

**Universidad de Lleida
Facultad de Medicina
Grado de Nutrición Humana y Dietética**

"Influencia de la ingesta de grasas en la glucemia postprandial en la Diabetes Mellitus tipo 1 y 2"

Alberto Almansa Sicilia 25736290-A

Curso 2020-2021



" Influencia de la ingesta de grasas en la glucemia postprandial en la Diabetes Mellitus tipo 1 y 2"

Trabajo final de Grado presentado por: Alberto Almansa Sicilia

Tutora: Maria Teresa Piqué Ferré



Resumen

Introducción: La diabetes mellitus está fuertemente asociada con los hábitos dietéticos, importante para abordar el tratamiento nutricional. Sin embargo, no hay unos patrones nutricionales ideales para todas las personas diabéticas. Hay muchos factores que determinan la glucemia postprandial en los pacientes con DM.

Objetivos: El objetivo del estudio es la influencia de la ingesta de grasas en la glucemia postprandial en personas con Diabetes Mellitus tipo 1 y 2.

Diseño y Métodos: Se realizó una revisión sistemática con las bases de datos de PubMed y Scielo, para la búsqueda de artículos sobre el efecto de las grasas en la glucemia postprandial en la DM1 y DM2.

Resultados: Las ingestas con alto contenido en grasa en la DM2 reduce los picos de glucemia postprandial; en la DM1 el nivel de glucosa en el periodo de 2 a 5 h después de la ingesta es más alto en las dietas con alto contenido en grasa que las de bajo contenido en grasa. En DM1 y DM2 no se observan diferencias en la glucemia postprandial después de la ingesta de diferentes tipos de grasas.

Conclusiones: En general, la ingesta de grasa provoca distintos resultados en la glucemia postprandial en la DM tipo 1 y 2.

Palabras clave: Grasa; Diabetes Mellitus; Glucemia postprandial; Monitorización



Abstract

Introduction: Diabetes mellitus is strongly associated with dietary habits, important to address nutritional treatment. However, there are no ideal nutritional patterns for all people with diabetes. There are many factors that determine postprandial blood glucose in patients with DM.

Objectives: The objective of the study is to study the influence of fat intake on postprandial glycemia in people with type 1 and 2 Diabetes Mellitus.

Design and Methods: A systematic review was carried out with the PubMed and Scielo databases to search for articles on the effect of fat on postprandial blood glucose in DM1 and DM2.

Results: Consumption of high-fat intakes in DM2 reduces postprandial glyemic peaks in DM1, glucose levels in the period of 2 to 5 h after ingestion were higher in diets with high content fat than low-fat ones. No differences were observed in the intake of different types of fats in DM1 or DM2.

Conclusions: Fat intake caused different results in postprandial blood glucose in type 1 and 2 DM.

Keywords: Fat; Mellitus diabetes; postprandial blood glucose; Monitoring.



Resum

Introducció: La diabetis mellitus està fortament associada amb els hàbits dietètics, important per abordar el tractament nutricional. No obstant això, no hi ha uns patrons nutricionals ideals per a totes les persones diabètiques. Hi ha molts factors que determinen la glucèmia postprandial en els pacients amb DM.

Objectius: L'objectiu de l'estudi és estudiar la influència de la ingesta de greixos en la glucèmia postprandial en persones amb Diabetis Mellitus tipus 1 i 2.

Disseny i Mètodes: Es va realitzar una revisió sistemàtica amb les bases de dades de PubMed i Scielo, per a la recerca d'articles sobre l'efecte dels greixos en la glucèmia postprandial en la DM1 i DM2.

Resultats: El consum d'ingestes amb alt contingut en greix en la DM2 redueix els pics de glucèmia postprandial en la DM1, els nivells de glucosa en el període de 2 a 5 h després de la ingesta va ser més alta en les dietes amb alt contingut en greix, que les de baix contingut en greix. No es van observar diferències en la ingesta de diferents tipus de greixos en DM1 ni en DM2.

Conclusions: La ingesta de greix van provocar diferents resultats en la glucèmia postprandial en la DM tipus 1 i 2.

Paraules clau: Greix; Diabetis Mellitus; Glicèmia postprandial; Monitorització.



ÍNDICE

1.- Introducción-Antecedentes del tema	7
1.1 Diabetes Mellitus.	7
1.2 Grasas y hidratos de carbono	10
2.-Hipótesis .	12
3.-Objetivos del estudio.	13
4.-Metodología.	14
4.1 Algoritmo de búsqueda.	14
4.2 Comparativa de los estudios.	14
5.- Resultados.	15
5.1 Resultados de la búsqueda	15
5.2 Características de los de estudios para Diabetes mellitus tipo 1 .	21
5.3 Características de los de estudios para Diabetes mellitus tipo 2.	25
6.- Discusión de los resultados.	28
7.- Conclusiones.	31
8.- Referencias bibliográficas .	32
9.- Anexos .	33



1.- Introducción

1.1 Diabetes Mellitus

Los últimos datos indican que 463 millones de adultos viven con diabetes en la actualidad. Si no se toman las medidas necesarias para atajar esta pandemia, 578 millones de personas tendrán diabetes en el año 2030. Para el año 2045, esa cifra se disparará de manera abrumadora hasta 700 millones. La Diabetes Mellitus (DM) es un trastorno metabólico que tiene un 8,3% de la población mundial , de las que el 90% son diabetes mellitus tipo 2 (1). La diabetes mellitus está fuertemente asociada con los hábitos higiénico-dietéticos, importante para abordar el tratamiento nutricional. Sin embargo, no hay unos patrones nutricionales ideales para todas las personas diabéticas por lo que las recomendaciones deben individualizarse en función del paciente, su entorno socio-cultural y los objetivos metabólicos a alcanzar (2).

La DM es una enfermedad metabólica crónica y progresiva caracterizada por la presencia de hiperglucemia secundaria a una reducción en los niveles de insulina o resistencia a sus efectos (3).

Puede producir descompensaciones metabólicas y con el tiempo generar complicaciones crónicas como neuropatía, retinopatía, nefropatía y enfermedad vascular periférica. Asimismo, las personas afectadas por este problema de salud tienen 2 a 3 veces más riesgo de sufrir un infarto al miocardio y/o un accidente vascular encefálico.

La alimentación programada es uno de los pilares del tratamiento de la diabetes. Sin ella es difícil lograr un control metabólico adecuado aunque se utilicen medicamentos hipoglicemiantes (4). Hay muchos factores que determinan la glucemia postprandial en los pacientes con DM , entre ellos los hidratos de carbono, el índice glucémico (IG) , la fibra , las grasas, proteínas. Los hidratos de carbono son fundamentales en el control de la glicemia, ya que determinan hasta un 50% la variabilidad en la respuesta glicémica (5),(6).El IG de un alimento será directamente proporcional a la velocidad de digestión. (7).Por otro lado, según muestran algunos estudios las grasas también modulan la glucemia postprandial en personas con Diabetes Mellitus. (8).

El vaciamiento gástrico también influye en la absorción de alimentos .La función más crítica e importante del estómago en la fisiología digestiva está dada por la actividad motora gástrica , que es controlada por diversos estímulos extrínsecos e intrínsecos, y la principal regulación extrínseca está dada por la inervación vagal; aunque la mayoría de los eferentes vagales que llegan al estómago son excitatorios, algunas



terminaciones nerviosas producen estímulos inhibitorios a través de neurotransmisores como el óxido nítrico y el péptido intestinal vasoactivo (PIV) .Los estímulos intrínsecos provienen del sistema nervioso entérica y son importantes en la coordinación de la función motora gástrica con segmentos más distales del tracto digestivo, especialmente en el periodo interdigestivo .Aunque cada uno de estos fenómenos tiene momentos y mecanismos independientes, solo se logra un vaciamiento gástrico adecuado cuando existe una integración funcional conjunta .

Cuando el volumen de quimo que entra al duodeno supera los mecanismos de digestión y absorción, se desencadenan múltiples reflejos originados en la pared duodenal que a través del sistema nervioso entérico inhiben el vaciamiento gástrico. Los mecanismos más frecuentemente involucrados en la generación de reflejos enterogástricos inhibitorios son: el grado de distensión duodenal, la presencia de algún grado de irritación de la mucosa duodenal, el grado de acidez y osmolaridad del quimo y la presencia de productos de la digestión de proteínas y grasa (9).

Diabetes Mellitus Tipo 1

La Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una enfermedad autoinmune causada por la destrucción inmunomediada de las células beta pancreáticas. Esta destrucción es modulada por el sistema inmunológico del cuerpo y conduce a una limitación o al cese completo de la producción y secreción de insulina, lo que resulta en la necesidad de una administración externa de insulina para sobrevivir.

Con la diabetes tipo 1 típicamente sigue un curso clínico agudo, y los pacientes presentan poliuria, polidipsia y pérdida de peso. Según la Federación Internacional de Diabetes, aproximadamente 542.000 niños de 0 a 14 años tienen diabetes tipo 1, con 86.000 nuevos casos diagnosticados en todo el mundo cada año. Aproximadamente el 5% de los casos de diabetes diagnosticados en adultos se diagnostican como diabetes tipo 1 , aunque un estudio ha mostrado tasas de diabetes tipo 1 tan altas como el 50% de los casos incidentes de diabetes entre adultos con peso normal (30 a 54 años) (13).

El manejo de la DM1 no solo se basa en la aplicación estándar de insulina, sino también en una dieta adecuada, un estilo de vida saludable y el autocontrol, del cual se logra mediante una educación diabetológica intensa; con una ingesta que proporcione suficiente energía y nutrientes para garantizar un adecuado desarrollo. El autocontrol es el proceso por el cual el paciente, al medir sobre niveles de glucosa, toma decisiones acerca del tratamiento (13),(14). Los pacientes con DM1 necesitan controlar particularmente la ingesta de hidratos de carbono, porque son los nutrientes que más elevan la glucemia. Aunque cada vez existe más evidencia de que hay otros



macronutrientes, como las proteínas y las grasas, que pueden influir en la variación de la glucemia postprandial. (16).

Diabetes Mellitus tipo 2

La Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad donde los factores genéticos y ambientales son la causa principal. La resistencia a la insulina es la causa principal de la DM2 aunque siempre que haya insulina para compensarla no habrá exceso de glucosa. Pero la secreción de insulina disminuye y es determinante en el proceso de glucotoxicidad y lipotoxicidad.

La insulina es la hormona encargada de regular la entrada de glucosa en determinados tejidos y facilitar su acumulación en el hígado y en los músculos, en forma de glucógeno. Si falta insulina, o es menos activa, la glucosa no entra en las células y se produce una hiperglucemia. El problema de los pacientes con DM2 es que normalmente son obesos. Si la insulina endógena actuara en ellos con plena normalidad, no presentarían valores de glucosa alterados. En una primera fase de la enfermedad estos individuos obesos tienen los valores de insulina altos, mientras que los de glucosa son normales. Clínicamente serían pacientes obesos sin diabetes.

Pero, en una segunda fase, pueden presentar hiperglucemia, debido a que las células del páncreas no segregan la suficiente insulina para regular los valores altos de glucosa.

En otras palabras, aunque tienen más insulina que los individuos sanos, se produce una resistencia, ligada a la obesidad, y no se pueden regular los valores de glucosa.

En esta resistencia a la insulina reside el principal problema de la DM2. Cuando se produce la resistencia a la insulina ya no se puede controlar la hiperglucemia. La grasa se acumula en el sistema muscular, en el hígado, en el corazón, e incluso en las células beta pancreáticas, y produce resistencia a la insulina. Parece que el efecto de la lipotoxicidad en las células betapancreáticas podría impedir la secreción de insulina. Los factores desencadenantes de un síndrome diabético en estado avanzado de lipotoxicidad serían la mayor resistencia a la insulina y una menor secreción de insulina por parte del páncreas. (10,11,12).



1.2 Grasas y hidratos de carbono

Grasas

Las grasas designa a un conjunto de nutrientes con una gran heterogeneidad química. Por su diferente composición en ácidos grasos se agrupan un gran número de moléculas muy diferentes, siendo las más abundantes en la alimentación los triglicéridos. Su utilización como fuente energética es común a la mayoría de las células del organismo, excepto las del sistema nervioso central y los glóbulos rojos, pudiendo servir como aporte calórico inmediato o como reservorio para cubrir las necesidades a largo plazo. Pero además, las grasas son importantes por otras múltiples funciones estructurales y reguladoras. (17)

Los ácidos grasos se clasifican por la presencia de dobles enlaces en su molécula, pudiendo ser AGS (sin dobles enlaces) o insaturados. Éstos, a su vez, pueden ser AGM (con un doble enlace) o AGP (con dos o más dobles enlaces). Todos ellos son del tipo cis, representando la gran mayoría de las grasas de la dieta, si bien existen formas de ácidos grasos trans. Debido a sus múltiples efectos, poco deseables, el consumo de estos ácidos grasos supondría un impacto negativo muy importante para la salud.

La digestión de los lípidos comienza en el estómago con la lipasa gástrica y supone el 10% del total de la digestión de los lípidos. La lipasa gástrica actúa de forma óptima con pH de 4-5,5, no necesita cofactores y es resistente a la pepsina. En presencia de un pH neutro o de ácidos biliares, la lipasa gástrica se degrada rápidamente. Los productos resultantes son monoglicéridos y ácidos grasos de cadena larga que son vertidos al intestino delgado donde ocurre la digestión de las grasas de forma mayoritaria. Los ácidos grasos libres liberados en el estómago estimulan la secreción pancreática de lipasa y colipasa. Las gotas de grasa son emulsionadas por los ácidos biliares presentes en la luz duodenal (17)

Los productos resultantes de la digestión de los lípidos necesitan ser solubilizados en la luz intestinal, por lo que se unen con ácidos biliares y forman micelas mixtas. El remanente de ácidos biliares es absorbido de manera activa en el íleon terminal, pasando a la circulación portal y son vertidos de nuevo a la bilis, en lo que se conoce como circulación enterohepática.



