b>	<b>Autor</b>
La Diabetes es un término relativamente nuevo, el cual hace referencia a la DT2 desarrollada por la presencia de Obesidad.	Chawla y Jaggi, (2019).
Síndrome metabólico caracteriza por una dislipidemia aterogénica.	Chawla y Jaggi, (2019).
Principal enfermedad metabólica causante de múltiples defunciones.	Leitner, et al., (2017).
Problema global que afecta el estado físico de las personas, el nivel social, económico y médico.	Farzi, et al., (2018).
Concepto que hace relación a las dos principales pandemias a nivel mundial la DT2 y Obesidad.	Colagiuri, (2010).
Condición metabólica anormal que presentan las personas con Obesidad.	Villalobos-Labra, et al., (2019).
Pandemia del Sigo XXI de enfermedades no transmisibles vinculada principalmente con la DT2 y la Obesidad.	Anjum, (2011).
Principal causa del desarrollo de enfermedades crónicas.	Martínez, et al., (2016).
Relación entre dos grandes pandemias Obesidad y DT2 para acuñar un solo problema.	Dixon, et al., (2005).
Presencia de DT2 y Obesidad simultáneamente.	Cardoso y Moreira, (2019).

Fuente: elaboración propia (2021).

Dentro de los artículos mencionados, se concretó el uso del concepto de Diabetes y su relación con la Obesidad y la DT2.

### La identificación de las características o atributos

En la siguiente tabla (Tabla 4) se sintetizarán las características y atributos que conlleva padecer Diabetes. Para este apartado se destacan los siguientes autores: Cuschieri et al., 2016; Cardoso et al., 2017; Chih-Wen et al., 2017; Tuttle et al., 2018; Morselli et al., 2010; Hazman et al., 2015; Alarcón et al., 2019; Kalra 2013; Gambino y Cassader, 2013; Toplak et al., 2019; Wells, 2019; Lazar et al., 2019; Burgio et al., 2014 y Núñez-Cortez y Pedro-Botet, 2021.

**Figura 3. Características y atributos**

<b>Grupo de alteraciones</b>	<b>Ejemplos</b>
Alteraciones cerebrales	Déficit neurocognitivo (Alzheimer) Neuropatía periférica. Trastornos de sueño.
Alteraciones celulares	Estrés oxidativo. Gliomas. Estado de estrés del retículo endoplasmático. Alteraciones genéticas. Apoptosis neuronal. Neoplasias. Osteoporosis. Pérdida de células beta. Proceso inflamatorio. Sarcopenia (fragilidad física). Perfusión tisular alterada.
Alteraciones metabólicas	Alteración de la glucosa. Alteración del óxido nítrico. Alteración en los niveles de vitamina D. Diabetes Tipo 2. Capacidad metabólica. Alteraciones metabólicas del hierro Obesidad. Síndrome metabólico. Incremento de adiposidad.

	Hiperglucemia. Resistencia a la insulina. Aumento de omentina.
Alteraciones renales	Hiperfiltración glomerular. Falla renal.
Alteraciones en sistema reproductor	Disfunción androgénica. Síndrome de ovario poliquístico. Subfertilidad y abortos espontáneos.
Alteraciones gastrointestinales	Disbiosis del microbioma intestinal. Enfermedades neuropsiquiátricas debido a la relación microbiota-intestino-cerebro (depresión, ansiedad, suicidio). Hígado graso. Estrés gastrointestinal.
Alteraciones cardiovasculares	Enfermedades cardiovasculares (Hipertensión). Trastornos cardiometabólicos. Complicación por cuadro clínico de COVID-19.
Otras alteraciones	Disfunción endotelial vascular. Alteraciones ambientales. Hipoxia retiniana. Malos hábitos alimenticios.

---

Fuente: elaboración propia (2022).

Teniendo en cuenta que la Diabetes es un problema de salud para la población en general, es de suma importancia analizar tanto el concepto como las características y atributos que forman parte de sus complicaciones, para conocerlas y así prevenir y generar el oportuno diagnóstico; pues todas ellas pueden tener un impacto negativo en el pronóstico de las personas que padecen Diabetes, aumentando el riesgo de mortalidad y afectando su calidad de vida.

### **Identificación del caso modelo**

A.G.P es un varón de 65 años, procedente del estado de Puebla, quien ha padecido Sobrepeso desde su infancia, pero en el año 2019 es diagnosticado con obesidad, refiere que ha intentado llevar una dieta baja en carbohidratos y grasas, pero no cuenta con el

tiempo suficiente para preparar sus alimentos por lo que prefiere consumir alimentos procesados y de restaurantes de comida rápida, tampoco realiza ejercicio y pasa la mayor parte de su tiempo sentado en la oficina donde labora.

Como antecedentes heredofamiliares ambos padres padecían obesidad, la madre padeció DG, pero posterior al embarazo no fue diagnosticada con algún tipo de diabetes y murió a causa de un accidente automovilístico y el padre debido a un EVC, el abuelo materno padecía DT2 y el resto de sus familiares menciona que fueron muy saludables.

Acude a la unidad hospitalaria debido a la pérdida de visión en el ojo derecho, un aumento en las micciones principalmente durante la noche y refiere cansancio excesivo, así como debilidad física. El profesional de salud decide realizarle una prueba de glucosa plasmática en ayunas obteniendo como resultado 140 mg/d, y considerando además sus antecedentes de DG durante su desarrollo embrionario, es diagnosticado con DT2, siendo la presencia de Sobrepeso y Obesidad, siendo el principal factor por el cual se pudo desarrollar esta patología, pues con el aumento de adipocinas encontradas en el tejido adiposo que hacen más complicado el trabajo de la insulina, se produce una resistencia a la misma; por ello, un manejo adecuado de la Obesidad y el Sobrepeso puede ser la clave para la prevención de la Diabetes y las complicaciones que ésta genera.

### **Identificar casos límite, relacionados, contrarios, inventados e ilegítimos**

#### **Caso contrario**

J.L.A.A. es un adulto mayor de 77 años residentes del estado de Puebla quien acude periódicamente a consultas debido a que a los 50 años fue diagnosticado con Obesidad. Después de presentar depresión por la pérdida de su esposa, lleva una dieta equilibrada, toma dos litros de agua al día y realiza caminata tres veces a la semana por 30 minutos, por

lo que actualmente es una persona saludable y tiene la energía necesaria para realizar sus actividades diarias.

Los antecedentes heredofamiliares del paciente lo alertaron a cambiar su estilo de vida y acudir a consultas mensuales ya que su padre padecía Sobrepeso y murió de un infarto agudo al miocardio; su madre padecía DT2 falleciendo por una encefalopatía diabética y sus hermanos presentan Diabetes, es de ahí que se puede observar la importancia de atender la Obesidad y el Sobrepeso en la población como medida preventiva de la Diabetes.

### **Identificar antecedentes y consecuencias**

#### **Antecedentes**

Para comprender el contexto de la Diabetes, es necesario retomar los antecedentes históricos y la evolución de la enfermedad. El concepto de Diabetes fue creado en 1970 por Sims, sin lograr una relevancia en la comunidad científica (Haslam, 2010). Sin embargo, años después Zimmet acuñó el término y comenzó a realizar estudios en roedores donde descubrió que en esta especie el gen de la Diabetes es una mutación del gen de la Obesidad (Pincock, 2006).

En 1990 el término Diabetes tuvo un gran impacto a nivel mundial ya que este fenómeno se convirtió en una pandemia dando lugar a un nuevo término que fue la Globesidad (Cameron y O'Reilly, 2015). Posteriormente, la Dra. Kaufman determinó que esta enfermedad afecta al 50% de la población mayor de 65 años y concluyó que para el año 2030 los países en desarrollo tendrían más de la mitad de los casos estimados en el mundo (Chauhan, 2012). Por otra parte, en estudios realizados durante el año 2019 se observó que la Diabetes no sólo afecta a adultos mayores si no a la población en general (Balakumaran, 2019).

En el 2018, se reportó que el 80% de los pacientes con DT2 fueron diagnosticados previamente con Obesidad, padecimiento que puede ser prevenible con un régimen alimenticio adecuado, ingesta de agua, realización de actividad física, así como acudir periódicamente a consultas médicas (Meenu y Xu, 2018). Por lo anterior se considera que la Diabetes es un problema directamente relacionado con la falta de apoyo que se recibe en el primer nivel de atención donde se tiene como objetivo la prevención de enfermedades, así como la falta de apego de estilos de vida saludables por parte de las personas.

En cuanto a la evolución de la Diabetes, se puede mencionar que esta tiene sus inicios en los estilos de vida inadecuados que llevan los individuos, así como la exposición al ambiente y los factores genéticos (Calagiuri, 2010); al respecto, y como se ha mencionado anteriormente, tanto los malos hábitos alimenticios incluyendo un consumo elevado de alimentos con jarabe de maíz, consumo de lácteos los cuales producen un cambio en el ARN, calorías, grasas y azúcares, así como una vida sedentaria influyen como predisponentes para el desarrollo de la Obesidad y el Sobrepeso (Collino, 2013, Melnik y Schmitz 2017).

La Obesidad se caracteriza por una pérdida de la homeostasis celular, lo cual produce una inflamación del tejido adiposo donde se encuentran las adipocinas que influyen directamente en el funcionamiento de la glucosa y en el transporte del glucagón. Posteriormente, como respuesta al proceso inflamatorio el organismo libera macrófagos al tejido adiposo, proceso que contribuye a la resistencia de la insulina (Nagasaki, 2013). Todo lo anterior ocasionando un defecto progresivo de la secreción de insulina, lo cual es un factor de riesgo para el desarrollo de la DT2. Por ello, al fenómeno de la DT2 dependiente de la Obesidad se le conoce como Diabetes (Gruyter, 2015).

La exposición ambiental también representa un papel importante en el desarrollo de enfermedades metabólicas principalmente de la Diabetes, al respecto, algunos estudios han demostrado que la exposición a plaguicidas y a sustancias químicas disruptoras endocrinas utilizadas en las fábricas de plásticos, así como la industrialización de las empresas alimentarias fomentan el estrés oxidativo y los procesos inflamatorios del organismo (Mbah, 2020; Ayoub, 2021).

Finalmente, se encuentran los procesos genéticos en donde las madres, debido a una sobrealimentación materna durante la gestación desarrollan DG e incluso Diabetes Gestacional, lo cual altera el funcionamiento de la insulina en el producto, durante el crecimiento e incluso después del nacimiento, lo que se conoce como anomalías congénitas (Desoye y Poppel, 2014; Ott, 2018).

### **Consecuencias**

Como consecuencias de la Diabetes, se han observado repercusiones físicas, psicológicas, económicas y sociales. Dentro de las físicas se encuentra el daño de órganos diana, causantes de enfermedades renales por una afección dinámica mitocondrial, cardiovasculares como la hipertrofia del ventrículo izquierdo y la calcificación de arterias, así como hipogonadismo al sufrir una alteración en la testosterona (Phillips y Braddon, 2003; Lee, 2018; Bowden, 2015; Davis, 2016; Bhupathiraju y Hu, 2016; Sáez, 2018; Agil, 2020; Ortega, 2020).

Por otra parte, también puede agravar el cuadro clínico por COVID-19, esto debido a que una hiperglucemia crónica afecta directamente la inmunidad innata y la inmunidad humoral; además, se sabe que la Diabetes está asociada a un estado inflamatorio crónico lo cual puede propiciar el desarrollo del síndrome de distrés respiratorio agudo. Aunado a

esto, el virus causante de esta enfermedad el SARS-CoV-2 puede producir daño directo al páncreas, lo cual podría empeorar la hiperglucemia (Lima-Martínez, 2020).

En las consecuencias psicológicas se encuentra el deterioro mental y el desarrollo de Alzheimer en adultos mayores (Cardoso, 2017), esto debido a que la insulina tiene un papel importante en el funcionamiento cerebral, directamente del sistema nervioso central, pues además de modular el ciclo apetito-saciedad y la función reproductiva, también, tiene una papel en la liberación de neurotransmisores, supervivencia neuronal y en la plasticidad sináptica, funciones que al verse afectadas predisponen al organismo a enfermedades neurodegenerativas (Jagua, 2008).

Dentro de las consecuencias sociales se encuentran la falta de apego al tratamiento farmacológico y no farmacológico, el aislamiento social por parte del individuo o bien la falta de aceptación de las personas que lo rodean; de igual forma, dentro de las consecuencias económicas se tiene una alta demanda de recursos destinados a estos pacientes, así como un costo elevado por muerte (Cuschieri, 2016, Ortega, 2020).

Debido a las consecuencias y las altas tasas de morbilidad, especialistas en el tema se han dado a la tarea de buscar nuevas alternativas terapéuticas para la Diabetes entre ellas se puede mencionar el uso de la cirugía bariátrica (banda gástrica ajustable, bypass gástrico en Y de Roux gastrectomía en manga y derivación biliopancreática), con la intención de disminuir el exceso de peso, y por consecuencia la disminución de adipocinas lo cual permitirá un mejor funcionamiento de la insulina (Arroyo, 2010; Khalil, 2018; Pappachan, 2019).

Además, y buscando la disminución de los niveles de glucosa y adipocitas, se encuentran la implementación de dietas paleolíticas y cetónicas; la primera se basa en el consumo de alimentos magros como la carne, pescado, frutas, verduras, frutos secos y

semillas, mientras que la segunda está enfocada en un alto contenido de grasos, pero baja en hidratos de carbono (Gupta, 2017; Gupta, 2019).

Finalmente, también se puede mencionar el uso de fármacos como la metformina, la cual busca una reducción en la producción de la glucosa y el aumento de la utilización de la glucosa dependiente de la insulina (Castro-Martínez, 2014; Drug, 2018), los inhibidores del cotransportador 2 de sodio-glucosa o los agonistas del receptor del péptido 1 similar al glucagón, hormona que tiene como función principal aumentar los niveles de glucosa en la sangre haciendo uso de los niveles de glucosa del hígado (Lusting, 2018) para controlar tanto la hiperglucemia como el peso corporal, además se encuentra el receptor TGR5 que aumenta el gasto energético (Thomas, 2009), uso de gluggulsterona indicada para evitar afecciones en el proceso inflamatorio (Passeri, 2019), aceleradores metabólicos como los adipocitos beige que se encuentran en el tejido adiposo con una función termogénica que genera un gasto energético o células entero-endocrinas (Berry, 2017). Aunado a lo anterior, los individuos con esta patología requieren de apoyo emocional y terapia ocupacional (Mate, 2021).

En los últimos años se ha intentado implementar la terapia con células madre con la intención de reproducir las células beta dañadas en el organismo para detener esta patología (Berry, 2016), así como el uso de la realidad virtual para concientizar a la población, pues es un medio interactivo en el que involucra la salud mental, emocional y conductual del individuo (Ford y Chance, 2011).

### **Definición de los indicadores empíricos**

Diversos autores como: Thomas, 2009; Allan, 2012; Riobó, 2013; Kalra, 2013; El Najjar, 2015; Toplak, 2019; Picu, 2020 y Mei, 2021, han utilizado múltiples estudios y

herramientas para la realización de una medición y diagnóstico objetiva de la Diabetes, de las cuales se pueden mencionar:

- Colesterol total: considera la cantidad total de LDL y HDL en la sangre.
- Espectrómetro de masas lípidas: es una técnica utilizada para separar iones dentro de una muestra, en este caso los lípidos.
- Factores genéticos (datos ómicos): variaciones en el ADN heredadas por familiares.
- Glucosa plasmática en ayunas: prueba que mide el nivel de glucosa en un momento definido, en este caso 8 horas después del consumo de un alimento.
- HDL: colesterol bueno que ayuda a eliminar otras formas de colesterol en la sangre.
- Imagenología: conjunto de técnicas y procedimientos que permiten obtener imágenes del ser humano con un fin clínico.
- Índice de masa corporal: utilizado para medir la grasa corporal en relación con la estatura y el peso de las personas.
- Interleucina 6: partícula producida en un laboratorio con el fin de modificar la respuesta biológica, estimulando el sistema inmune.
- Niveles de leptina: la leptina es la hormona reguladora del apetito, por tal motivo si está se encuentra en altas cantidades se asocia directamente con el Sobrepeso y la Obesidad.
- Parámetros glucémicos: basada en tres parámetros la hemoglobina glucosilada (HbA1c), la glucemia plasmática en ayunas (GPA) y la glucemia posprandial (GPP), usado para el diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes.
- Peso: es la medida utilizada para determinar la fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano.