Una vez en el interior de la célula se unen a proteínas y se dirigen al retículo endoplásmico liso dónde se produce la resíntesis de triglicéridos, fosfolípidos y ésteres de colesterol. Éstos se unen a apoproteínas (apo B, C y A) y forman quilomicrones que salen del enterocito por exocitosis y pasan a los capilares linfáticos. Los ácidos grasos de cadena corta y media no necesitan ser solubilizados y pasan directamente al capilar sanguíneo. (17)

Hidratos de carbono

La digestión de los hidratos de carbono comienza en la boca con la amilasa salival y continúa en el intestino delgado con la amilasa pancreática. La amilasa pancreática rompe los enlaces alfa 1.4 y los productos resultantes son glucosa, maltosa, maltotriosa y dextrina límite. La glucosa no necesita ser hidrolizada pero el resto de moléculas necesitan ser hidrolizadas por enzimas.

El enterocito sólo puede absorber monosacáridos y en concreto glucosa, galactosa y fructosa. La glucosa y galactosa se absorben mediante transporte activo dependiente de sodio. La proteína transportadora llamada SGLUT 1 transporta una molécula de glucosa, otra de galactosa y dos de sodio. No todos los carbohidratos potencialmente digeribles se absorben en el intestino delgado, hasta el 20% del almidón de la dieta puede llegar al colon siendo fermentados por las bacterias del colon (17)

Los alimentos con hidratos de carbono elevan la glucemia a una determinada velocidad y tienen IG distintos . Este valor depende del tipo de alimento que se tome. No solo depende de los hidratos de carbono , sino también de otros alimentos que lo acompañan , pues afectan modificando el proceso de digestión y absorción. La grasa, las proteínas o la fibra una vez llegan al estómago se detienen hasta que están bien digeridas. Es cuando pueden continuar al intestino delgado donde son absorbidos. De este modo, alimentos que tomados solos pasarían a la sangre en unos pocos minutos, tardan incluso horas cuando se toman mezclados. (18)



2. Hipótesis

El tratamiento de la Diabetes mellitus (DM) se ha basado siempre en el control de los hidratos de carbono para tener un buen control glucémico, dándole una menor importancia a las grasas, especialmente en la DM1.

Recientemente se han publicado estudios sobre las dietas ricas en grasas que provocan hiperglucemias descontroladas en la DM . Las grasas ralentizan el vaciado gástrico y la absorción de los nutrientes , pero habría que ver si afecta de la misma forma a la glucemia en ambas diabetes tipo 1 y 2 .

Por lo que en este trabajo se plantea la siguiente hipótesis:

-Debido a la diferencia entre DM1 y DM2 a nivel metabólico , la ingesta de grasas influenciará aumentando la glucemia postprandial en ambas diabetes de manera distinta .



3.Objetivos de estudio

Objetivos generales

-Comparar la influencia de la ingesta de grasas en la glucemia postprandial en personas con Diabetes Mellitus tipo 1 y tipo 2.

Objetivos específicos

-Establecer un algoritmo de búsqueda de estudios sobre la relación entre la ingesta de grasas y glucemia postprandial en personas diabéticas tipo 1 y tipo 2 .

-Realizar la búsqueda bibliográfica de estudios sobre la relación entre la ingesta de grasas y la glucemia post-prandial en personas diabéticas tipo 1 y tipo 2.

-Comparar las características de los estudios recopilados.

-Analizar los resultados publicados para ver si hay evidencia científica de la relación entre la ingesta de grasas y la glucemia postprandial en personas diabéticas tipo 1 y tipo 2.

-Comparar los resultados obtenidos entre DM1 y DM2 .



4. Metodología

4.1 Algoritmo de búsqueda

Para la realización de esta revisión sistemática se han utilizado bases de datos electrónicas, PubMed y Scielo .

Se utilizaron dos criterios de búsqueda distintos en cada base de datos. El primer criterio de búsqueda fue: "Fat" AND "Diabetes Mellitus" AND "postprandial blood glucose" AND "Monitoring" NOT "Gastric motility disorder" . Y el otro criterio de búsqueda fue: "Diabetes" AND "grasa" AND "control glucemia".

A la hora de utilizar PubMed se utilizó el generador de búsqueda avanzado , agregando los términos al cuadro de consulta "Todos los campos" .Se utilizó el filtro NCBI para buscar Ensayos Clínicos, Metaanálisis, Ensayo controlado aleatorio y Revisiones Sistemáticas. En la base de datos Scielo se realizó la búsqueda utilizando los filtros de "Todos los índices" .

4.2 Comparativa de los estudios

Todos los estudios fueron examinados por los resúmenes , diseño y método utilizado obteniendo los artículos completos que fueron evaluados con los criterios de inclusión ("Diabetes durante al menos 1 año" y "edad comprendida entre 6-70 años") y criterios de exclusión ("Trastorno de la motilidad gástrica").

Se realizó una tabla que resumía la información de los estudios (Anexo 1) para poder introducirlos a la revisión que incluía: Título del estudio, Autor principal y Revista. , Fecha de publicación del estudio , información de los participantes del estudio (número , edad , tipo de DM , sexo) , diseño del estudio , la validez del estudio y si era accesible al texto completo.

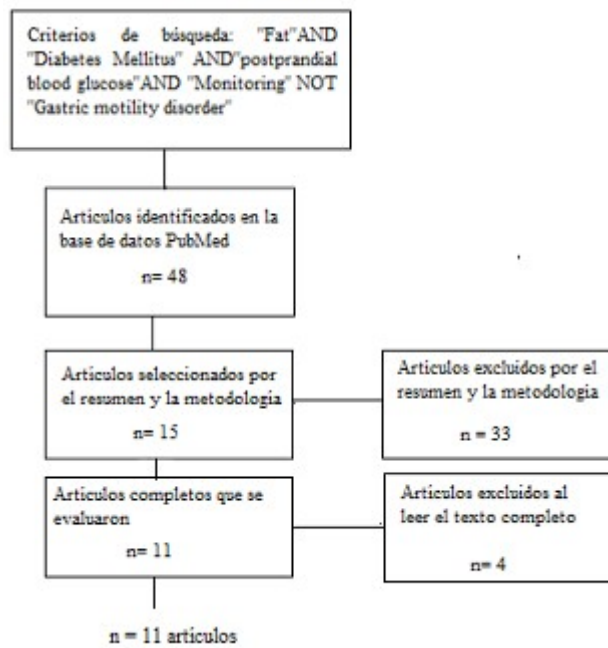


5. Resultados

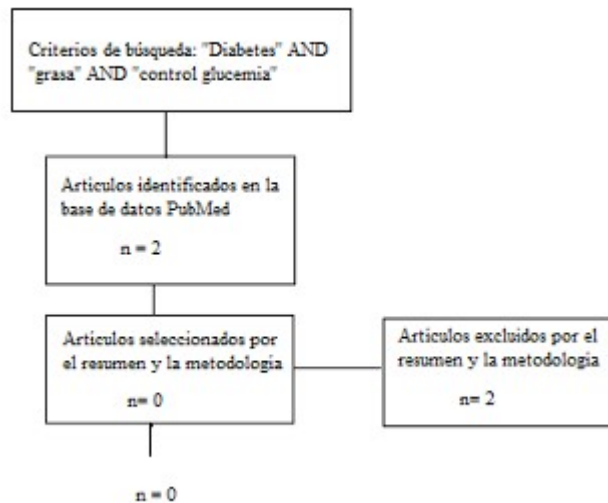
5.1 Resultados de la búsqueda

Los resultados obtenidos en la base de datos de PubMed aplicando los dos criterios de búsqueda fueron 50 artículos (*Anexo 1*). En la *Figura 1*, aparecen los dos diagramas de flujo con los dos criterios de búsqueda 1 y 2. Con el criterio 1 se encontraron 48 artículos y se excluyeron 33 por que al leer el resumen y la metodología no relacionaban la glucemia postprandial con la ingesta de grasas en la DM1 y DM2. Una vez leídos completamente, 4 de los artículos tampoco fueron incluidos ya que en la experimentación se centran más en el estudio de la insulina que en la ingesta de grasas, por lo que quedaron un total de 11 estudios válidos. Con el criterio 2, se encontraron 2 estudios los cuales han sido excluidos después de leer el resumen y la metodología.

Los resultados obtenidos en la base de datos de Scielo aplicando los dos criterios de búsqueda fueron 13 artículos (*Anexo 2*). En la *Figura 2*, aparecen los diagramas de flujo con los criterios de búsqueda. Con el criterio 1 se encontraron 13 artículos y se excluyeron 11, por lo que quedaron un total de 2 estudios válidos. Con el criterio 2, no se encontraron ningún estudio.

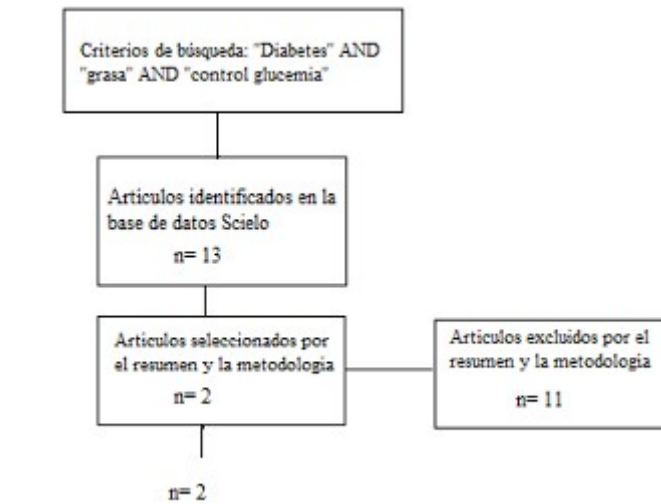


a)

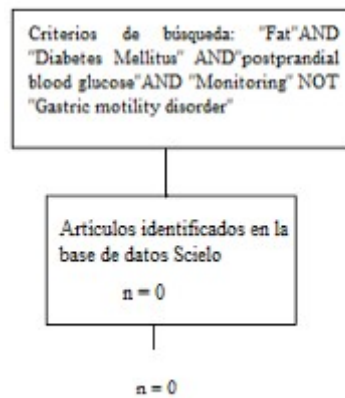


b)

Figura 1. Diagrama de flujo de la base de datos PubMed. a) criterios de búsqueda 1. b) criterios de búsqueda 2.



a)



b)

Figura 2. Diagrama de flujo de la base de datos Scielo. a) criterios de búsqueda 1. b) criterios de búsqueda 2.



En la *Figura 3* se puede ver la cantidad de estudios que aparecieron de Diabetes Mellitus tipo 1 y 2 en las bases de datos PubMed y Scielo. En los resultados de búsqueda aparecieron un total 64 estudios, de los que de DM1 son 33 artículos frente a 31 de DM2. En PubMed se encontraron más estudios de DM1 mientras que en Scielo predominaron los de DM2. Es probable que haya mayor cantidad de estudios de DM1 debido a que en esta revisión sistemática se estudia la respuesta glucémica postprandial y en la DM2 no es un indicador de un buen control de la enfermedad.

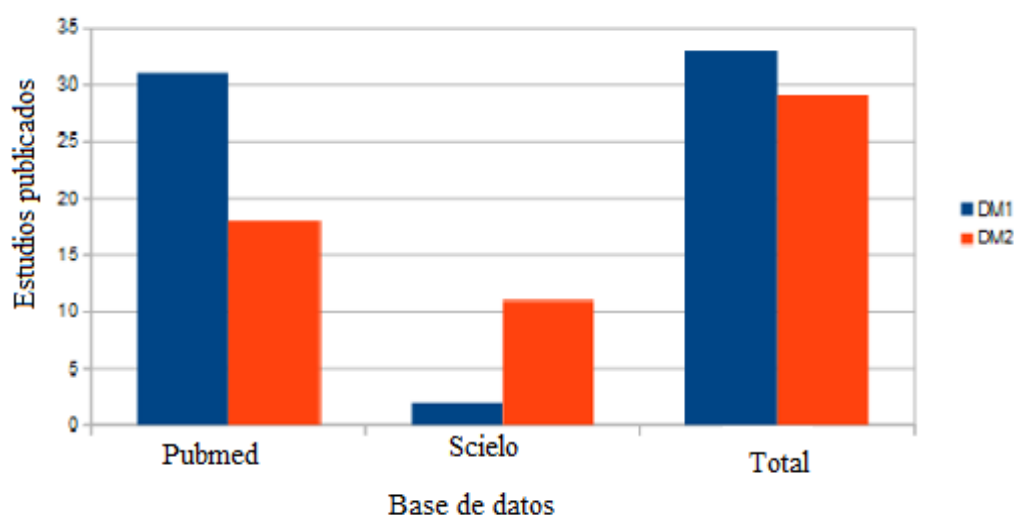


Figura 3. Cantidad de estudios de DM1 y DM2 en las diferentes bases de datos. Muestra los estudios encontrados según los criterios de búsqueda seleccionados.

Se han encontrado estudios a partir del 1984 hasta el día de hoy y como vemos en la *Figura 4* en los últimos diez años se ha visto un aumento en la publicación de estudios y sobre todo de DM1. Los años que no aparecen en la gráfica no se han encontrado estudios en las bases de datos, tampoco se ha encontrado ningún estudio que aparezca simultáneamente en las dos bases de datos, PubMed y Scielo.