## Capítulo IV

### Discusión y conclusión

#### Discusión

La finalidad de este escrito fue la elaboración del análisis del concepto de Diabetes a través de la metodología de Walker y Avant, el cual establece 8 elementos: la selección del concepto, objetivo o propósito, usos del concepto, características, caso modelo, casos relacionados o contrarios, antecedentes y consecuencias y definición de los indicadores empíricos; para ello, se revisaron 449 artículos obtenidos de las bases de datos como: Dialnet, Redalyc, Cinahl, Scielo y Pubmed, del total de los artículos, se retomaron únicamente 319 para el desarrollo de este trabajo.

Estos elementos en conjunto con la base de datos, identificaron la conexión de dicho concepto ante el Sobrepeso, Obesidad y DT2, en donde se detectó que dicha relación se da de forma gradual. En los artículos que hablan respecto al Sobrepeso, se menciona que las causas de ello son: sedentarismo, falta de ejercicio y los malos hábitos alimenticios, provocando este último el almacenamiento de grasa en diferentes regiones del cuerpo, siendo el abdomen la principal, además, la acumulación excesiva de las células adiposas causa el aumento de peso en el individuo, trayendo consigo ciertas complicaciones. Si este no se previene da paso a lo que es la Obesidad siendo esta causante tanto de enfermedades metabólicas, así como cardiovasculares; este proceso fisiopatológico, se debe a un desequilibrio energético entre las calorías ingeridas con el gasto calórico teniendo como consecuencia complicaciones como la resistencia a la insulina, dislipidemias, hipertensión, entre otras.

En el caso particular la DT2, es importante mencionar que es una enfermedad de afección en donde el páncreas deja de producir insulina, encargada de llevar la glucosa

dentro de las células, trayendo consigo el deterioro en los sistemas circulatorio, nervioso e inmunitario, y reduciendo así la calidad de vida del individuo convirtiéndose en un problema de salud pública.

Es, por lo antes mencionado, que el concepto de Diabetes debe ser tomado en cuenta por los profesionales de salud como un término que aborde estas patologías, tal como lo menciona Toplak (2019) en el artículo “Diabetes Mellitus Tipo 2 asociada con Diabetes”, en donde hace referencia al manejo clínico de la Diabetes teniendo como principal relación con la DT2 y la Obesidad, pero enfocándose en esta última buscando mejorar la situación en los individuos y así poder repercutir significativamente en la DT2, esto mediante la pérdida de peso, así como la aplicación de diferentes técnicas e intervenciones en el estilo de vida y alimentaria, mejorando así la calidad de vida.

Como consecuencia, se puede mencionar que el tratamiento de estas enfermedades, se limita clínicamente, pues su manejo es por separado y no de manera integral, tal es el caso de la Obesidad y Sobrepeso, en donde solo se considera el control con base en el IMC y el ejercicio, así como la orientación sobre los hábitos alimenticios; sin embargo, esto no es suficiente para poder prevenir las complicaciones derivadas de estas enfermedades. Ahora bien, con respecto a la DT2, se sabe que el tratamiento es con base en medicamentos hipoglucemiantes, así como el uso de la metformina y el registro de glucemia en la sangre.

Otros aspectos relacionados con esta problemática es el económico, pues es demasiado elevado el costo para aquellos que cursan con DT2, esto debido a las complicaciones derivadas de las enfermedades, ya sea ante alguna amputación (principal afección de esta enfermedad), debido a un mal tratamiento o la atención tardía por parte de las personas que padecen dicha enfermedad. Otro aspecto que es importante que no se toma en cuenta por los profesionales de salud, es el factor psicológico; debido a la etiología de

estas enfermedades, se deriva algún trauma que puedan alterar sus hábitos alimenticios, y más aún cuando este se complica teniendo cierta amputación de algún miembro del cuerpo, como ya se mencionó anteriormente, puede decaer el ánimo y con ello la aparición de la depresión, por ello, y aunado al contexto de la problemática y de las enfermedades si no son prevenidas, diagnosticadas y tratadas pueden llegar hasta la muerte y con ello el incremento de la morbimortalidad.

Después de analizar los artículos donde se indaga el concepto de Diabetes y la relación que existe entre el Sobrepeso, Obesidad y la DT2, no se encontró referencia de autores que puedan otorgar una información contraria a la plasmada en este trabajo o a la discusión sobre el análisis de concepto de Diabetes, sin embargo, se estableció que el poco uso y conocimiento del término ante los profesionales de la salud. Debido a que este se encuentra limitado principalmente al área de la investigación y no en la aplicación dentro del campo laboral, lo anterior indica que a pesar de que es un término nuevo, no se le ha dado la importancia que tiene y, por ende, es evidente la falta de conocimiento sobre la relación existente entre el Sobrepeso, la Obesidad y la DT2, destacando que esta correlación ha estado presente desde antes de la existencia del término, sin embargo, no se había instaurado como tal.

Por lo antes descrito, se establece un déficit de información sobre el análisis del concepto de Diabetes por parte de los autores, teniendo en cuenta que el fenómeno de la Diabetes es un problema de salud pública, que está afectando a la población en general, sin embargo, esto favorece la realización de este trabajo, pues permite contribuir y establecer este término en el área de la salud, y sobre todo en la profesión de la enfermería, de igual modo la aportación al campo de la investigación y el desarrollo de la competencia

disciplinar de la enfermería, así mismo la contribución para reformar el trabajo de aquellos investigadores interesados en el tema.

### **Conclusión**

Al término de esta investigación y después de analizar la información recabada, se puede concluir la relevancia de la implementación del término Diabetes con los profesionales de la salud, así como dar a conocer la importancia de dicho fenómeno tanto a las personas que padezcan esta afección como a aquellas que aún no la cursen, haciendo hincapié en el punto de la prevención. Por otra parte, el uso del término de Diabetes se ha utilizado en el ejercicio diario del profesional de enfermería ante el cuidado del paciente, esto traerá como beneficio un cuidado de calidad y calidez, pues hay que recordar que el ser humano es un ser integral en donde las esferas bio-psico- social y espiritual influyen en su día a día, por lo que se debe buscar un equilibrio aun en el curso de la enfermedad.

Es por ello que, el análisis del concepto de Diabetes puede contribuir a nuevos estudios, así como a la incorporación de nuevos modelos o teorías y al mismo tiempo facilitando la relación del equipo multidisciplinar ante los pacientes, explorando como abordar el fenómeno de la Diabetes en un contexto de medida preventiva para posteriormente tener como finalidad profundizar en el análisis del concepto Diabetes por parte de investigadores interesados en el tema.

Considerando que esta investigación tuvo limitaciones en cuanto a la búsqueda sistemática, tales como la selección de únicamente dos idiomas, inglés y español y la búsqueda de información limitada a las siguientes bases de datos: Redalyc, Scielo, Cuiden, Cinahl, Lilacs, Pudmed y Dialnet; se les recomienda a futuros investigadores ampliar la búsqueda de información, tanto en otros idiomas como en un rango mayor de bases de datos.

Por último, es de suma importancia insistir en que este tema se siga abordando y actualizando constantemente, con la finalidad de observar la correlación que tiene la Obesidad con la Diabetes tipo 2 buscando así, aportar desde nuestro quehacer profesional.

## Referencias

- Agil, A., Chayah, M., Visiedo, L., Navarro-Alarcon, M., Rodríguez Ferrer, J. M., Tassi, M., Reiter, R. J., y Fernández-Vázquez, G. (2020). Melatonin Improves Mitochondrial Dynamics and Function in the Kidney of Zucker Diabetic Fatty Rats. *Journal of clinical medicine*, 9(9), 2916. <https://doi.org/10.3390/jcm9092916>
- Alarcón, S., Niechi, I., Toledo, F., Sobrevia, L., y Quezada, C. (2019). Glioma progression in diabetes. *Molecular aspects of medicine*, 66, 62–70. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2019.02.002>
- Alcantara, V., y Pérez, A., (2016) Tratamiento de la diabetes mellitus (I). *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(18), 1001–1012. <https://doi-org.udlap.idm.oclc.org/10.1016/j.med.2016.09.010>
- Allan, M. F., Eisen, E. J., y Pomp, D. (2012). The M16 mouse: an outbred animal model of early onset polygenic obesity and diabetes. *Obesity research*, 12(9), 1397–1407. <https://doi.org/10.1038/oby.2004.176>
- Almeida, G. E., Furuya, Y. M., y Grijalva, O. M. E. (2014). Obesidad infantil. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 52(1), 0443-5117.
- American Heart Association (2020). *Now Diabetes by Heart*. <https://www.diabetes.org/diabetes/type-2>
- Anjum, Q. (2011). Diabetes--a future pandemic. *The Journal of the Pakistan Medical Association*, 61(4), 321.
- Aragonés, A., Blasco, L. y Cabrinety, N. (2017). *Obesidad*. <https://www.seep.es/images/site/publicaciones/oficialesSEEP/consenso/cap07.pdf>

- Arroyo, K., Kini, S. U., Harvey, J. E., y Herron, D. M. (2010). Surgical therapy for diabetes. *The Mount Sinai journal of medicine*, 77(5), 418–430.  
<https://doi.org/10.1002/msj.20209>
- Assunta, P. M., Iacobazzi, D., Sgarra, L., y Montagnani, M. (2020). The Intrinsic Virtues of EGCG, an Extremely Good Cell Guardian, on Prevention and Treatment of Diabetes Complications. *Molecules*, 25(13), 3061.  
<https://doi.org/10.3390/molecules25133061>
- Ayoub, N., Mantash, H., Dhaini, H. R., Mourad, A., Hneino, M., y Daher, Z. (2021). Serum Cadmium Levels and Risk of Metabolic Syndrome: A Cross-Sectional Study. *Biological trace element research*, 199(10), 3625–3633.  
<https://doi.org/10.1007/s12011-020-02502-3>
- Balakumaran J., Kao Y. Y., Wang K. W., Ronen G. M., MacKillop J., Thabane L. y Samaan M. C. (2019). Translating knowledge into action to prevent pediatric and adolescent diabetes: a meeting report. *Adolesc Health Med Ther*,;10:91-101  
<https://doi.org/10.2147/AHMT.S209922>
- Barquilla, G. A. (2017). Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. *Rev Esp. Sanid Penit*, 19:57-65. Doi: 10.4321 / s1575-06202017000200004
- Berry, D. C., Jiang, Y. y Graff, J. M. (2016). Emerging Roles of Adipose Progenitor Cells in Tissue Development, Homeostasis, Expansion and Thermogenesis. *Trends in endocrinology and metabolism: TEM*, 27(8), 574–585.  
<https://doi.org/10.1016/j.tem.2016.05.001>
- Berry, D. C., Jiang, Y., Arpke, R. W., Close, E. L., Uchida, A., Reading, D., Berglund, E. D., Kyba, M., y Graff, J. M. (2017). Cellular Aging Contributes to Failure of Cold-

- Induced Beige Adipocyte Formation in Old Mice and Humans. *Cell metabolism*, 25(1), 166–181. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2016.10.023>
- Bhupathiraju, S. N., y Hu, F. B. (2016). Epidemiology of Obesity and Diabetes and Their Cardiovascular Complications. *Circulation research*, 118(11), 1723–1735. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.306825>
- Bowden, M. A., Tesch, G. H., Julius, T. L., Rosli, S., Love, J. E., y Ritchie, R. H. (2015). Earlier onset of diabetes-induced adverse cardiac remodeling in female compared to male mice. *Obesity*, 23(6), 1166–1177. <https://doi.org/10.1002/oby.21072>
- Burgio, E., Lopomo, A., y Migliore, L. (2014). Obesity and diabetes: from genetics to epigenetics. *Molecular biology reports*, 42(4), 799–818. <https://doi.org/10.1007/s11033-014-3751-z>
- Cameron, E., y O'Reilly, C. (2015). Type 2 diabetes in youth. *Biochemistry and cell biology = Biochimie et biologie cellulaire*, 93(5), 430–437. <https://doi.org/10.1139/bcb-2014-0133>
- Cardoso, S. y Moreira, P. I. (2019). Diabetes and brain disturbances: A metabolic perspective. *Molecular aspects of medicine*, 66, 71–79. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2018.10.002>
- Cardoso, S., Seica, R., y Moreira, P. I. (2017). Diabetes and Brain Energy Metabolism: The Case of Alzheimer's Disease. *Advances in neurobiology*, 19, 117–150. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-63260-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-63260-5_5)
- Castro, G., Tovar, J., y Mendoza, U., (2009). Trastorno depresivo y control glucémico en el paciente con diabetes mellitus 2. *Revista Médica del IMSS*, 47(4), 377–382. <https://search-ebcscost->

com.udlap.idm.oclc.org/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=82541708&lang=es  
&site=eds-live

Castro-Martínez, M, G., Castillo-Anaya, V., Ochoa-Aguilar, A. y Godínez-Gutiérrez, S, A.

(2014) La metformina y sus aplicaciones actuales en la clínica. *Med Int Mex.*

30(5):562-574. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim->

2014/mim145i.pdf

Chauhan, K. C. (2012). Diabesity: the 'Achilles Heel' of our modernized society. *Revista da*

*Associação Médica Brasileira*, 58(4), 399. <https://doi.org/10.1590/S0104->

42302012000400002

Chawla, R. y Jaggi, S. (2019) Implications of CVD-REAL. Study for Indian diabetic

population. *J Diabetol*, 10:57-61. [https://DOI: 10.4103/jod.jod\\_48\\_18](https://DOI: 10.4103/jod.jod_48_18)

Chih-Wen ., Thompson, A. J., Banwell, B. L., Barkhof, F., Carroll, W. M., Coetzee, T.,

Comi, G., Correale, J., Fazekas, F., Filippi, M., Freedman, M. S., Fujihara, K.,

Galetta, S. L., Hartung, H. P., Kappos, L., Lublin, F. D., Marrie, R. A., Miller, A.

E., Miller, D. H., Montalban, X., Mowry, E. M. y Cohen, J. A. (2017). Diagnosis of

multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *The Lancet. Neurology*,

17(2), 162–173. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30470-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30470-2)

Colagiuri, S. (2010). Diabesity: therapeutic options. *Diabetes, obesity and metabolism*,

12(6), 463–473. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2009.01182.>

Collino, M., Benetti, E., Rogazzo, M., Mastrocola, R., Yaqoob, M. M., Aragno, M.,

Thiemermann, C., y Fantozzi, R. (2013). Reversal of the deleterious effects of

chronic dietary HFCS-55 intake by PPAR- $\delta$  agonism correlates with impaired

NLRP3 inflammasome activation. *Biochemical pharmacology*, 85(2), 257–264.

<https://doi.org/10.1016/j.bcp.2012.10.014>

- Contreras, L. G., Camacho, R., Jaime, E., Quiroga, M., Cristina, S., Casas, P., Donovan, O., y Casado, R. L. (2014). La obesidad en el Estado de México: Interfaces y ocurrencias. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 5(1), 50-57.
- Córdova, P. H., Vega, L. A., Ortega, C. M. J., y Orella, M. R. (2020). Obesidad y diabetes, enfermedades interconectadas. *Medicina Interna de México*, 36(1), 77–82.  
<https://doi-org.udlap.idm.oclc.org/10.24245/mim.v36i1.3261>.
- Costilla, E. (2003) Años de vida productiva perdidos por complicaciones crónicas de diabetes mellitus en población económicamente activa. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 4(2). <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2003/spn032e.pdf>
- Cuschieri, S., Vasallo, J., Pace, N. y Abela, N. (2016). La crisis económica de la salud de la diabetes: el tamaño de la crisis es un estado insular europeo tras un estudio transversal. *Económica y salud. Gaceta Sanitaria*, 23(4), 261-265.
- Cuschieri, S., Vassallo, J., Calleja, N., Pace, N., Abela, J., Ali, B. A., Abdullah, F., Zahra, E., y Mamo, J. (2016). The diabetes health economic crisis-the size of the crisis in a European island state following a cross-sectional study. *Archives of public health.*, 74, 52. <https://doi.org/10.1186/s13690-016-0164-6>
- Davis, J. M. (2016). The Relationship Between Obesity and Calciphylaxis: A Review of the Literature. *Ostomy/wound management*, 62(1), 12–18.
- De Gruyter. (2015) Diabetes mellitus in children and adolescents – a global epidemic which has become neglected. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 28, 3-4. <https://doi.org/10.1515/jpem-2015-0900>

Declaración universal sobre Bioética. (2020). *Derechos Humanos*.