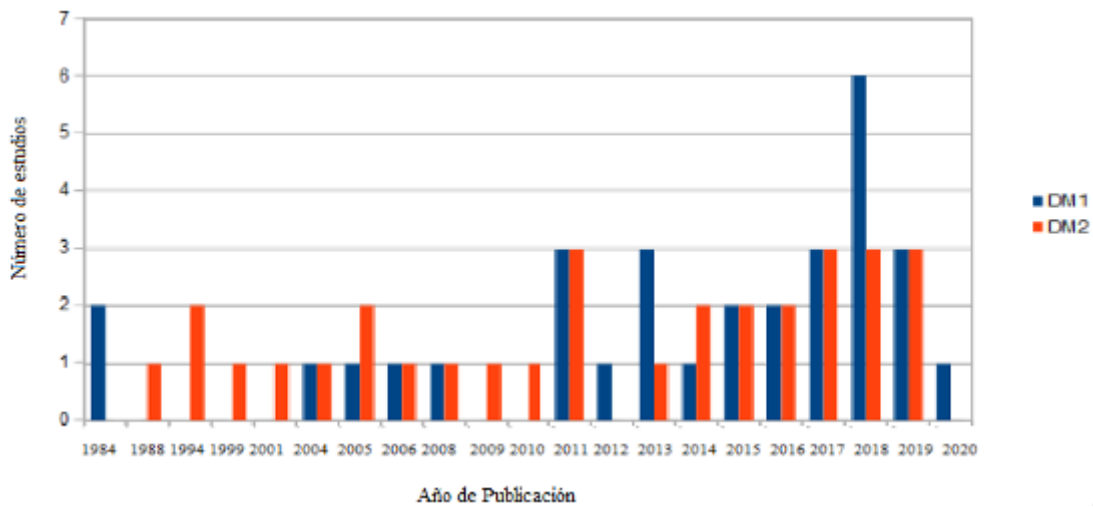


Figura 4. Comparativa de año de publicaciones de estudio en las bases de datos PubMed y Scielo.

En la *Figura 5* se observa que los estudios han sido publicados en una gran variedad de revistas donde destacan las revistas "American Diabetes Association", "Nutrición Hospitalaria" y "Diabetes Medicine: a journal of British diabetic " con mayor número de publicaciones .

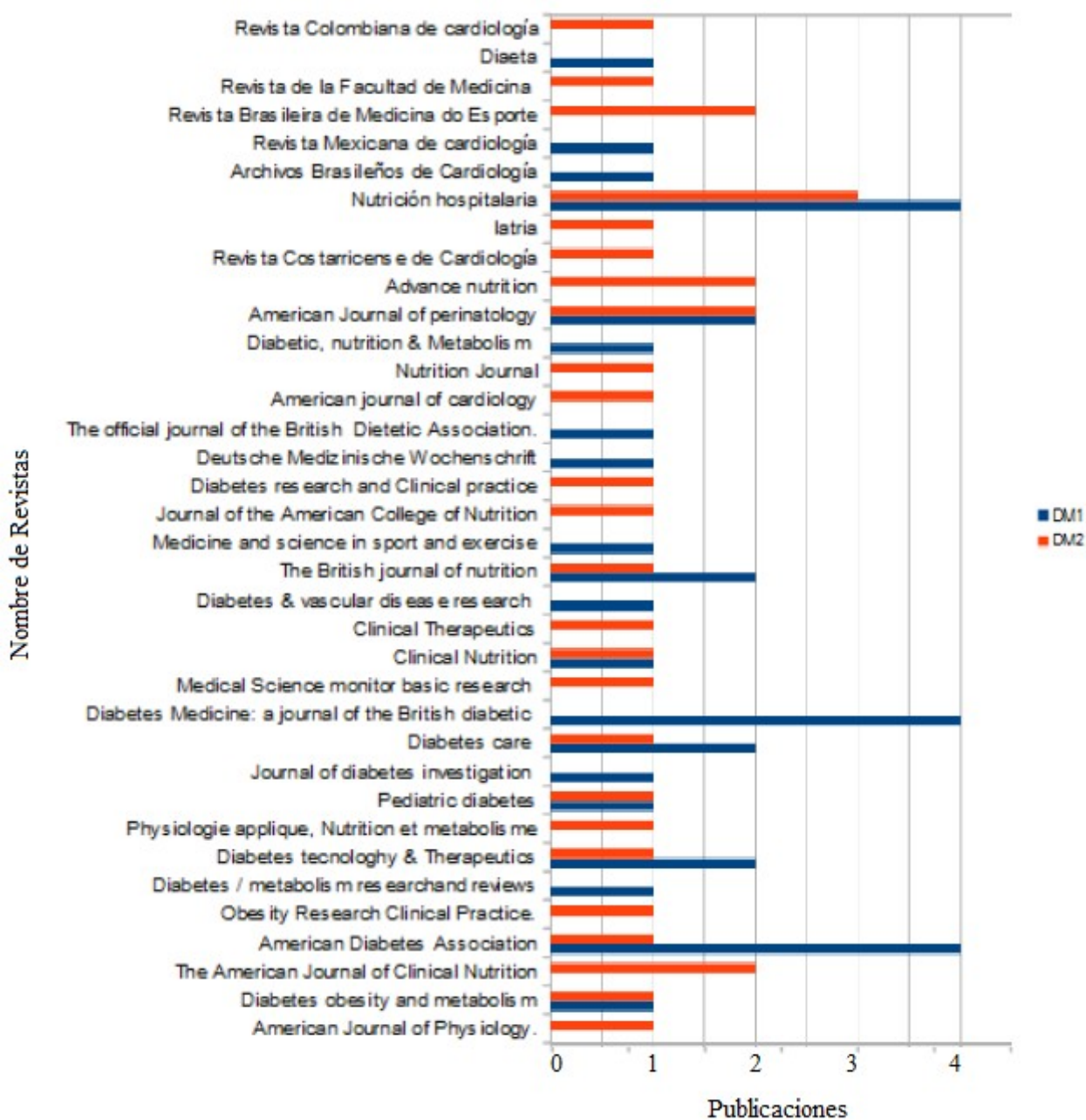


Figura 5. Revistas en las que aparecen las publicaciones utilizadas para realizar la revisión.



5. 2 Características de los estudios para Diabetes tipo 1

Las características de los artículos utilizados de Diabetes Mellitus tipo 1 para realizar esta revisión sistemática se encuentran en la Tabla 1. En todos los estudios seleccionados los participantes tienen DM1 y monitorizaron la glucosa después de realizar las ingestas. A continuación se indican los resultados destacadas de estos artículos de DM1.

Cantidad de grasa.

El tiempo hasta el pico de glucemia se alargó progresivamente según aumenta la cantidad de grasa en la dieta. Hubo relaciones en la cantidad de grasa ingerida al comparar la respuesta temprana de 0 a 2 h y la tardía 2 a 5 h. La grasa reduce la glucosa postprandial temprana y aumenta la respuesta postprandial tardía cuando la glucemia es superior al 40 % del valor energético total o se ingiere entre 30gr– 100 gr en una ingesta en la población estudiada, presentando hiperglucemias a partir de las 2 horas .(19),(20),(21),(22),(24),(25)(28). Sin embargo, en otro estudio, la concentración promedio de glucosa en sangre durante 3 h después de la comida fue mayor en la dieta baja en grasa (26).

Tipo de grasa

No se observaron diferencias significativas en la glucosa Area Under Curve (AUC) a las 5h para las dietas con diferentes tipos de grasas ,(570 ± 115, 556 ± 108 y 473 ± 101 mmol / L) monoinsaturada, poliinsaturada y saturadas respectivamente (19).

El AUC de glucosa en sangre fue menor después de una alta ingesta de ácidos grasos monoinsaturados (AGM) que después de las comidas con alto contenido de ácidos grasos saturados (AGS) y bajas en grasas (23),(25). Sin embargo, no hubo diferencia significativa en los niveles de glucosa al comparar dos dietas en alto contenido en AGM y bajo contenido en grasas (23) . Aunque por otro lado no se vió afectada la glucemia por la ingesta elevada de AGS(28).

Vaciamiento gástrico

Los efectos importantes de las grasas sobre la glucemia provienen de vaciamiento gástrico retrasado, que promueve una disminución en la glucemia posprandial inmediata y puede resultar en un retraso y provocar hiperglucemia(24) . Los cambios en el vaciamiento gástrico pueden contribuir a una disminución de la glucemia después de una comida de alto índice glucémico con AOVE en pacientes con diabetes Tipo 1. (23).

Tabla 1. Resultados de la extracción de estudios de Diabetes Mellitus Tipo 1.

Artículo N°	Título/ Autor /Revista	Año de estudio	Población de estudio (sexo, edad, n)	Metodología de estudio	Validez/Disponibilidad del texto completo
4 (19)	Cantidad y tipo de grasa dietética, glucemia posprandial e insulina necesaria en la diabetes tipo 1: ensayo aleatorizado en sujetos. Autor: Kirstine J Bell Revista: American Diabetes Association	2020	(n= 21) 14 mujeres y 5 hombres. Edad: 18-65 años con DM1 durante mas de 1 año.	los participantes consumieron comidas que contenían 45 g de carbohidratos con 0 g, 20 g, 40 g o 60 g de grasa y grasas saturadas, monoinsaturadas o poliinsaturadas . Usando un modelo de bolo predictivo, hasta dos veces por comida, hasta que se logró el control glucémico.	SI
11 (20)	Tanto las proteínas como las grasas de la dieta aumentan las excursiones de glucosa posprandial en los niños con diabetes tipo 1, y el efecto es aditivo. Autor: Carmel EM Smart Revista: Diabetes care	2013	(n=33) 17 mujeres Edad: 8-17 años con DM1	Los sujetos recibieron 4 desayunos de prueba con la misma cantidad de carbohidratos pero diferentes cantidades de proteínas y grasas Se administró una dosis de insulina estandarizada individualmente para cada comida. La glucemia posprandial se evaluó mediante monitorización continua de la glucosa durante 5 h.	SI
14 (21)	¿La comida de grasas y proteínas aumenta el nivel de glucosa posprandial en pacientes con diabetes tipo 1 con bomba de insulina: la conclusión de un estudio aleatorizado?. Autor: Ewa Pańkowska Revista: Diabetes technology & Therapeutics	2011	(n=26) Edad: con DM1	Grupo A recibió bolos de insulina de onda dual para su cena de pizza, que consistía en 45 g / 180 kcal de carbohidratos y 400 kcal de grasa-proteína. Para el grupo de control B, el algoritmo utilizado fue n Unidades de carbohidratos × ICR.Las concentraciones de glucosa, péptido C y glucagón se evaluaron antes de la comida y a los 30, 60, 120, 240 y 360 min postprandial.	SI
15 (22)	Impacto del contenido de macronutrientes de las comidas en el control de la glucosa posprandial en el contexto de la administración de insulina en circuito cerrado: un estudio cruzado aleatorizado Autor: Véronique Gingras Revista: Diabetes Obesity and Metabolism	2018	(n=15) edad: 36-53 años con DM1 y una HbA1C entre 6.6 y 7.4	Los participantes consumieron desayunos con un contenido fijo de carbohidratos y proteínas y / o grasas añadidas : (1) solo carbohidratos , (2) alto contenido de proteínas (HP), (3) alto contenido de grasa (HF) y (4) alto contenido de grasa + proteína (HFHP)	SI
20 (23)	Efectos gastrointestinales del aceite de oliva virgen extra asociados con una glucemia posprandial más baja en la diabetes tipo 1. Bozzetto L Revista: Clinical Nutrition	2018	(n=11) 6 mujeres y 5 hombres con DM1 Edad:	Los pacientes realizan tres comidas de alto índice glucémico que difieren solo en la cantidad y calidad de grasas: grasas con alto contenido de monoinsaturadas (AOVE), grasas con alto contenido de saturación (mantequilla) y bajas en grasas (LF) .Antes y después de las comidas, glucosa en sangre	SI

Tabla 1. Resultados de la extracción de estudios de Diabetes Mellitus Tipo 1. (continuación)

Artículo N°	Título/ Autor /Revista	Año de estudio	Población de estudio (sexo, edad, n)	Metodología de estudio	Validez/Disponibilidad del texto completo
34 (24)	¿Deben tenerse en cuenta las cantidades de grasas y proteínas para calcular el bolo de insulina durante el almuerzo? Resultados de un ensayo cruzado aleatorio. Autor: José Manuel García-López Revista: Diabetes technology and Therapeutics	2013	(n= 17) Edad: 35.8 ± 8.4 con DM1	Consumieron dos comidas con el mismo contenido de CH pero diferente contenido de grasa (8,9 g frente a 37,4 g) y proteína (3,3 g frente a 28,9 g).Se utilizó un bolo de insulina de onda única y se midieron los valores de glucosa intersticial cada 30 min durante 3 h Evaluamos la diferente respuesta glucémica posprandial entre la comida 1 y la comida 2 mediante el uso de modelos de efectos mixtos.	SI
37 (25)	El aceite de oliva extra virgen reduce la respuesta glucémica a una comida de alto índice glucémico en pacientes con diabetes tipo 1: un ensayo controlado aleatorio. Autor: Lutgarda Bozzetto Revista: Diabetes care	2016	(n=13) Edad media: 38 ± 11 años con DM1 . Duración de la diabetes 25 ± 3 años	Los participantes consumieron dos series de comidas con la misma cantidad de carbohidratos y diferían en la cantidad y calidad de grasas:1) bajas en grasas ("Bajo en grasas"), 2) alto en grasas saturadas (mantequilla), o 3) alto en grasas monoinsaturadas (aceite de oliva virgen extra) (AOVE).Las dosis de insulina antes de las comidas se basaron en las relaciones de carga de insulina a glucémica.Se realizó una monitorización continua de la glucosa y se evaluó la PPG a las 6 h.	SI
43 (26)	Efecto de los carbohidratos digeribles sobre el control de la glucosa en pacientes diabéticos insulino dependientes. Autor: N Perrotti Revista: Diabetes care	1984	(n=6) Edad: 20-47 años con Diabetes insulino dependientes	Se le asignaron a los participantes dos dietas de mantenimiento de peso durante periodos consecutivos de 10 días. Las dietas diferían en carbohidratos (41% en la dieta A y 60% en la dieta B) y contenido de grasa (41% y 20%, respectivamente) pero eran idénticas en calorías, proteínas, azúcares simples y fibra.Después de cada periodo de dieta, se controló continuamente la glucosa en sangre durante 24 h	SI
47 (27)	Impacto de la grasa, la proteína y el índice glucémico en el control de la glucosa posprandial en la diabetes tipo 1: implicaciones para el manejo intensivo de la diabetes en la era de la monitorización continua de la glucosa Autor: Kirstine J Bell Revista: Diabetes Care	2015	(n=21) personas con DM1	Se realizó una revisión sistemática de todas las bases de datos biomédicas relevantes, incluidas MEDLINE, Embase, CINAHL y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, para identificar investigaciones sobre los efectos de las grasas, las proteínas y el índice glucémico (IG) en la posprandial aguda. control de la glucosa en la diabetes tipo 1 .	SI
52 (28)	¿Influye el consumo de comidas ricas en proteínas y grasas en la glucemia postprandial de pacientes con diabetes tipo 1 que realizan. Conteo Autor; Dra. Roson M. Isabel . Revista: Diaeta (Buenos Aires)	2019	(n=26) en personas con DM1	Búsqueda bibliográfica en PubMed, de artículos realizados en personas con DM1 referido al consumo de comidas altas en proteínas y grasas.	SI
58 (29)	Influencia de la ingesta de grasas en la composición corporal, respuesta inflamatoria y metabolismo de los lípidios de la glucosa en los diabéticos tipo 1 . Autor: P. Mansur Leal Revista: Nutrición Hospitalaria	2011	(n=19) con DM1	Los Pacientes fueron evaluados por parámetros antropométricos , composición corporal , y bioquímicos, después de 8 horas de ayuno . La evaluación dietética se realizó mediante registros dietéticos de 3 días . Los grupos se formaron según la ingesta habitual de ácidos grasos saturados . (G1 < 10% del gasto energético total (GET) de AGS y G2 ≥ 10% del GET de AGS) y se realizó un analisis estadístico.	SI