[http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL\\_ID=31058&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html).

Desoye, G., y Van Poppel, M. (2014). The feto-placental dialogue and diabetes. Best practice & research. *Clinical obstetrics & gynaecology*, 29(1), 15–23.

<https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2014.05.012>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Diabetes. Datos y Cifras*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Diagnóstico y clasificación de diabetes. (2020). *RedGDPS*

[https://www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/11\\_guiadm2\\_capGuia%20DM2\\_web.pdf](https://www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/11_guiadm2_capGuia%20DM2_web.pdf)

Dixon, J. B., Pories, W. J., O'Brien, P. E., Schauer, P. R., y Zimmet, P. (2005). Surgery as an effective early intervention for diabetes: why the reluctance. *Diabetes care*,

28(2), 472–474. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.2.472>

El-Najjar, N., Orsó, E., Wallner, S., Liebisch, G., y Schmitz, G. (2015). Increased Levels of Sphingosylphosphorylcholine (SPC) in Plasma of Metabolic Syndrome Patients.

*PloS one*, 10(10). e0140683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140683>

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018.

(2020). [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)

Ezzati, M. (2004). *Comparative quantification of health risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud.

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42770/9241580313\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42770/9241580313_eng.pdf)

- Farag, M. K., y Gaballa, M. R. (2010). Diabesity: an overview of a rising epidemic. *Trasplante de diálisis en nefrología*, 26(1), 28-35.  
<https://doi.org/10.1093/ndt/gfq576>
- Farzi, A., Fröhlich, E. E., y Holzer, P. (2018). Gut Microbiota and the Neuroendocrine System. *Neurotherapeutics: the journal of the American Society for Experimental NeuroTherapeutics*, 15(1), 5–22. <https://doi.org/10.1007/s13311-017-0600-5>
- Fernández, C. J. M. (2013). *Nutrición hospitalaria*. Doi: 10.3305/nh.2013.28.sup5.6869
- Gambino, R., Musso, G., y Cassader, M. (2013). Redox balance in the pathogenesis of nonalcoholic fatty liver disease: mechanisms and therapeutic opportunities. *Antioxidants & redox signaling*, 15(5), 1325–1365.  
<https://doi.org/10.1089/ars.2009.3058>
- GPC (2012). *Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad Exógena*. Secretaría de salud. México.  
[http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/046\\_GPC\\_ObesidadAdulto/IMSS\\_046\\_08\\_EyR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/046_GPC_ObesidadAdulto/IMSS_046_08_EyR.pdf)
- Gupta, L., Khandelwal, D., Kalra, S., Gupta, P., Dutta, D., y Aggarwal, S. (2017). Ketogenic diet in endocrine disorders: Current perspectives. *Journal of postgraduate medicine*, 63(4), 242–251. [https://doi.org/10.4103/jpgm.JPGM\\_16\\_17](https://doi.org/10.4103/jpgm.JPGM_16_17)
- Gupta, L., Khandelwal, D., Lal, P. R., Kalra, S., y Dutta, D. (2019). Palaeolithic Diet in Diabesity and Endocrinopathies - A Vegan's Perspective. *European endocrinology*, 15(2), 77–82. <https://doi.org/10.17925/EE.2019.15.2.77>
- Gutiérrez, (2014). Diabesidad y su riesgo cardiovascular global. *Órgano estudiantil de ciencias médicas de cuba*, 53(255): 5-16.

- Harmajot, K. (2016). Diabesity and Hypertension. *Galore International Journal of Health Sciences and Research*, 1(1), 2456-9321
- Haslam, D. (2010). Obesity and diabetes: the links and common approaches. *Primary care diabetes*, 4(2), 105–112. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2010.04.002>
- Hazman, Ö., Aksoy, L., y Büyükben, A. (2015). Effects of crocin on experimental obesity and type-2 diabetes. *Turkish journal of medical sciences*, 46(5), 1593–1602. <https://doi.org/10.3906/sag-1506-108>
- Hernández, R. J., Domínguez, A. Y., y Espinal, M. O. M. (2018). Teorías y mecanismos que justifican el empleo de la cirugía metabólica en personas con diabetes. *Revista cubana de endocrinología*.
- Hevia, P. (2016). Educación en diabetes. *Revista Médica Clínica las Condes*, 27, 271-276. Doi: 10.1016/j.rmclc.2016.04.016
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2012). *Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena*. Secretaria de salud. [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/046\\_GPC\\_ObesidadAdulto/IMSS\\_046\\_08\\_EyR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/046_GPC_ObesidadAdulto/IMSS_046_08_EyR.pdf)
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2014). *Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el primer nivel de atención*. Instituto Mexicano del Seguro Social. [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/718\\_GPC\\_Tratamiento\\_de\\_diabetes\\_mellitus\\_tipo\\_2\\_/718GER.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/718_GPC_Tratamiento_de_diabetes_mellitus_tipo_2_/718GER.pdf)
- Jagua, A., Marín, R., Granados, L., y Avila, V. (2008). Brain insulin. *Colombia Médica*, 39(1), 107-116. Doi:10.2510/colomb.

Kalra, S. (2013). Diabetes. *The Journal of the Pakistan Medical Association*, 63(4), 532–534.

Khalil, A. B. (2018). *Diabetes en el Golfo Árabe: desafíos y oportunidades*. Consejo consultivo de ciencias. <https://www.cciencias.mx/pdf/fichas/6.ficha.pdf>

Khalil, A. B., Beshyah, S. A., Abdella, N., Afandi, B., Al-Arouj, M. M., Al-Awadi, F., Benbarka, M., Ben Nakhi, A., Fiad, T. M., Al Futaisi, A., Hassoun, A. A., Hussein, W., Kaddaha, G., Ksseiry, I., Al Lamki, M., Madani, A. A., Saber, F. A., Abdel Aal, Z., Morcos, B., y Saadi, H. (2018). Diabetes in the Arabian Gulf: Challenges and Opportunities. *Oman medical journal*, 33(4), 273–282.  
<https://doi.org/10.5001/omj.2018.53>

Khoury, J. K., Khoury, N. C., Schaefer, D., Chitnis, A., y Hassen, G. W. (2018). A tick-acquired red meat allergy. *The American journal of emergency medicine*, 36(2), 341.e1–341.e3. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.10.044>

Canal diabetes. (2020). *La diabetes, una enfermedad de hoy*.  
<https://www.diabetes.org/diabetes>

Lacunza, A., Caballero, S., Salazar, R., Sal, J. y Filgueira, J., (2013) Déficit sociales en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Ciencias Psicológicas*, 7(1), 25–32.  
<https://search-ebshost-com.udlap.idm.oclc.org/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1688.42212013000100003&lang=es&site=eds-live>.