Fluctuaciones en la glucemia después de las ingestas.

En diversos estudios se monitorizó la glucemia postprandial a lo largo de 6 horas después de la ingesta, y se observó que después de las 3 primeras horas se producían hiperglucemias tardías. En las dietas ricas en grasas, los niveles de glucemia eran menores entre las 2 primeras horas en comparación con las dietas baja en grasas. (19), (24),(25),(22),(16),(20),(19),(27). Sin embargo la concentración promedio de glucosa en sangre durante 3 h después de la comida fue mayor en la dieta baja en grasa. Esto puede ser debido a la diferencia en las proporciones de grasas en las dietas comparadas con los otros estudios (20% del valor calórico total en la dieta con bajo contenido en grasas frente a 41 % del valor calórico total de la dieta con alto contenido en grasas) (26).

Hipoglucemias

Hubo mayores casos de hipoglucemias asintomáticas durante las 2 primeras horas en las dietas después de las ingestas altas en grasas (21). La adición de grasa, proteína o ambas no afectó el área de glucosa (AUC) 5 horas después de la comida a glucosa o el pico glucémico en comparación con una comida estándar (22).

Necesidades de insulina

La dosis promedio de insulina en la comida fue mayor debido a la adición de grasa a la dieta (21),(27),(16). Los requisitos de insulina basal 5 horas después de las comidas fueron un 39 % más altos con una comida alta en grasa en comparación con una comida estándar. (22).



5.3 Características de los estudios para Diabetes Mellitus tipo 2

Cantidad de grasa

En la *Tabla 2*. aparecen las características de los estudios para DM2 que se obtuvieron de la búsqueda en las bases de datos.

El Artículo N° 1 consistió en una intervención de 3 dietas, 1) dieta baja en grasa con IG bajo. Con 55% de la energía total en CH, 20 % en grasas y 25% en proteínas.(GL)
2) Dieta baja en CH y alta en grasas 10% CH , 25% proteínas y 65% grasas del valor calórico total (LC) 3) Dieta LC + Ejercicio 15 min con caminata.

La glucosa en la dieta baja en carbohidratos y alta en grasa , fue menor que en la baja en grasa. Como se demostró en este estudio, una dieta baja en hidratos de carbono y alta en grasas sin caminatas después de las comidas normaliza de forma significativa y rápida la glucemia en DM2.

La elevada cantidad de la grasa consumida en la dieta tiene efecto hipoglucemiantes , y sugiere que puede ser una estrategia de tratamiento beneficiosa para la diabetes tipo 2, además que no afectó negativamente la inflamación o circulación de triglicéridos. En este estudio la dieta LC contiene un valor energético en carbohidratos de 10% , es muy bajo por eso puede ser que no haya hiperglucemias tardías (30).

Tabla 2 . Resultados de la extracción de estudios de Diabetes Mellitus tipo 2.

Artículo o Nº	Título/ Autor /Revista	Año de estudio	Población de estudio (sexo, edad, n)	Metodología de estudio	Validez/Disponibilidad del texto completo
1 (30)	El efecto de una dieta baja en carbohidratos y alta en grasas a corto plazo con o sin caminatas posprandiales sobre el control glucémico y la inflamación en la diabetes tipo 2: un ensayo aleatorizado Autor: Étienne Myette-Côté . Revista: American Journal of Physiology.	2018	N=(16) 8 hombres y 8 mujeres edad: 48-72 a DM2	Se realizó prueba de tolerancia a la glucosa oral antes y después para completar tres periodos de intervención controlada. 1) dieta baja en grasa y bajo IG 2) Dieta baja en CH y alta en grasa 3) control después de caminar durante 15 minutos.	SI
3 (31)	Restringir los carbohidratos en el desayuno es suficiente para reducir la exposición de 24 horas a la hiperglucemia posprandial y mejorar la variabilidad glucémica. Autor: Courtney R Chang Revista: The American Journal of Clinical Nutrition	2019	(n=23) edad media: 59 ± 11 . Todos los participantes con DM2	Los participantes consumieron uno de los siguientes desayunos: 1) un desayuno muy bajo en carbohidratos y alto en grasas o 2) un desayuno recomendado por las guías dietéticas (GLBF; 55% de energía de carbohidratos, 30% de energía de grasa, 15% de energía de proteína). Se utilizó la monitorización continua de la glucosa para evaluar las respuestas de la glucosa posprandial durante 24 horas	SI
31 (32)	Sustitución dietética de triglicéridos de cadena media en sujetos con diabetes mellitus no insulino dependiente en un entorno ambulatorio: impacto en el control glucémico y el metabolismo de la glucosa mediado por insulina. Autor: TJ Yost Revista: Journal of the American College of Nutrition	1994	(n=5) 3 mujeres Edad: 20-55 años con DM2 no ID, los pacientes tomaban hipoglucémicos orales.	con infusión simultánea de 3H-glucosa para calcular la tasa de eliminación de glucosa y la producción de glucosa hepática. comenzaron una de las dos dietas experimentales de 30 días, con triglicéridos de cadena larga (LCT) o de cadena media (MCT), y el posterior cruce a la otra dieta. Se comprobó glucosa 6 horas después de cada fase de la dieta.	SI



Tipo de grasa

En el Artículo N° 31 se comparó el tipo de grasa de la dieta que consistió en dos intervenciones , MCT (triglicéridos de cadena media) y LCT. (triglicéridos de cadena larga).La distribución energética fue diseñada para ser idéntica en los macronutrientes tanto para el MCT como para LCT con 45% de energía en carbohidratos, 15% de energía de las proteínas y 40% de la energía de las grasas.

Una parte de las grasas se suplementó en cada dieta de forma diferente. En MCT : 58% ácido octanoico, 22% ácido decanoico, 8% oleico ácido, 7% de ácido linoleico y 2 % de ácido palmítico. Con volumen fijo de 15 ml por comida con un porcentaje de 17.5 + 1.0% . En la dieta LCT : con aceite de maíz con volumen fijo de 13 ml por comida con un porcentaje de 15,8 ± 0,9% .En la glucemia postprandial después de la ingesta de dietas ricas en triglicéridos de cadena media y cadena larga, no hubo diferencias significativas (32).

Fluctuaciones en la glucemia después de las ingestas.

En el Artículo N° 3 se comparan dos dietas en el desayuno ,1)Desayuno muy bajo en carbohidratos y alto en grasas (LCBF); <10% CH, 85% grasa, 15% proteína)
2)Desayuno con perfil nutricional recomendado por las pautas dietéticas (GLBF) (55% de energía de carbohidratos, 30% de energía de grasa, 15% de energía de proteína).

Se obtuvieron como resultados que el pico de glucosa en sangre se redujo significativamente .En comparación con el GLBF, el LCBF redujo la glucosa media de 3 h después de la ingesta . No se observaron hiperglucemias tardías entre las 3-6 horas después de la ingesta en la dieta alta en grasas (31).



6.Discusión

Cantidad de grasa

Analizando los resultados de cantidad de grasa en DM1, cuando aumenta la cantidad de grasas en la dieta se observan hiperglucemias tardías (de 2 a 5 h) después de la ingesta. Sin embargo, en la DM2 según aumenta la cantidad de grasa en la dieta la glucosa postprandial temprana (de 0 a 2 h) se ve disminuida.

No se obtienen resultados claros en un estudio de DM1 donde la concentración promedio de glucosa en sangre durante 3h después de la comida fue mayor en la dieta baja en grasa, contradiciendo los estudios anteriores, pudiendo ser debido a la cantidad de grasa de cada dieta (60% frente a 41% del valor calórico total de carbohidratos y 20% frente a 41 % de grasas) (26).

Tipo de grasa

Cuando se han valorado los distintos tipos de grasas en DM2 han sido los TCM y TCL mientras que en DM1 ha sido AGM, AGP y ASG. Por lo que puede haber algunas diferencias ya que no es el mismo tipo de grasas. Pero en ambas situaciones ocurre el mismo efecto de que no varía la glucemia significativamente en las distintas dietas. Aunque normalmente la ingesta de AGS suele estar relacionada con alimentos ultraprocesados, que en este estudio las dietas realizadas no incluyen este tipo de alimentos ya que se realizan dietas programadas.

Fluctuaciones en la glucemia postprandial

No hubo diferencias significativas en el pico de glucemia en DM1 entre una dieta alta y baja en grasa, pero el tiempo hasta el pico de glucemia se alargó progresivamente con cantidades crecientes de grasa (18). Según el autor Bell K.J. et al, la cantidad de grasas utilizadas que influyen en la respuesta glucémica es de entre 30gr-100gr de grasas por comida (16).

Si relacionamos la ingesta de grasas con las proteínas, las hiperglucemias postprandiales tardías en DM1 se observan más altas en dietas ricas altas en grasas y proteínas, que solamente altas en grasas (20).

Se observaron en la DM1 que hubo casos de hipoglucemias durante las 2 primeras horas después de la ingesta en las dietas altas en grasas (21). La incidencia de hipoglucemias se redujo significativamente. Y hubo una reducción estadísticamente



significativa en las probabilidades de un evento hipoglucémico cuando los niños consumieron las comidas bajas en proteínas , pero no cuando consumieron las comidas altas en grasas y bajas proteínas (20).

En la DM2 , no todas las personas necesitan requerimientos de insulina, por lo que se entiende que las personas con DM2 no insulino dependientes, no deberían de presentar hipoglucemias en las dietas altas en grasas tempranas. En este estudio no se encontraron datos suficientes para comparar las hipoglucemias tempranas en pacientes con DM2 insulino dependientes.

Los resultados que hemos obtenido son similares a otras revisiones sistemáticas en cuanto a la DM1 , sin embargo no se ha encontrado ninguna que hable conjuntamente de la DM2. Otras revisiones sistemáticas tienen en cuenta además de las grasas , las proteínas. El efecto de una comida con un alto contenido en proteínas y grasas sobre la glucemia suele presentarse entre las 3 a 6 hs de consumirlas, siempre teniendo en cuenta la respuesta individual y el modo de administrar la insulina (16). La hiperglucemia posprandial tardía fue el efecto predominante de las grasas de la dieta; sin embargo , en algunos estudios, las concentraciones de glucosa se redujeron en las primeras 2-3 h, (27).

En distintos estudios de DM1 donde se realizaban ingestas con diferentes tipos de grasas(19),(23) (25),(29) no se observaron diferencias en la curva de la glucemia . El AUC fue ligeramente inferior en las ingestas de ácidos grasos monoinsaturados (AGM) que después de las ingestas con alto contenido de ácidos grasos saturados (AGS) aunque no se observaron grandes diferencias . Aunque por otro lado no se vio afectada la glucemia por la ingesta elevada AGS (29). En DM2 tampoco hubo variables significativas en distintas dietas con ingestas de triglicéridos de cadena media (TCM) y triglicéridos de cadena larga (TCL) . Sin embargo se observaron niveles mas bajos en la curva de glucosa para TCM que para TCL (31).

Se debe tener en cuenta que son diferentes las respuestas glucémica de cada persona con DM , donde hay factores que no se miran en esta revisión , debido a la complejidad , como es la actividad física, que hace puede hacer variar la glucemia considerablemente. Las proteínas , en este estudio no se valoran pero también influyen en la respuesta glucémica postprandial, similar al de las grasas en este estudio en DM1 , produciendo hiperglucemias tardías 2-3 horas después de una alta ingesta de grasas (28). Cuando la ingesta de grasas y proteínas es alta el efecto es mayor . Esta situación puede crear al paciente con diabetes un desajuste glucémico ya que la



hiperglucemia se puede juntar con otras comidas siendo muy difícil de controlar.

El aumento de la glucemia asociado al incremento en la cantidad de grasas en la dieta, se observa que aumenta la dosis promedio de insulina necesaria en DM1 (21).

Los requerimientos de insulina en estas hiperglucemias tardías también puede ser debido a la alta ingesta de grasas y proteínas pudiendo aumentar hasta un 39% por lo que sugiero que se debe valorar un nuevo logaritmo para la dosis de insulina cuando la ingesta de grasa >40% valor calórico total en estas situaciones, ya que la glucemia postprandial parece ser que no está únicamente relacionada con la ingesta de hidratos de carbono.

Para que esta comparativa sea mejor sería interesante que hubiera mayor evidencia científica encontrada respecto a DM2 y en esta línea de estudio. En la DM2 no hay tantos artículos que estudien la glucemia postprandial ya que se tiene más en cuenta la HbA1C como pronóstico de la enfermedad., al igual que en DM1 pero en este caso suele haber más variaciones de glucosa pudiendo dar a confusiones inciertas . Ya que un paciente con DM1 puede tener la HbA1C en rango aceptables pudiendo ser debida a hipoglicemias e hiperglucemias alternas no siendo siempre un parámetro totalmente fiable . Habría que controlar las glucemias para asegurarnos de un buen control glucémico. Si comparamos las ingestas de grasas según las recomendaciones de la OMS, superar entre un 20-5 % de la ingesta grasas .



7.- Conclusiones

- El algoritmo de búsqueda a permitido encontrar 11 artículos sobre la ingesta de grasas y la glucemia postprandial en personas DM1 y 3 artículos referidos a DM2.
- Modificar la cantidad de grasas en la ingesta puede variar la respuesta glucémica . Al aumentar la ingesta de grasas en la DM2 se reduce los picos de glucemia postprandial .En la DM1, los niveles de glucosa en el periodo de 2-5 h después de las ingestas son más altos en las dietas con alto contenido en grasa , con una cantidad entre 30-100g de grasas , que las de bajo contenido en grasa. Y cuando aumenta la cantidad de ingesta de grasas en la dieta se observan mayores hipoglucemias . Mientras que en la DM2 , no se observan hiperglucemias tardías entre las 3-6 horas después de la ingesta en la dieta alta en grasas.
- No hay diferencias significativas en el pico de glucemia en DM1 entre una dieta alta y baja en grasa, pero el tiempo hasta el pico de glucemia se alarga progresivamente con cantidades crecientes de grasa.
- No se han observan diferencias significativas en la glucemia postprandial después de la ingesta de diferentes tipos de grasas AGM, AGP, AGS en DM1, ni con diferentes ácidos grasos de TCM y TCL en DM2. El AUC fue menor en las ingestas con alto contenido en AGM en comparación con AGS. En la DM2 , el AUC fue menor en dietas altas en TCM que con TCL.No se observaron diferencias al añadir grasas a la dieta en el AUC 5 h después de las ingestas.



8.- Bibliografía

- (1).- Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la Diabetes de la FID, 9ª edición. Bruselas, Bélgica: Federación Internacional de Diabetes, [Internet] 2019 [citado 10 mayo 2021]. 1-169 Disponible en: https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf#page=16&zoom=auto
- (2)- Luna V, López JA, Vázquez M, Fernández M. Hidratos de carbono: actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. Nutr. Hosp. [Internet]. 2014 Nov [citado 2021 Mayo 22]; 30(5): 1020-1031. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001200005&lng=es. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.5.7475>.
- (3).- Simó R, Hernández C. Treatment of diabetes mellitus: general goals, and clinical practice management. Rev Esp Cardiol. [Internet] 2002 [citado 10 mayo 2021]; 55(8):845-60 Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/en-pdf-13037902>
- (4) .- Durán Agüero S., Carrasco Piña E., Araya Pérez M.. Alimentación y diabetes. Nutr. Hosp. [Internet]. 2012 Ago [citado 2021 Mayo 22]; 27(4): 1031-1036. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000400010&lng=es. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5859>.
- (5).- Lopez, VL, Antonio Lopez Medina, J., Gutierrez, MV y Luisa Fernandez Soto, M. Hidratos de carbono: Actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. Nutricion Hospitalaria. [Internet] 2014 [citado 10 mayo 2021]. 30(5), 1020–1031. Disponible en: <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.5.7475>
- (6).- Sheard N, Clark N, Brand-Miller J, Franz M, Pi-Sunyer X, Mayer-Davis E, Kelkarni K, Geil P. Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes. Diabetes Care [Internet] 2004 [citado 10 mayo 2021] 27(9): 2266-2271. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diacare.27.9.2266>
- (7).- Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values:2002. Am J Clin Nutr; [Internet]. 2002 [citado 10 mayo 2021]; 76: 5-56 Disponible en: <https://www.diabetes.org.br/publico/images/pdf/2016/nutr-2002-foster-powell-5-56.pdf>
- (8).- Bell KJ, CE inteligente, Steil GM, Brand-Miller JC, Rey B, Wolpert HA. Impact of Fat, Protein, and the Glycemic Index on Postprandial Glucose Control in Type 1 Diabetes: Implications for Intensive Diabetes Management in the Age of Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Care [Internet]. 2015 [citado 10 mayo 2021]; 38:1008-1015. Disponible en: [10.2337 / dc15-0100](https://doi.org/10.2337/dc15-0100)
- (9).- Rodríguez A, Zuleta J. De la fisiología del vaciamiento gástrico al entendimiento de la gastroparesia. Revista Colombiana de Gastroenterología [Internet]. 2010; 25(2): 219-225. [citado 13 Mayo] Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337731597015>
- (10).- Durruty P, García de los Ríos M. Glucotoxicidad y lipotoxicidad: factores en la patogénesis y evolución de la diabetes tipo 2. Rev Med Ch. 2001;6. [citado 10 mayo 2021]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872001000600013&script=sci_arttext&tlng=es
- (11).- Medina-Gómez G, Lelliot CH, Vidal Puig A. Lipotoxicidad y diabetes. Investigación y Ciencia. [Internet]. 2004 [citado 10 mayo 2021]; 58-65. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-diabetes-tipo-2-13073449#:~:text=Parece%20que%20el%20efecto%20de,insulina%20por%20parte%20del%20p%C3%A1ncreas>.



- (12).-Támez E, Gómez MD, Támez AL, Hernández MI. Lipotoxicidad en la diabetes mellitus tipo 2. *Medicina Interna de México*. [Internet] 2004 [Citado el 3 Marzo] ;20 (5) :341-3.Disponible en:
- (13).- Fazeli Farsani S, Brodovicz K, Soleymanlou N, Marquard J, Wissinger E, Maiese BA. Incidence and prevalence of diabetic ketoacidosis (DKA) among adults with type 1 diabetes mellitus (T1D): a systematic literature review. *BMJ Open*. [Internet]. 2017 [citado 10 mayo 2021]; PMID: 28864492 Disponible en: doi: 10.1136/bmjopen-2017-016587.
- (14)- Hayes Dorado Juan Pablo. Diabetes mellitus tipo 1. *Rev. bol. Ped.* [Internet]. 2008 Jun [citado 2021 Jun 08] ; 47(2): 90-96. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752008000200006&lng=es.
- (15).- Scavone, G., Manto, A., Pitocco, D., Gagliardi, L., Caputo, S., Mancini, L., Zaccardi, F., & Ghirlanda, G. . Effect of carbohydrate counting and medical nutritional therapy on glycaemic control in Type 1 diabetic subjects: a pilot study. *Rev. Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, [Internet] 2010 [citado 2021 ju. 08] ; 27(4), 477–479 Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2010.02963.x>
- (16) .-Martinelli, C., Oliva, F., Rodríguez Masip, M., Texido, L., Tornese, M. y Presner, N. ¿Influye el consumo de comidas ricas en proteínas y grasas en la glucemia postprandial de pacientes con diabetes tipo 1 que realizan contenido de hidratos de carbono? *Diaeta (B. Aires)* [Internet] 2019 [Citado el 3 Mayo];37 (167), 18-29. Disponible en : <http://www.aadynd.org.ar/descargas/diaeta/02-Influye-Roson.pdf>
- (17) .- García Luna, PP y López Gallardo, G. Evaluación de la absorción y metabolismo intestinal. *Nutricion Hospitalaria* . [Internet] 2007 [Citado el 4 Junio] ; 22 (SUPPL. 2), 5–13. Disponible en: [scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500002)
- (18) .- Murillo S. Absorción de los alimentos [Internet]. *Fundación diabetes*. 2013 [citado 10 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/23/digestiones-mas-que-pesadas>.
- (19).- Bell KJ, Fio CZ, Twigg S, Duke SA, Fulcher G, Alexander K, McGill M, Wong J, Brand-Miller J, Steil GM. Amount and Type of Dietary Fat, Postprandial Glycemia, and Insulin Requirements in Type 1 Diabetes: A Randomized Within-Subject Trial. *Diabetes Care*. [Internet] 2020 [Citado el 9 Junio] ;43(1):59-66. Disponible en: <http://doi:10.2337/dc19-0687>.
- (20).-Smart CE, Evans M, O'Connell SM, McElduff P, Lopez PE, Jones TW, Davis EA, King BR. Both dietary protein and fat increase postprandial glucose excursions in children with type 1 diabetes, and the effect is additive. *Diabetes Care*. [Internet] 2013 [Citado el 9 Junio] ; 36(12):3897-902. Disponible en: <http://doi:10.2337/dc13-1195>.
- (21) Pańkowska E, Błazik M, Groele L. Does the fat-protein meal increase postprandial glucose level in type 1 diabetes patients on insulin pump: the conclusion of a randomized study. *Diabetes Technol Ther.* [Internet] 2012 [Citado el 9 Junio];14(1):16-22. Disponible en: <http://doi:10.1089/dia.2011.0083>.
- (22).- Gingras V, Bonato L, Messier V, Roy-Fleming A, Smaoui MR, Ladouceur M, Rabasa-Lhoret R. Impact of macronutrient content of meals on postprandial glucose control in the context of closed-loop insulin delivery: A randomized cross-over study. *Diabetes Obes Metab.* [Internet] 2018 [Citado el 9 Junio];20(11):2695-2699 Disponible en: <http://doi:10.1111/dom.13445>.



- (23).- Bozzetto L, Alderisio A, Clemente G, Giorgini M, Barone F, Griffo E, Costabile G, Vetrani C, Cipriano P, Giacco A, Riccardi G, Rivellese AA, Annuzzi G. Gastrointestinal effects of extra-virgin olive oil associated with lower postprandial glycemia in type 1 diabetes. *Clin Nutr.* [Internet] 2019 [Citado el 9 Junio]; 38(6):2645-2651. Disponible en: doi: 10.1016/j.clnu.2018.11.015.
- (24).- García-López JM, González-Rodríguez M, Pazos-Couselo M, Gude F, Prieto-Tenreiro A, Casanueva F. Should the amounts of fat and protein be taken into consideration to calculate the lunch prandial insulin bolus? Results from a randomized crossover trial. *Diabetes Technol Ther.* [Internet] 2013 [Citado el 9 Junio]; 15(2):166-71. Disponible en: <http://doi:10.1089/dia.2012.0149>.
- (25).- Bozzetto L, Alderisio A, Giorgini M, Barone F, Giacco A, Riccardi G, Rivellese AA, Annuzzi G. Extra-Virgin Olive Oil Reduces Glycemic Response to a High-Glycemic Index Meal in Patients With Type 1 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care.* [Internet] 2013 [Citado el 9 Junio]; 39(4):518-24. Disponible en: <http://doi:10.2337/dc15-2189>.
- (26).- Perrotti N, Santoro D, Genovese S, Giacco A, Rivellese A, Riccardi G. Effect of digestible carbohydrates on glucose control in insulin-dependent diabetic patients. *Diabetes Care.* [Internet] 1984 [Citado el 9 Junio]; 7(4):354-9. Disponible en : <http://doi:10.2337/diacare.7.4.354>.
- (27).- Bell KJ, Smart CE, Steil GM, Brand-Miller JC, King B, Wolpert HA. Impact of fat, protein, and glycemic index on postprandial glucose control in type 1 diabetes: implications for intensive diabetes management in the continuous glucose monitoring era. *Diabetes Care.* [Internet] 2015 [Citado el 9 Junio]; 38(6):1008-15. Disponible en: <http://doi:10.2337/dc15-0100>.
- (28).-Martinelli, C., Oliva, F., Rodríguez Masip, M., Texido, L., Tornese, M. y Presner, N. ¿Influye el consumo de comidas ricas en proteínas y grasas en la glucemia postprandial de pacientes con diabetes tipo 1 que realizan contenido de hidratos de carbono? *Diaeta (B. Aires)* [Internet] 2019 [Citado el 3 Mayo]; 37(167), 18-29. Disponible en : <http://www.aadynd.org.ar/descargas/diaeta/02-Influye-Roson.pdf>
- (29).- Mansur Leal P., Lopes Souto D., dos Santos Lima E., Paes de Miranda M., Lopes Rosado E.. Influence of fat intake on body composition, lipemia and glycemia of type 1 diabetics. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2011 Oct [citado 2021 Jun 09] ; 26(5): 1110-1114. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000500028&lng=es.
- (30).-Myette-Côté É, Durrer C, Neudorf H, Bammert TD, Botezelli JD, Johnson JD, DeSouza CA, Little JP. The effect of a short-term low-carbohydrate, high-fat diet with or without postmeal walks on glycemic control and inflammation in type 2 diabetes: a randomized trial. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* [Internet] 2018 Dec [Citado el 9 Junio] ; 315 (6):R1210-R121. Disponible en : <http://doi:10.1152/ajpregu.00240.2018>.
- (31).- Chang CR, Francois ME, Little JP. Restricting carbohydrates at breakfast is sufficient to reduce 24-hour exposure to postprandial hyperglycemia and improve glycemic variability. *Am J Clin Nutr.* [Internet] 2019 [Citado el 9 Junio] ; 109(5):1302-1309. Disponible en: <http://doi:10.1093/ajcn/nqy261>.
- (32).-Yost TJ, Erskine JM, Gregg TS, Podlecki DL, Brass EP, Eckel RH. Dietary substitution of medium chain triglycerides in subjects with non-insulin-dependent diabetes mellitus in an ambulatory setting: impact on glycemic control and insulin-mediated glucose metabolism. *J Am Coll Nutr.* [Internet] 1994 Dec [Citado el 9 Junio] ; 13(6):615-22. Disponible en: <http://doi:10.1080/07315724.1994.10718457>. PMID: 7706596.