Lazar, V., Ditu, L. M., Pircalabioru, G. G., Picu, A., Petcu, L., Cucu, N., y Chifiriuc, M. C. (2019). Gut Microbiota, Host Organism, and Diet Trialogue in Diabetes and Obesity. *Frontiers in nutrition*, 6, 21. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00021>

- Lecube, A, et (2016). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. *Endocrinología y Nutrición*, 64(1), 15-22. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2016.07.002>
- Lee, W. J., Chang, Y. C., Almalki, O., Chao, S. H., Lu, C. H., Chen, C. C., Huang, Y. Y., Lee, Y. C., y Hsu, C. C. (2018). Study design and recruitment for a prospective controlled study of diabetes: Taiwan Diabetes Study. *Asian journal of surgery*, 42(1), 244–250. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2018.02.007>
- Leitner, D. R, Frühbeck, G., Yumuk, V., Schindler, K., Micic, D., Woodward, E. y Toplak, H. (2017). Obesidad y diabetes tipo 2: dos enfermedades que necesitan estrategias de tratamiento combinadas: la EASO puede liderar el camino. *Hechos sobre la obesidad*, 10 (5), 483–492. <https://doi.org/10.1159/000480525>
- Leiton, E. Z., Cienfuegos, P. M, y Deza, E. M, (2018). Impacto emocional en el camino de aprender a vivir con "la diabetes". *Salud Uniorte*, 34(3), 696-704. <https://search-ebscohostcom.udlap.idm.oclc.org/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.f032d59fa224c23b4e73348a04173a5&lang=es&site=eds-live>
- Lima-Martínez, M. M., Carrera Boada, C., Madera-Silva, M. D., Marín, W. y Contreras, M. (2020). *COVID-19 and diabetes: A bidirectional relationship. COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional*. Clinica e investigación en arteriosclerosis: publicación oficial de la Sociedad Española de Arteriosclerosis, S0214-9168(20)30105-4. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2020.10.001>
- Lizarzaburu, R. J. C. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Anales de la Facultad de Medicina*, 74(4), 315-320.
- Loiola, P. E. (2016). *Guía de actualización en diabetes mellitus tipo 2*. Fundación redGDPS. Badalona: Euromedice Vivactis. <http://redgdps.org/guia-de-actualizacion-en-diabetes-20161005>

- Lustig, M., Gefen, A., y Benayahu, D. (2018). Adipogenesis and lipid production in adipocytes subjected to sustained tensile deformations and elevated glucose concentration: a living cell-scale model system of diabetes. *Biomechanics and modeling in mechanobiology*, 17(3), 903–913. <https://doi.org/10.1007/s10237-017-1000-9>
- Lustman, P. J., Griffith, L. S., Gavard, J. A., y Clouse, R. E. (1992). Depression in adults with diabetes. *Diabetes care*, 15(11), 1631–1639. <https://doi.org/10.2337/diacare.15.11.1631>
- Manterola, C., Guisella, Q., Salazar, P., y Garcia, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Las Condes*, 30, 36-49. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i2.376>
- Martínez, L. E. E., Acevedo, F. J. J., y Segura, C. M. R. (2016). Biopeptides with antioxidant and anti-inflammatory potential in the prevention and treatment of diabetes disease. *Biomedicine & pharmacotherapy. Biomedecine & pharmacotherapie*, 83, 816–826. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2016.07.051>
- Mate, A., Reyes-Goya, C., Santana-Garrido, Á., y Vázquez, C. M. (2021). Lifestyle, Maternal Nutrition and Healthy Pregnancy. *Current vascular pharmacology*, 19(2), 132–140. <https://doi.org/10.2174/1570161118666200401112955>
- Meenu, M., y Xu, B. (2018). A critical review on anti-diabetic and anti-obesity effects of dietary resistant starch. *Critical reviews in food science and nutrition*, 59(18), 3019–3031. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1481360>
- Mei, Ch., Wang, S. Y., Gao, J., Song, Y. H., y Cai, G. Y., (2021). Identification of Potential Gene and MicroRNA Biomarkers of Acute Kidney Injury. *BioMed research international*. <https://doi.org/10.1155/2021/8834578>

- Melnik, B. C., y Schmitz, G. (2017). Milk's Role as an Epigenetic Regulator in Health and Disease. *Diseases*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.3390/diseases5010012>
- Mitchell, N., y Wyatt H. (2011) Obesity: overview of an epidemic. *Psychiatr Clin North Am.*, 34(4), 717-32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3228640/>
- Mönckeberg, B. F., y Muzzo, B. S. (2015). La desconcertante epidemia de obesidad. *Revista chilena de nutrición*, 42(1), 96-102. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000100013>
- Morselli, L., Leproult, R., Balbo, M., y Spiegel, K. (2010). Role of sleep duration in the regulation of glucose metabolism and appetite. *Clinical endocrinology & metabolism*, 24(5), 687–702. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2010.07.005>
- Nagasaki, H., Shang, Q., Suzuki, T., Hashimoto, H., Yoshimura, T., Kondo, T. A., Ozaki, T., Maruyama, S., Jomori, T., Oiso, Y. y Hamada, Y. (2013). Low-serum culture system improves the adipogenic ability of visceral adipose tissue-derived stromal cells. *Cell biology international*, 35(6), 559–568.  
<https://doi.org/10.1042/CBI20100406>
- Nikhil, K., Neena P., Francesco M., Tejpal D., Serena C., Monica P., y Jeon C. (2017). Diabesity: an epidemic with its causes, prevention and control with special focus on dietary regime. *Alimentos funcionales en la salud y la enfermedad*, 7 (1): 1-16.  
<https://www.ffhdj.com/index.php/ffhd/article/view/280/572>
- Núñez-Cortés, J. M., y Pedro-Botet, J. (2021). Atherogenic dyslipemia: the other pandemic, associated with diabesity. Dislipemia aterogénica: la otra pandemia, asociada a la diabetes. *Clinica e investigacion en arteriosclerosis: publicacion oficial de la Sociedad Espanola de Arteriosclerosis*, 33(1), 30–32.  
<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2020.12.001>

- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Obesidad y sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ortega, M. A., Fraile-Martínez, O., Naya, I., García-Honduvilla, N., Álvarez-Mon, M., Buján, J., Asúnsolo, Á., y De la Torre, B. (2020). Type 2 Diabetes Mellitus Associated with Obesity (Diabesity). The Central Role of Gut Microbiota and Its Translational Applications. *Nutrients*, *12*(9), 2749. <https://doi.org/10.3390/nu12092749>
- Ortíz, R. V., y Aguilar, M. P. (2005). Diabesidad: un enfoque epidemiológico y preventivo. *Medicina Interna de Mexico*, *21*(5), 386–392. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2005/mim055h.pdf>
- Ott, P. A., Hu, Z., Keskin, D. B., Shukla, S. A., Sun, J., Bozym, D. J., Zhang, W., Luoma, A., Giobbie-Hurder, A., Peter, L., Chen, C., Olive, O., Carter, T. A., Li, S., Lieb, D. J., Eisenhaure, T., Gjini, E., Stevens, J., Lane, W. J., Javeri, I. y Wu, C. J. (2018). An immunogenic personal neoantigen vaccine for patients with melanoma. *Nature*, *547*(7662), 217–221. <https://doi.org/10.1038/nature22991>
- Pajuelo Ramírez, Jaime, Torres Aparcana, Lizardo, Agüero Zamora, Rosa, & Bernui Leo, Ivonne. (2019). El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, *80*(1), 21-27. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>
- Pandurang, P. D. (2019). Diabesidad: el estudio de asociación de obesidad en pacientes con riesgo de diabetes mellitus tipo 2 es central y / o general. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* *63*(2): 67-75. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2016/pt162b.pdf>

- Pappachan, J. M., Fernandez, C. J., y Chacko, E. C. (2019). Diabesity and antidiabetic drugs. *Molecular aspects of medicine*, 66, 3–12.  
<https://doi.org/10.1016/j.mam.2018.10.004>
- Passeri, D., Carotti, A., Pittol, J., Ciaccioli, G., Pellicciari, R., van Mil, S., y Gioiello, A. (2019). Dissecting the allosteric FXR modulation: a chemical biology approach using guggulsterone as a chemical tool. *MedChemComm*, 10(8), 1412–1419.  
<https://doi.org/10.1039/c9md00264b>
- Pereira Despaigne, Olga Lidia, Palay Despaigne, Maricela Silvia, Rodríguez Cascaret, Argenis, Neyra Barros, Rafael Manuel, y Chia Mena, Maria de los Angeles. (2015). Hemoglobina glucosilada en pacientes con diabetes mellitus. *MEDISAN*, 19(4), 555-561. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000400012&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000400012&lng=es&tlng=es).
- Pereira, D. O. L. (2012). Diabesidad: una epidemia del siglo XXI. *MEDISAN*, 16(2), 295-298. <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368445191018.pdf>
- Pereira, D. O. y Palay, D. M., (2015). Importancia de la reducción de peso en los pacientes con obesidad. *MEDISAN*, 19(8), 1043–1050. <https://search-ebshost-com.udlap.idm.oclc.org/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1029.30192015000800013&lang=es&site=eds-live>
- Perez, E., Calceron, D., Cardoso, C., Gutierrez, M., (2020) Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. *Revista Médica del IMSS*, 58(1), 50–60. <https://search-ebshost-com.udlap.idm.oclc.org/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=143427532&lang=es&site=eds-live>