9. ANEXO

Anexo 1. Estudios encontrados en la base de datos PubMed.

Artículo N°	Título/ autor / Revista	Año estudio	Población de estudio (sexo , edad, n)	Metodología de estudio	Validez/ Disponibilidad del texto
1	El efecto de una dieta baja en carbohidratos y alta en grasas a corto plazo con o sin caminatas posprandiales sobre el control glucémico y la inflamación en la diabetes tipo 2: un ensayo aleatorizado Étienne Myette-Côté . Revista: American Journal of Physiology.	2018	N=(16) 8 hombres y 8 mujeres edad: 48-72 a DM2	Se realizó prueba de tolerancia a la glucosa oral para completar tres periodos de intervención controlada. 1) dieta baja en grasa y bajo IG 2) Dieta baja en CH y alta en grasa 3) control después de caminar durante 15 minutos.	SI
2	El efecto sobre el control glucémico del entrenamiento en intervalos de alta intensidad y bajo volumen frente al entrenamiento de resistencia en personas con diabetes tipo 2. Kamilla M Bobinado Revista: Diabetes obesity and metabolism	2018	(n=29) con DM2	Los grupos de entrenamiento recibieron 3 sesiones de entrenamiento por semana que consistían en 40 minutos de ciclismo al 50% de la carga de trabajo máxima (END) o 10 intervalos de 1 minuto al 95% de la carga de trabajo máxima intercalados con 1 minuto de recuperación activa . El control glucémico se evaluaron antes y después de 11 semanas de intervención.	NO
3	Restringir los carbohidratos en el desayuno es suficiente para reducir la exposición de 24 horas a la hiperglucemia posprandial y mejorar la variabilidad glucémica. Revista: The American Journal of Clinical Nutrition	2019	(n=23) edad media: 59 ± 11 . Todos los participantes con DM2	Los participantes consumieron uno de los siguientes desayunos: 1) un desayuno muy bajo en carbohidratos y alto en grasas o 2) un desayuno recomendado por las guías dietéticas (GLBF; 55% de energía de carbohidratos, 30% de energía de grasa, 15% de energía de proteína). Se utilizó la monitorización continua de la glucosa para evaluar las respuestas de la glucosa posprandial durante 24 horas	SI
4	Cantidad y tipo de grasa dietética, glucemia posprandial e insulina necesaria en la diabetes tipo 1: ensayo aleatorizado en sujetos. Kirstine J Bell Revista: American Diabetes Association	2020	(n= 21) 14 mujeres y 5 hombres. Edad: 18-65 años con DM1 durante mas de 1 año.	los participantes consumieron comidas que contenían 45 g de carbohidratos con 0 g, 20 g, 40 g o 60 g de grasa y grasas saturadas, monoinsaturadas o poliinsaturadas . Usando un modelo de bolo predictivo, hasta dos veces por comida, hasta que se logró el control glucémico.	SI
5	Efecto de saltarse el desayuno sobre la variación diurna del metabolismo energético y la glucosa en sangre. Fumi Kobayashi Revista: Obesity Research Clinical Practice.	2014	(n=8) hombres con DM2 .	Los participantes se quedaron dos veces en una cámara respiradora del tamaño de una habitación sin desayunar monitoreando la glucosa y controlando las variaciones del metabolismo energética.	NO



Artículo N°	Título/ autor /Revista	Año de estudio	Población de estudio (sexo , edad, n)	Metodología de estudio	Validez/ Disponibilidad del texto completo
6	Comparación entre la insulina aspart preprandial y posprandial en pacientes con diabetes tipo 1 con bomba de insulina y la monitorización continua de la glucosa en tiempo real. Philippe Thuillier Revista: Diabetes/ Metabolism Research and Reviews.	2018	(n=22) pacientes de DM1 .	En pacientes que utilizan la insulina aspart y bomba de insulina Medtronic , se le proporcionó una comida estandarizada con alto contenido de grasas.El resultado primario fue el área bajo la curva de glucosa intersticial por encima de 140 mg / dL por minuto (AUC> 140 mg / dL / min) durante cada periodo.Los resultados secundarios fueron el tiempo empleado en hipo / eu / hiperglucemia, índices de variabilidad glucémica,	NO
7	Índice glucémico, bolusing extendido y educación sobre la diabetes en la terapia con bomba de insulina (GLIDE: un estudio piloto). Sián Rilstone Revista:Diabetes technology & Therapeutics	2019	(n=11) Edad: 42,3 duración de la diabetes 9,9 años . Pacientes con DM1	Se realizo una sesion de educacion sobre IG, bolos extendidos y superbolos en un estudio no aleatorizado . Se obtuvieron control continuo de glucosa después de un consumo de una comida con alto contenido de grasas y IG.	NO
8	La caminata posprandial reduce los niveles de glucosa en mujeres con diabetes mellitus gestacional Amanecer P Coe Revista:Physiologie applique, Nutrition et metabolisme	2017	(n=8) mujeres con DMG	Investigar los cambios de glucosa en sangre, medidos por un sistema de monitoreo continuo de glucosa, que ocurren en mujeres con diabetes mellitus gestacional (DMG) después de un episodio agudo de caminata de intensidad moderada después de consumir una dieta alta en carbohidratos / baja en carbohidratos.	NO
9	La influencia del orden de los alimentos en los niveles de glucosa posprandial en niños con diabetes tipo 1 Elise M Faber Revista:Pediatric diabetes	2018	(n=20) edad: 7-17 años con DM1	En 1 comida, la parte de proteína y grasa se consumió 15 minutos antes de los carbohidratos (comida de prueba). En la otra comida, todos los macronutrientes se consumieron juntos (comida estándar). Se utilizaron mediciones de glucosa en sangre capilar y un sistema de monitoreo continuo de glucosa para evaluar múltiples niveles de glucosa durante un período posprandial de 3 horas.	NO



10	Evaluación del momento óptimo de administración de insulina para comidas estándar ricas en carbohidratos mediante el control continuo de la glucosa en niños con diabetes tipo 1: un estudio aleatorizado cruzado. Krzysztof Tucholski	2019	(n=30) participantes con DM1.21 chicas y 9 chicos. Edad media: 13,86 ± 2,77 años	los participantes administraron bolos simples con diferentes tiempos de retraso entre la administración de insulina y el inicio del consumo de una comida rica en carbohidratos y otra sin prácticamente proteínas ni grasa .Se analizo los perfiles de concentración de glucosa promedio en intervalos de 5 min, glucosa media en la administración de insulina, glucosa media después de 120 y 180 min	NO
	Revista:Journal of diabetes investigation				
11	Tanto las proteínas como las grasas de la dieta aumentan las excursiones de glucosa posprandial en los niños con diabetes tipo 1, y el efecto es aditivo. Carmel EM Smart Revista:Diabetes care	2013	(n=33) Edad: 8-17 años con DM1	Los sujetos recibieron 4 desayunos de prueba con la misma cantidad de carbohidratos pero diferentes cantidades de proteínas y grasas Se administró una dosis de insulina estandarizada individualmente para cada comida.La glucemia posprandial se evaluó mediante monitorización continua de la glucosa durante 5 h.	SI
12	Una dieta alta en carbohidratos complejos en la diabetes mellitus gestacional logra los objetivos de glucosa y reduce los lípidos posprandiales: un estudio cruzado aleatorizado. Teri L Hernández Revista:Diabetes care	2014	(n=16) mujeres con DMG. IMC 34 ± 1 kg / m2	Se les proporcionó a las apticipantes dos dietas isocalóricas de 3 días a las 31 ± 0,5 semanas (lavado entre dietas) y realizamos un control continuo de la glucosa.En el día 4 de cada dieta, determinamos la glucosa posprandial (5 h)	NO
13	Influencia de la proteína de la dieta en los niveles de glucosa en sangre posprandial en personas con diabetes mellitus tipo 1 que utilizan terapia intensiva con insulina. MA Paterson Revista:Diabetes Medicine: a journal of the British diabetic association	2016	(n=27) Edad: 7-40 años con DM1	Los participantes consumieron seis bebidas de 150 ml de proteína aislada de suero y dos bebidas de 150 ml de glucosa (10 y 20 g) sin insulina, en orden aleatorio durante 8 días, 4 h después de la cena.Se utilizó la monitorización continua de la glucosa para evaluar la glucemia posprandial.	NO
14	¿La comida de grasas y proteínas aumenta el nivel de glucosa posprandial en pacientes con diabetes tipo 1 con bomba de insulina: la conclusión de un estudio aleatorizado?. Ewa Pańkowska Revista:Diabetes technology & Therapeutics	2011	(n=26) Edad: 34 ± 13,4 con DM1	Grupo A recibió bolos de insulina de onda dual para su cena de pizza, que consistía en 45 g / 180 kcal de carbohidratos y 400 kcal de grasa-proteína..Para el grupo de control B, el algoritmo utilizado fue n Unidades de carbohidratos × ICR.Las concentraciones de glucosa, péptido C y glucagón se evaluaron antes de la comida y a los 30, 60, 120, 240 y 360 min postprandial.	SI
15	Para el grupo de control B, el algoritmo utilizado fue n Unidades de carbohidratos × ICR. Las concentraciones de glucosa, péptido C y glucagón se evaluaron antes de la comida y a los 30, 60, 120, 240 y 360 min	2018	(n=15) edad: 36-53 años con DM1 y una HbA1C entre 6.6 y 7.4	Los participantes consumieron desayunos con un contenido fijo de carbohidratos y proteínas y / o grasas añadidas : (1) solo carbohidratos , (2) alto contenido de proteínas (HP), (3) alto contenido de grasa (HF) y (4) alto contenido de grasa + proteína (HFHP)	SI



	postprandial. Véronique Gingras Revista:Diabetes Obesity and Metabolism				
16	La proteína de la dieta afecta tanto la dosis como el patrón de administración de insulina necesarios para lograr la euglucemia posprandial en la diabetes tipo 1: un ensayo aleatorizado. M Evans Revista:Diabetes Medicine: a journal of the British diabetic association	2019	(n=11) Edad media: 16.5 ± 2,7 años . Duración de la diabetes 6,9 ± 5,1 años . Con DM1	consumir una comida alta (60 g) o baja en proteínas (5 g), cada una con 30 g de carbohidratos y 8 g de grasa. Se utilizó una variación de la técnica de pinzamiento de insulina para determinar los requisitos de insulina para mantener la euglucemia durante las siguientes 5 h.	NO
17	Estudio cruzado que compara el aumento glucémico posprandial después de la adición de una combinación de dosis fija de mitiglinida / voglibosa o un inhibidor de dipeptidil peptidasa-4 con el tratamiento con insulina basal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Noriko Ihana-Sugiyama Revista:Medical Science monitor basic research	2017	(n=5) pacientes DM2	Los pacientes fueron aleatorizados de forma cruzada para recibir una combinación de mitiglinida y voglibosa (M + V) 3 veces al día o linagliptina (L) una vez al día durante 8 semanas.Después de 8 semanas, se realizaron 2 tipos de pruebas de tolerancia a las comidas como desayuno durante 2 días consecutivos.	NO
18	La fibra dietética disminuye los niveles de glucosa en sangre en ayunas y la concentración plasmática de LDL en pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente. B Hagander Revista:The American Journal of Clinical Nutrition	1988	(n= 14) 9 mujeres y 5 hombres. Edad media: 69.1± 5.6. con DM2 .	Se administraron dietas realistas altas en fibra y bajas en fibra regulares durante 8 semanas cada una a pacientes. Para evaluar los efectos metabólicos de la fibra dietética sin cambiar la ingesta de energía o las proporciones de proteínas, grasas y carbohidratos	NO
19	Efecto de la distribución de carbohidratos sobre los picos de glucosa posprandial con el uso de monitorización continua de glucosa en la diabetes tipo 2. Pearce KL Revista:The American Journal of Clinical Nutrition	2008	(n=23) con DM2	Se proporcionaron alimentos idénticos para cada tratamiento con una proporción de carbohidratos totales a proteínas y grasas de 40%: 34%: 26% pero que diferían en el contenido de carbohidratos en cada comida . Las concentraciones de glucosa se midieron con monitorización continua.	NO
20	Efectos gastrointestinales del aceite de oliva virgen extra asociados con una glucemia posprandial más baja en la diabetes tipo 1. Bozzetto L	2018	(n=11) 6 mujeres y 5 hombres con DM1 Edad:	Los pacientes realizan tres comidas de alto índice glucémico que difieren solo en la cantidad y calidad de grasas: grasas con alto contenido de monoinsaturadas (AOVE), grasas con alto contenido de saturación (mantequilla) y bajas en grasas (LF) .Antes y después de las comidas, glucosa en sangre	SI