- Phillips, P., y Braddon, J. (2003). The type 2 tablet. Evidence based medication for type 2 diabetes. *Australian family physician*, 32(6), 431–436.
- Picu, A., Petcu, L., Ștefan, D. S., Grădișteanu Pîrcălăbioru, G., Mitu, M., Bajko, D., Lixandru, D., Guja, C., Savu, O., Stoian, A. P., Constantin, A., Smeu, B., Copăescu, C., Chifiriuc, M. C., Ionica, E., y Ionescu-Tîrgoviște, C. (2020). Evolution of Inflammatory and Oxidative Stress Markers in Romanian Obese Male Patients with Type 2 Diabetes Mellitus after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: One Year Follow-Up. *Metabolites*, 10(8), 308. <https://doi.org/10.3390/metabo10080308>
- Pincock S. (2006). Paul Zimmet: fighting the "diabesity" pandemic. *Lancet*, 368(9548), 1643. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69682-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69682-7)
- Quírós, F. R. (2017). Actualización de los factores de riesgo cardiovascular. *Revista Médica Sinergia*, 2(1), 3-7.
- Ramírez, P. J., Torres, A. L., Zamora, A. R., y Bernui, L. I. (2019). El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(1), 21-27. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>
- Riobó, P. (2013). Obesity and Diabetes. *Nutrición Hospitalaria*, 28(5), 138-143. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001100016&lng=es&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001100016&lng=es&tlng=en).
- Riobó, S. P., (2018). Pautas dietéticas en la diabetes y en la obesidad. *Nutricion Hospitalaria*, 35(4), 109–115. <https://doi-org.udlap.idm.oclc.org/10.20960/nh.2135>
- Ríos, M. B. P., y Rodríguez, R. G. A. (2017). La autopercepción en el paciente obeso. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 49(1), 23-28.

- Rosas, F., Lopez, A., y Jimenez, S., (2019). Afrontamiento en pacientes con diabetes mellitus 2 con y sin retinopatía. *Revista Psicología y Salud*, 28(2), 219–224.  
<https://searchebshostcom.udlap.imd.oclc.org/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=139995674&lang=es&site=eds-live>
- Sáez, T., Toledo, F., y Sobrevia, L. (2018). Impaired signalling pathways mediated by extracellular vesicles in diabetes. *Molecular aspects of medicine*, 66, 13–20.  
<https://doi.org/10.1016/j.mam.2018.12.001>
- Saldaña, B. R. y Miranda. P. S. (2009). Grupo de Estudio de Factores de Riesgo de Ulceraciones en los Pies de los Pacientes Diabéticos Tipo 2. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 47(5), 467-476.  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=36784>
- Sanjay, K. (2013). Diabetes. Recent advances in pathophysiology of diabetes: beyond the dirty dozen. *J Pak Med Assoc.*, 63(2), 277-80.
- Serván, P. R., y Riobó Serván, P. (2018). Pautas dietéticas en la diabetes y en la obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 35, 109–115. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.2135>
- Serván, R. (2018). Pautas dietéticas en la diabetes y en la obesidad. *Nutr Hosp*, 4, 109-115.  
 Doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2135>.  
<https://www.nutricionhospitalaria.org/filesPortalWeb/2135/MA-02135-01.pdf>
- Shuchleib-Cung, A, I. (2018). Diabetes: The Worldwide Twin Epidemics of Obesity and Diabetes. *Bariatric Times*, 15(9), 14–20. <https://bariatrictimes.com/diabetes-the-worldwide-twin-epidemics-of-obesity-and-diabetes/>
- Suárez, C., Sánchez, O., Jesús, A., y González, J. J. A. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición*, 44(3), 226-233.  
<https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>

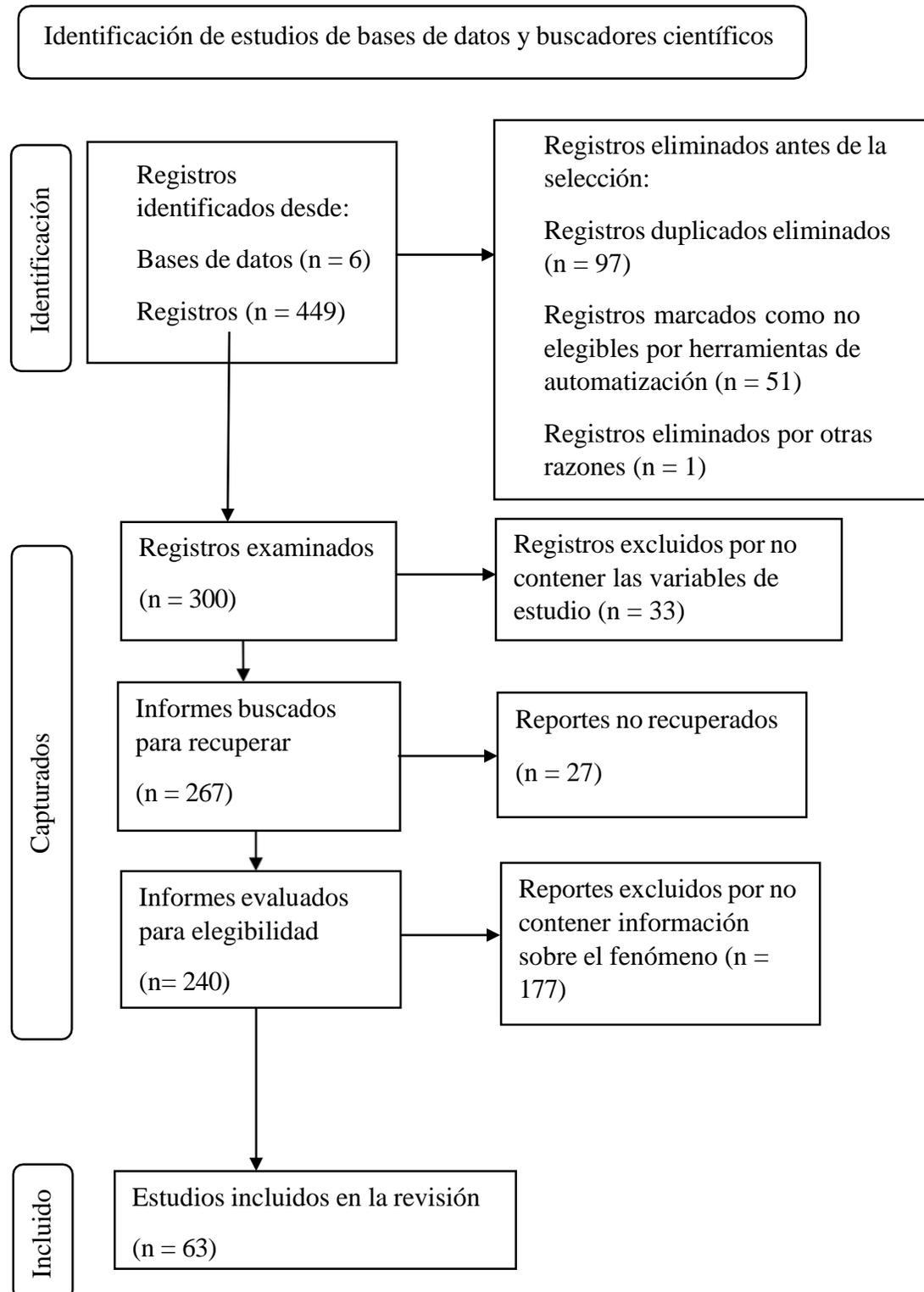
- Thomas, C., Gioiello, A., Noriega, L., Strehle, A., Oury, J., Rizzo, G., Macchiarulo, A., Yamamoto, H., Mataki, C., Pruzanski, M., Pellicciari, R., Auwerx, J., y Schoonjans, K. (2009). TGR5-mediated bile acid sensing controls glucose homeostasis. *Cell metabolism*, 10(3), 167–177. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2009.08.001>
- Toplak, H., Leitner, D. R., Harreiter, J., Hoppichler, F., Wascher, T. C., Schindler, K., y Ludvik, B. (2019). "Diabesity"-Obesity and type 2 diabetes. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 131(1), 71–76. Doi: 10.1007 / s00508-018-1418-9.
- Torres. D., González, I., J., J., Barrera. C., A. (2015). Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 53(2), 240-249.  
[http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/viewFile/21/54](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/viewFile/21/54)
- Tuttle, L. J., Bittel, D. C., Bittel, A. J., y Sinacore, D. R. (2018). Early-Onset Physical Frailty in Adults With Diabesity and Peripheral Neuropathy. *Canadian journal of diabetes*, 42(5), 478–483. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.12.001>
- Vaamonde, J. G., y Álvarez-Món, M. A. (2018). Obesidad y sobrepeso. *Actualización clínica de la obesidad y el sobrepeso*, 777-786.
- Vicente, F., D. J. (2013). *La diabesidad, una enfermedad de hoy*.  
<https://canaldiabetes.com/la-diabesidad-enfermedad/>
- Villalobos-Labra, R., Subiabre, M., Toledo, F., Pardo, F., y Sobrevia, L. (2019). Endoplasmic reticulum stress and development of insulin resistance in adipose, skeletal, liver, and foetoplacental tissue in diabesity. *Molecular aspects of medicine*, 66, 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2018.11.001>