Artículo N°	Título/ autor / Revista	Año estudio	Población de estudio (sexo , edad, n)	Metodología de estudio	Validez/ Disponibilidad del texto
21	La insulina basal peglispro aumenta la oxidación de lípidos, la flexibilidad metabólica, la termogénesis y los cuerpos cetónicos en comparación con la insulina glargina en sujetos con diabetes mellitus tipo 1. Niels K Porksen	2018	(n=15) con DM1	recibieron dosis subcutáneas estables e individualizadas de BIL y GL una vez al día durante 4 semanas cada una. El cociente respiratorio (RQ) se midió mediante calorimetría de toda la habitación y se evaluó el gasto energético (EE) y las concentraciones de cuerpos cetónicos (3-hidroxiacetato) y acilcarnitinas.	No
	Revista: Diabetes obesity and metabolism				
22	El aumento de la cantidad de proteínas en una comida tiene como resultado efectos dependientes de la dosis sobre los niveles de glucosa posprandial en personas con diabetes mellitus tipo 1. MA Paterson	2017	(n=27) 15 hombres y 12 mujeres con DM1 Edad: 10-40 años	recibieron una bebida de prueba de 30 g de carbohidratos (grasas insignificantes) al día durante 5 días en orden aleatorio. Se añadió proteína en cantidades de 0, 12,5, 25, 50 y 75 g. Se administró una dosis estandarizada de insulina para los carbohidratos. La glucemia posprandial se evaluó mediante 5 h de monitorización continua de la glucosa.	NO
	Revista: Diabetes Medicine: a journal of the British diabetic association				
23	Efectos de la suplementación con antioxidantes sobre el estrés oxidativo posprandial y la disfunción endotelial: un ensayo clínico simple ciego de 15 días en pacientes con diabetes tipo 2 no tratada, sujetos con intolerancia a la glucosa y controles sanos. Sergio Neri	2005	(n= 46) 23 hombres y 23 mujeres Edad: 41±3 con DM2	Todos los grupos siguieron una dieta controlada y bien equilibrada durante 10 días antes y durante todo el estudio. Antes y después del consumo de una comida se determinaron los niveles plasmáticos de oxidantes el antioxidante glutatión peroxidasa y marcadores de función endotelial. Estas medidas se reevaluaron después de 15 días de tratamiento antioxidante estándar que consistía en un antioxidante que contenía tiol	NO



Revista: Clinical Therapeutics					
24	Un bolo adicional de insulina de acción rápida para normalizar los factores de riesgo cardiovascular posprandiales después de una comida rica en carbohidratos y grasas en pacientes con diabetes tipo 1: un ensayo controlado aleatorizado. Matthew D Campbell	2017	(n= 20) hombres con DM1 edad: 26±4 .	se sometieron a tres condiciones: (1) una comida baja en grasas (LF) con insulina en bolo normal, (2), una comida rica en grasas (HF) con insulina en bolo normal y (3) una comida rica en grasas . Las comidas tenían un contenido idéntico de carbohidratos y proteínas. Se tomaron muestras de sangre periódicamente durante 6 horas después de la comida y se analizaron los triglicéridos, los ácidos grasos no esterificados,	SI
Revista: Diabetes & vascular disease research					
25	El efecto de una dieta de bajo índice glucémico frente a una dieta estándar sobre los niveles de glucosa en sangre y la ingesta de macronutrientes en niños con diabetes tipo 1	2008	(n=23) con DM1	Los participantes usaron un sistema de monitoreo continuo de glucosa en sangre y completaron diarios de dieta en 2 días. En 1 día, los participantes consumieron su comida habitual; otro día, los participantes consumieron comidas con IG bajo	NO
Revista: Journal of American Diabetes Association					
26	Características glucémicas y resultados neonatales de las mujeres tratadas por diabetes gestacional leve. Celeste P Durnwald	2011	(n=460) mujeres con DMG	se analizaron la mediana de los niveles de glucosa posprandial en ayunas y a las 2 horas en intervalos de 2 semanas y se calculó el cambio con el tiempo para mujeres con diabetes gestacional y una glucosa en ayunas menor de 95 mg / dL	NO
Revista: Journal of American Diabetes Association					
27	La monitorización continua de la glucosa revela diferentes respuestas glucémicas de almuerzos moderados frente a ricos en carbohidratos en personas con diabetes tipo 2. Margaret A Poderes	2010	(n=14) con DM2	Los participantes del estudio consumieron un desayuno fijo y una de las dos comidas de prueba (almuerzo) proporcionadas en orden aleatorio. Los dos tipos de almuerzos variaron solo en el contenido de carbohidratos; el índice de proteína, grasa, fibra e índice glucémico fueron similares.	NO
Revista: Journal of American Diabetes Association					
28	Ingesta alimentaria de mujeres con diabetes mellitus gestacional, de acuerdo con dos métodos de orientación dietética: un ensayo clínico controlado aleatorizado. Leticia Barbosa Gabriel da Silva	2019	(n=286) mujeres adultas con DMG	El estudio está compuesto por dos grupos y cada uno, recibió asesoramiento nutricional, el grupo control mediante método tradicional y el de intervención recibió instrucciones sobre el conteo de CH. Se evaluó el análisis de la ingesta alimentaria y el consumo de alimentos procesado y ultraprocesados.	NO
Revista: The British journal of nutrition					



29	Una sesión de ejercicio altera la glucemia posprandial de vida libre en la diabetes tipo 2. Douglas J. Oberlin	2014	(n= 9) Edad:60,3 ± 1,0 años con DM2	Los sujetos consumieron una dieta eucalórica (51% de carbohidratos, 31% de grasas y 18% de proteínas) consistente en tres comidas, idénticas en composición mientras usaban un sistema de monitorización continua de glucosa .Se cuantificó el promedio de glucosa de 24 h	NO
Revista:Medicine and science in sport and exercise					
30	Una comparación aleatoria de tres algoritmos de dosificación de insulina prandial para niños y adolescentes con diabetes tipo 1. PE López	2018	(n=33) niños de un centro Pediátrico edad: 7-17 años con DM1	los participantes consumieron una comida rica en proteínas o grasas con cantidades similares de carbohidratos.La insulina se administró de acuerdo con el recuento de carbohidratos, la ecuación de Pankowska o el índice de insulina alimentaria.Los sujetos ayunaron durante 5 h después de la comida de prueba y se estandarizó la actividad física. La glucemia posprandial se midió durante 300 min utilizando un control continuo de la glucosa.	SI
Revista:Diabetes Medicine: a journal of the British diabetic association					

Artículo o Nº	Título/ autor / Revista	Año de estudio	Población de estudio (sexo , edad, n)	Metodología de estudio	Validez/ Disponibilidad del texto
31	Sustitución dietética de triglicéridos de cadena media en sujetos con diabetes mellitus no insulino dependiente en un entorno ambulatorio: impacto en el control glucémico y el metabolismo de la glucosa mediado por insulina. TJ Yost	1994	(n=5) Edad: 20-55 años con DM2	Con infusión simultánea de 3H-glucosa para calcular la tasa de eliminación de glucosa y la producción de glucosa hepática. Comenzaron una de las dos dietas experimentales de 30 días, con triglicéridos de cadena larga (LCT) o de cadena media (MCT), y el posterior cruce a la otra dieta.Se comprobó glucosa 6 horas después de cada fase de la dieta.	SI
Revista:Journal of the American College of Nutrition					
32	Ingesta de acarbosa y nutrientes en la diabetes mellitus no insulino dependiente. J Tuomilehto	1994	(n=28) Edad:40-75 años DM2	Ensayo cruzado doble ciego controlado con placebo para evaluar los cambios en la ingesta de nutrientes durante la terapia con acarbosa y los cambios a corto plazo en el control metabólico en pacientes finlandeses con diabetes mellitus no	NO



	Revista:Diabetes research and Clinical practice			insulinodependiente. La ingesta de nutrientes se evaluó utilizando registros de alimentos mantenidos durante los últimos 2-5 días de cada periodo de tratamiento	
33	Optimización de la división del bolo de insulina combinado para una comida rica en grasas y proteínas en niños y adolescentes que utilizan la terapia con bomba de insulina. PE López	2017	(n=19) Edad media: 12.9 ± 6,7 años DM1	Se administraron un bolo estándar y cinco bolos de combinación diferentes durante 2 h Se utilizó la monitorización continua de la glucosa para evaluar las excursiones de glucosa durante 6 h después de la comida de prueba.	NO
	Revista:Diabetes Medicine: a journal of the British diabetic association				
34	¿Deben tenerse en cuenta las cantidades de grasas y proteínas para calcular el bolo de insulina durante el almuerzo? Resultados de un ensayo cruzado aleatorio. José Manuel García-López	2013	(n= 17) Edad: 35.8 ± 8.4 con DM1	Consumieron dos comidas con el mismo contenido de CH pero diferente contenido de grasa (8,9 g frente a 37,4 g) y proteína (3,3 g frente a 28,9 g).Se utilizó un bolo de insulina de onda única y se midieron los valores de glucosa intersticial cada 30 min durante 3 h Evaluamos la diferente respuesta glucémica posprandial entre la comida 1 y la comida 2 mediante el uso de modelos de efectos mixtos.	SI
	Revista:Diabetes technology and Therapeutics				
35	Comparación de la eficacia de los inhibidores de la α -glucosidasa en la supresión de la hiperglucemia posprandial mediante la monitorización continua de la glucosa: un estudio piloto: el estudio MAJOR. Daisuke Tsujino	2011	(n=10) Hombres y mujeres con DM2	Los participantes fueron hospitalizados durante 4 días y se midieron sus niveles de glucosa mediante CGM.Los pacientes recibieron miglitol (50 mg) o acarbosa (100 mg) antes de cada comida el día 2, y viceversa el día 3, en un diseño cruzado aleatorio.Los pacientes recibieron tres comidas de prueba idénticas los días 2 y 3 y se realizaron controles de glucosa después de las ingestas.	NO
	Revista:Diabetes technology and Therapeutics				
36	Beneficio del recuento suplementario de grasas más proteínas en comparación con el recuento de carbohidratos convencional para el cálculo del bolo de insulina en niños con terapia con bomba. Olga Kordonouri	2012	(n=42) Edad: 6-21 años con DM1	Las comidas de prueba estandarizadas de 50% de carbohidratos, 34% de grasa, 16% de proteína. Se utilizaron bombas con sensor aumentado para la monitorización continua de la glucosa de los perfiles de glucosa posprandial de 6 h.Comparaciones intraindividuales de los parámetros de glucosa	SI
	Revista:Pediatric Diabetes				
37	El aceite de oliva extra virgen reduce la respuesta glucémica a una comida de alto índice glucémico en pacientes con diabetes tipo 1: un ensayo controlado aleatorio. Lutgarda Bozzetto	2016	(n=13) Edad media: 38 ± 11 años con DM1 . Duración de la diabetes 25 ± 3 años	Los participantes consumieron dos series de comidas con la misma cantidad de carbohidratos y diferían en la cantidad y calidad de grasas: 1) bajas en grasas ("Bajo en grasas"), 2) alto en grasas saturadas (mantequilla), o 3) alto en grasas monoinsaturadas (aceite de oliva virgen extra) (AOVE).Las dosis de insulina antes de las comidas se basaron en las relaciones de carga de insulina a glucémica.Se realizó una	Si
	Revista:Diabetes care				



Artículo o Nº	Título/ autor /Revista	Año de estudio	Población de estudio (sexo , edad, n)	Metodología de estudio	Validez/ Disponibilidad del texto
				monitorización continua de la glucosa y se evaluó la PPG a las 6 h.	
38	Efecto de la grasa de la dieta sobre los niveles de azúcar en sangre y el consumo de insulina después de la ingesta de varios portadores de carbohidratos en diabéticos tipo I sobre el páncreas artificial. AK Wakhloo Revista:Deutsche Medizinische Wochenschrift	1984	(n= 14) con DM1	Los pacientes recibieron comidas de prueba en forma de patatas, arroz y manzanas con el mismo contenido de carbohidratos, en cada caso con y sin grasa añadida. Para comprobar la respuesta en un páncreas artificial.	NO
39	Respuesta glucémica después de la ingesta de una fórmula de alta energía, alta en proteínas y específica para la diabetes en pacientes de edad avanzada desnutridos o en riesgo de desnutrición con diabetes tipo 2. Hamid Laksir Revista:Clinical Nutrition	2018	(n=20) con DM2	Después de un ayuno nocturno, los pacientes consumieron 200 ml de DSF o suplemento estándar (control) (19,6 g de proteína, 31,2 g de carbohidratos y 10,6 g de grasa), mientras continuaban con su medicación antidiabética.Las fórmulas difieren en tipo de carbohidratos y presencia de fibra.Las respuestas postprandial de glucosa, insulina y glucagón se controlaron durante 4 h	NO
40	Efecto de la proteína de la dieta sobre la glucosa posprandial en pacientes con diabetes tipo 1 Revista:Journal of human nutrition and dietetics: The official journal of the British Dietetic Association.	2013	(n= 28) con DM1	Los participantes tomaron dos cenas de contenido similar, excepto que una se enriqueció con la adición de 300 g de queso fresco al 0% de grasa, durante dos días consecutivos. Las dosis de insulina se mantuvieron exactamente iguales antes de las dos cenas .Los pacientes fueron monitoreados con un dispositivo de monitoreo continuo de glucosa.	NO
41	Efecto de atorvastatina (10 mg / día) sobre el metabolismo de la glucosa en pacientes con síndrome metabólico. Sebastián Huptas Revista:American journal of cardiology	2006	(n= 10) Edad: 40 ±12 años con DM2	Los sujetos fueron asignados al azar para recibir placebo o atorvastatina, cada uno administrado durante 6 semanas separadas por un periodo de lavado de 6 semanas.Al principio y al final de cada fase de tratamiento, los pacientes se sometieron a una prueba de tolerancia a la glucosa oral, una medición continua de glucosa de 72 horas y una determinación detallada de lípidos, incluida una prueba estandarizada de tolerancia a las grasas	NO
42	¿La ingestión de una dieta asiática mixta de bajo índice glucémico de 24 horas mejora	2017	(n=11) con DM2	siguieron una dieta de 1 día con IG bajo y 1 día con IG alto en un diseño cruzado aleatorizado y controlado.Las comidas de prueba incluyeron	NO