Wells J. (2019). The diabetes epidemic in the light of evolution: insights from the capacity-load model. *Diabetologia*, 62(10), 1740–1750.

<https://doi.org/10.1007/s00125-019-4944-8>.

## Anexos

Figura 1. Búsqueda y selección de documentos.



Fuente: elaboración propia.

**Figura 2. Características y atributos.**

Grupo de alteraciones	Ejemplos
Alteraciones cerebrales	Déficit neurocognitivo (Alzheimer), neuropatía periférica, trastornos de sueño.
alteraciones celulares	Estrés oxidativo, gliomas, estado de estrés del retículo endoplasmático, alteraciones genéticas apoptosis neuronal, neoplasias, osteoporosis, pérdida de células beta, proceso inflamatorio, sarcopenia (fragilidad física), perfusión tisular alterada.
Alteraciones metabólicas	Alteración de la glucosa, alteración del óxido nítrico, alteración en los niveles de vitamina D, diabetes tipo 2, capacidad metabólica, alteraciones metabólicas del hierro, obesidad, síndrome metabólico, incremento de adiposidad, hiperglucemia, resistencia a la insulina, aumento de omentina.
Alteraciones renales	Hiperfiltración glomerular, falla renal.
Alteraciones en sistema reproductor	Disfunción androgénica, síndrome de ovario poliquístico, sub fertilidad y abortos espontáneos.
Alteraciones gastrointestinales	Disbiosis del microbioma intestinal, enfermedades neuropsiquiátricas debido a la relación microbiota-intestino-cerebro (depresión, ansiedad, suicidio), hígado graso, estrés gastrointestinal.
Alteraciones cardiovasculares	Enfermedades cardiovasculares, trastornos cardio metabólicos, complicación por cuadro clínico de COVID-19, disfunción endotelial vascular.
Otras alteraciones	Alteraciones ambientales, hipoxia retiniana, malos hábitos alimenticios.

Fuente: elaboración propia.

**Figura 3. Identificación de antecedentes y consecuencias.**

Antecedentes históricos.	<p>Concepto creado en 1970 por Sims, pero fue Zimmet quien acuñó el término y comenzó a realizar estudios en roedores donde descubrió que en esta especie el gen de la Diabetes es una mutación del gen de la Obesidad.</p> <p>En 1990 la Diabetes dio lugar a un nuevo término la Globesidad.</p> <p>Kaufman determinó que esta enfermedad afecta al 50% de la población mayor de 65 años.</p> <p>En el 2019 se observó que la Diabetes afecta a la población en general.</p> <p>En el 2018 se reportó que el 80% de los pacientes con DT2 fueron diagnosticados previamente con Obesidad.</p>
Antecedentes Fisiopatológicos	<p>La Obesidad es la primera fase de este fenómeno, caracterizada por una pérdida de homeostasis celular, produciendo inflamación del tejido adiposo donde se encuentran adipocinas que influyen en el funcionamiento de la glucosa y transporte del glucagón. Posteriormente, el organismo libera macrófagos al tejido adiposo, contribuyendo a la resistencia de la insulina, ocasionando un defecto progresivo de la secreción de insulina, factor de riesgo para el desarrollo de DT2, dando lugar a la Diabetes.</p> <p>La literatura ha demostrado que exposiciones ambientales como el contacto con plaguicidas y sustancias químicas disruptoras endocrinas utilizadas en fábricas de plásticos, así como la industrialización de las empresas alimentarias fomentan el estrés oxidativo y los procesos inflamatorios del organismo.</p> <p>Los procesos genéticos en donde las madres durante la gestación desarrollan DG e incluso Diabetes Gestacional, debido a una sobrealimentación materna, lo cual altera el funcionamiento de la insulina en el producto, durante el desarrollo e incluso después del nacimiento, lo que se conoce como anomalías congénitas.</p>
Consecuencias	<p>Físicas: daño de órganos diana, causantes de enfermedades renales por una afección dinámica mitocondrial, cardiovasculares como la hipertrofia del ventrículo izquierdo y la calcificación de arterias, hipogonadismo al sufrir una alteración la testosterona.</p> <p>Incluso puede agravar el cuadro clínico por COVID-19, debido a que una hiperglucemia crónica afecta directamente la inmunidad innata y la inmunidad humoral. Además, la Diabetes está asociada a un estado inflamatorio crónico lo que propicia el desarrollo del síndrome de distrés respiratorio agudo.</p> <p>Psicológicas: deterioro mental y el desarrollo de Alzheimer en adultos mayores, debido a que la insulina tiene un papel en el funcionamiento cerebral, ya que modula el ciclo apetito-</p>

saciedad, libera neurotransmisores, supervivencia neuronal y en la plasticidad sináptica

Económicas y sociales: falta de apego al tratamiento farmacológico y no farmacológico, aislamiento social por parte del individuo o bien por falta de una aceptación de las personas que lo rodean, alta demanda de recursos destinados a estos pacientes, así como un costo elevado por muerte.

---

Fuente: elaboración propia

**Figura 4. Publicación de artículo.**

<https://ciberindex.com/index.php/ie/article/view/e14138>



The image shows a screenshot of the Ciberindex website. At the top, there is a navigation menu with options: "Entrar", "Español", "NÚMERO ACTUAL", "PUBLICADOS", "PRÓXIMOS", "SOBRE LA REVISTA", "AUTORES", "CANTARIDA", and "BUSCAR". Below the menu is a search bar with the text "Buscar en la revista". The main content area displays the article title "Análisis del concepto 'Diabesidad'" and its English translation "Diabesity" concept analysis. The authors listed are Dannya de-la-Vega, Julisa Morquecho Nava, Octavio Isidro Pérez, and Natalia Ramírez-Girón, all from the Fundación Universidad de las Américas in Puebla, México. The DOI is provided as <https://doi.org/10.58807/indexenferm20225176>.

INICIO / ARCHIVOS / AÑO 2022, V.31, N.4 / Teorizaciones

## Análisis del concepto "Diabesidad"

"Diabesity" concept analysis

**Dannya de-la-Vega**  
Fundación Universidad de las Américas. Puebla, México  
<https://orcid.org/0000-0002-2905-0525>

**Julisa Morquecho Nava**  
Fundación Universidad de las Américas. Puebla, México  
<https://orcid.org/0000-0003-3159-6399>

**Octavio Isidro Pérez**  
Fundación Universidad de las Américas. Puebla, México  
<https://orcid.org/0000-0001-7105-1065>

**Natalia Ramírez-Girón** ✉  
Fundación Universidad de las Américas. Puebla, México  
<https://orcid.org/0000-0002-8312-6287>

DOI: <https://doi.org/10.58807/indexenferm20225176>