	la respuesta glucémica y promueve la oxidación de grasas? Un estudio cruzado, aleatorizado y controlado. Campamentos Stefan Gerardus			desayuno, almuerzo, merienda y cena. La respuesta glucémica se midió de forma continua durante más de 24 h y la oxidación del sustrato posprandial durante 10 h dentro de un calorímetro de cuerpo entero.	
	Revista: Nutrition Journal				
43	Efecto de los carbohidratos digeribles sobre el control de la glucosa en pacientes diabéticos insulino dependientes. N Perrotti	1984	(n=6) Edad: 20-47 años con DM1	Se le asignaron a los participantes dos dietas de mantenimiento de peso durante periodos consecutivos de 10 días. Las dietas diferían en carbohidratos (41% en la dieta A y 60% en la dieta B) y contenido de grasa (41% y 20%, respectivamente) pero eran idénticas en calorías, proteínas, azúcares simples y fibra. Después de cada período de dieta, se controló continuamente la glucosa en sangre durante 24 h	SI
	Revista: Diabetes care				
44	La merienda programada cronológicamente con productos ricos en proteínas dentro de la dieta habitual en pacientes con diabetes tipo 2 conduce a una pérdida de masa grasa: un estudio longitudinal. Santiago Navas-Carretero	2011	(n= 17) con DM2	Se realizaron 2 periodos de 4 semanas cada uno. El primer período fue de vida libre, con patrón dietético ad libitum habitual de los voluntarios, mientras que el segundo período fue un período de vida libre con reemplazos estructurados de comidas en el desayuno, la merienda matutina y la merienda, que se intercambiaron por productos específicos con moderadamente altos contenido proteico y bajo índice glucémico controlado, siguiendo un consumo temporal programado. Se realizaron extracciones de sangre para analizar los parámetros : glucosa, HbA1C, CT, HDL , LDL y Tg. Se midieron la glucosa e insulina posprandial.	NO
	Revista: Nutrition Journal				
45	La función de bolo de onda dual en las bombas de infusión de insulina subcutánea continua controla la hiperglucemia posprandial prolongada mejor que el bolo estándar en la diabetes tipo 1. SW Lee	2004	(n =14) hombres y mujeres con DM1	Los sujetos con diabetes y tratados con terapia con bomba de insulina fueron evaluados utilizando el sistema de monitoreo continuo de glucosa (CGMS) después de tres combinaciones de tipo de comida y bolo. Se administró una comida de control o una comida rica en grasas en lugar de la cena en tres ocasiones distintas y se hicieron comparaciones entre: a) la comida de control con la administración normal de bolo de insulina, b) la comida rica en grasas con administración de bolo de insulina normal, y c) la comida rica en grasas con administración de bolo de insulina de doble onda	NO
	Revista: Diabetic, nutrition & Metabolism				
46	El tratamiento de mujeres con una prueba de provocación de glucosa anormal (pero una prueba de tolerancia oral a la glucosa normal) disminuye la prevalencia de macrosomía. WC Bevier	1999	(n=103) mujeres con DMG	Las mujeres embarazadas se someten a pruebas de detección de diabetes gestacional . Con la prueba de tolerancia a la glucosa oral (OGTT). Recibieron asesoramiento dietético.. Realizaron monitoreo continuo de glucosa en el hogar . Se revisaron los registros maternos y fetales para determinar el tipo de parto y las complicaciones	NO
	Revista: American Journal of perinatology				
47	Impacto de la grasa, la proteína y el índice glucémico en el control de la glucosa posprandial en la diabetes tipo 1: implicaciones para el manejo intensivo de la	2015	(n=21) personas con DM1	Se realizó una revisión sistemática de todas las bases de datos biomédicas relevantes, incluidas MEDLINE, Embase, CINAHL y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, para identificar investigaciones sobre los efectos de las grasas, las proteínas y el índice glucémico (IG) en la	SI



	diabetes en la era de la monitorización continua de la glucosa. Kirstine J Bell			posprandial aguda. control de la glucosa en la diabetes tipo 1 .	
	Revista:Diabetes Care				
48	Posibles marcadores de exposición dietética glucémica para intervenciones dietéticas sostenidas en poblaciones sin diabetes. Edith Feskens Revista:Advances in nutrition	2020	Personas sin Diabetes	Se ha realizado una búsqueda sistemática de estudios que han probado la capacidad de respuesta de 6 posibles alternativas a la HbA1c como marcadores de variación sostenida en las exposiciones glucémicas y, por lo tanto, su posible aplicabilidad para su uso en ensayos de intervención dietética en sujetos sin diabetes .	NO
49	Efecto comparativo de dos dietas mediterráneas versus una dieta baja en grasas sobre el control glucémico en personas con diabetes tipo 2 Autor: A Lasa Revista: Revista Europea de nutrición clínica	2014	(n= 191) 77 hombres y 114 mujeres con DM2 Edad media: 67,3 (6,8)	Se realizó un ensayo multicéntrico paralelo con el fin de comparar tres intervenciones dietéticas: dos dietas mediterráneas suplementadas con aceite de oliva virgen o frutos secos y una dieta baja en grasas . comparar el efecto de dos dietas mediterráneas versus una dieta baja en grasas sobre varios parámetros e índices relacionados con el control glucémico en sujetos diabéticos tipo	NO
50	Experiencia con dieta enteral con fibra y alto contenido en grasas en pacientes de UCI con intolerancia a la glucosa Autor: S Celaya Revista : Nutrición Hospitalaria	1992	Participantes con DM2 de estrés en pacientes de UCI.	En este estudio se evaluó la tolerancia clínica y los efectos de una dieta especial para pacientes incapaces de tolerar la glucosa sobre los requerimientos de glucemia e insulina, conteniendo el 50% de su aporte calórico en forma de grasas (principalmente ácidos grasos monoinsaturados) y una alta contenido de fibra	NO

Anexo 2. Estudios encontrados en la base de datos de Scielo

Artículo N°	Título/ autor /Revista	Año de estudio	Población de estudio (sexo , edad, n)	Metodología de estudio	Validez/ Disponibilidad del texto completo
51	Evaluación y seguimiento de pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 mediante control metabólico individualizado y variables antropométricas . Lina P. León-Sierra . Revista Colombiana de cardiología	2019	(n= 36) pacientes con DM2	Los pacientes asistieron a una consulta especializada y y les llevaron un seguimineto durante 6 meses categorizados según guías clínicas. Durante el control recibieron educación y se registraron: peso, índice de masa corporal, perímetro abdominal, porcentaje de grasa, glucemia, hemoglobina A glicosilada, colesterol, LDL, HDL y triglicéridos. Se compararon metas individualizadas entre categorías.	NO
52	¿Influye el consumo de comidas ricas en proteínas y grasas en la glucemia	2019	(n=26) en personas con DM1	Búsqueda bibliográfica en PubMed, de artículos realizados en personas con DM1 referido al consumo de comidas altas en proteínas y grasas.	SI



	postprandial de pacientes con diabetes tipo 1 que realizan conteo de hidratos de carbono? . Dra. Roson M. Isabel .				
	Revista: Diaeta (Buenos Aires)				
53	Efecto de la lipohipertrofia en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 . Cynthia Ortiz-Roa Revista de la Facultad de Medicina	2017	(n= 1) con DM2 desde hace 8 años Edad: 46 años	se dieron instrucciones a la paciente para descansar estos sitios con LH infraumbilical e iniciar la rotación diaria para la aplicación de insulina con técnica adecuada y cambio de jeringa a esfero de insulina con agujas de 4mm, sin cambiar el tipo ni la dosis . Para observar la diferencia de evidencia de pániculo adiposo prominente infraumbilical con induración indolora bilateral del tejido subcutáneo	NO
54	Efecto del entrenamiento aeróbico en los niveles de homocisteína en individuos diabéticos del tipo 2 . Alexandre de Souza e Silva Revista Brasileira de Medicina do Esporte	2015	(n= 15) mujeres con DM2 Edad: 68,86 ± 11,2 años	Todos los individuos de la muestra se sometieron a una prueba para evaluar el consumo máximo de oxígeno (VO 2 máx.) siguiendo el protocolo de Bruce, evaluación de la presión arterial y evaluación antropométrica. También se realizó una recolección de 10 ml de sangre en ayunas durante al menos 12 horas El plasma se separó y procesó para un análisis de homocisteína , colesterol total , lipoproteína de muy baja densidad,LDL, HDL, triglicéridos y glucosa en sangre .Las pruebas se realizaron antes y después de 16 semanas de entrenamiento aeróbico.	NO
55	La adición de fuentes de fibra dietética a batidos reduce la glucemia posprandial y altera la ingesta de alimentos . Flávia Galvão Cândido Revista:Nutrición hospitalaria	2015	(n=22) con DM2	Cinco batidos con cantidades similares de macronutrientes fueron consumidos en cinco días no consecutivos. Las participantes registraron la ingesta de alimentos en las 24 horas subsiguientes. La glucosa en sangre se midió 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos después de la ingestión de cada batido y se calcularon las áreas incrementales bajo las curvas	NO
56	Riesgo cardiovascular en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos . Ma. Teófila Vicente-Herrero Revista Mexicana de cardiología	2014	(n=1447) hombres y mujeres . trabajadores de empresas del sector servicios. IMD: superior a 25 Edad: 18-665 años	Estudio transversal realizado a 1,447 trabajadores de empresas del sector servicios (terciario) de España Se parte de los valores de la FAO para la catalogación de sobrepeso/obesidad y se realiza el estudio bivariante con parámetros analíticos, de obesidad, estilo de vida, cálculo de la edad del corazón y riesgo cardiovascular-Framingham	NO
57	El consumo de Ñame (Dioscorea bulbifera Linn) atenuó la hiperglucemia y la fragilidad ósea en ratas diabéticas. Thais de Salgado Rêgo Revista:Nutrición	2014	(n=) en ratas Edad: 3 meses. Con DM2 . Con un peso aproximado de 190-200 g.	Las ratas se asignaron a dos regímenes dietéticos alimentándolas con Dieta Normal(10% de lípidos, 12% de proteínas y 78% de carbohidratos) o Alto Dieta de grasas (HFD: 60% de lípidos, 14% de proteínas y 26% de carbohidratos) . Luego, las ratas fueron inyectadas intraperitonealmente (ip) con estreptozotocina .Después de 1 semana, se midió	NO



	Hospitalaria			el nivel de glucosa en ayunas de una sangre obtenida de la cola utilizando un glucómetro y las ratas con una glucemia de más de 290 mg / dl se consideraron diabéticas y se seleccionaron para el estudio.	
58	Influencia de la ingesta de grasas en la composición corporal, respuesta inflamatoria y metabolismo de los lípidios de la glucosa en los diabéticos tipo 1 . P. Mansur Leal Revista:Nutrición Hospitalaria	2011	(n=19) con DM1	pacientes fueron evaluados por parámetros antropométricos , composición corporal , y bioquímicos, después de 8 horas de ayuno . La evaluación dietética se realizó mediante registros dietéticos de 3 días . Los grupos se formaron según la ingesta habitual de ácidos grasos saturados . (G1 < 10% del gasto energético total (GET) de AGS y G2 ≥ 10% del GET de AGS) y se realizó un análisis estadístico.	SI
59	Maní tostado y molido conduce a una menor respuesta glicémica postprandial comparado con maní crudo . C.E.G. Reis Revista:Nutrición Hospitalaria	2011	(n=13) 4 hombres y 9 mujeres Edad media: 28,5 ± 10 años IMC:22,7 ± 2,5	Tras 10-12 h de ayuno uno de los siguientes tipos de comidas test fueron consumidas por los participantes : maní crudo con la piel (RPS), maní tostado sin piel, maní tostado y molido sin piel . Se evaluó la respuesta glucémica 2 horas después de cada una de las comidas	NO
60	Efecto de la frecuencia de ejercicio físico sobre el control glucémico y la composición corporal en diabéticos tipo 2 . Denise Maria Martins Vancea Revista: Archivos Brasileños de Cardiología	2009	(n=40) hombres y mujeres Edad media: 55.8 con DM2	La investigación se llevó a cabo en una consulta médica en la que se seleccionaron unos grupos para realizar ejercicio físico programado para comparar la influencia en el IMC, cintura, porcentaje de grasa (PG), glucemia capilar (Gcap), glucemia en ayunas (GJ), hemoglobina glucosilada (HbA1c).	NO
61	Nutrición artificial en la hiperglucemia y Diabetes mellitus en pacientes críticos . J. López Martínez Revista:Nutrición hospitalaria	2005	Pacientes críticos con DM1 y DM2		NO
62	Control y complicaciones crónicas de la diabetes mellitus en el Centro de Atención Ambulatorio central, Instituto de Seguro	2004	(n= 304) 278 con DM2 y 195 mujeres Edad media: 63 años	A los participantes se les aplicó un formulario estructurado para evaluar las características clínicas principales, la presencia de enfermedades asociadas (hipertensión, dislipidemia y obesidad), los hábitos de salud	NO



<p>Social 1998-2001 . ALBERTO VILLEGAS PERRASSE</p> <p>Revista: Iatria</p>	<p>más significativos, la presencia de complicaciones y la relación de los parámetros del control con respecto a los estándares internacionales.</p>
--	--

<p>63 Impacto de una evaluación e intervención nutricional estricta en diabéticos Tipo 2 sobre la glucemia y el perfil lipídico. Dr. José G. Jiménez Montero . Revista Costarricense de Cardiología</p>	<p>2001 (n=34) 15 hombres y 19 mujeres con DM2 Edad: 40-61 años</p>	<p>Los pacientes fueron seguidos durante seis meses y durante ese período todos asistieron a una consulta nutricional en la cual se revisó el consumo de alimentos, se calculó la dieta y se pesaron. Al término de los seis meses a 20 pacientes se les repitió la evaluación clínica, de laboratorio y nutricional.</p>	<p>NO</p>
---	---	---	-----------
