



Asociación entre trastornos del sueño y control
metabólico en adultos mayores con diabetes mellitus
tipo 2 de la ciudad de Buenos Aires

Carrera de especialista en nutrición. Facultad de Medicina. Instituto Universitario Fundación
Barceló.

Autora: Dra. Marcovecchio, Candela Paula

Correo electrónico: candela.marcovecchio@gmail.com

Tutor: Dra. Andrea Macignani

Director de la carrera: Dr. Frechtel, Gustavo.

Vicedirector de la carrera: Dr. Schraier, Silvio.

Cohorte: 2023 Año de presentación: 2025.

Sede: Las Heras

RESUMEN

Introducción: El sueño cumple un papel esencial en la homeostasis metabólica, regulando la secreción de hormonas clave como insulina, leptina y cortisol. En adultos mayores con DM2, la fragmentación del sueño y la reducción de melatonina impactan negativamente en el control glucémico, favoreciendo la insulinoresistencia. Estudios previos han demostrado asociaciones entre mala calidad de sueño, obesidad y alteraciones metabólicas, aumentando el riesgo cardiovascular.

Objetivos: Evaluar la asociación entre la calidad y cantidad del sueño y el control metabólico en adultos mayores con DM2, analizando su relación con parámetros antropométricos y bioquímicos.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio transversal con 209 adultos mayores de 60 años atendidos en el hospital Sirio Libanés en Buenos Aires en el período 2024-2025. Se excluyeron pacientes con enfermedades neurológicas, psiquiátricas, y tratamientos farmacológicos que pudieran afectar el sueño. Se analizaron parámetros antropométricos, bioquímicos, calidad del sueño mediante el PSQI y duración del sueño. Se emplearon pruebas de chi cuadrado y test de student con un nivel de significación de $p < 0,05$.

Resultados: Un 51,2% de los participantes tenía DM2. La prevalencia de obesidad fue del 36,4% y el 67% presentó obesidad central. La media de duración del sueño fue de 6.3 horas, sin diferencias significativas por sexo ($p=0,052$ y $p=0,924$). El 71,8% presentó mala calidad de sueño (PSQI >5). La obesidad central se asoció con menor duración del sueño ($p=0.031$), sin asociación significativa entre calidad del sueño y control metabólico.

Conclusiones: Los hallazgos refuerzan la asociación entre obesidad central y calidad deficiente del sueño, pero no se corroboró una relación significativa con el control metabólico, lo cual podría deberse a diferencias metodológicas. Se sugiere incorporar la evaluación del sueño en el manejo de la DM2 y realizar estudios longitudinales para profundizar estas asociaciones.

Palabras Clave: Trastornos de sueño; diabetes mellitus tipo 2; obesidad; glucemia; hemoglobina glicosilada.

ABSTRACT

Introduction: Sleep plays an essential role in metabolic homeostasis, regulating the secretion of key hormones such as insulin, leptin, and cortisol. In older adults with DM2, sleep fragmentation and reduced melatonin negatively impact on glycemic control, promoting insulin resistance. Previous studies have shown associations between poor sleep quality, obesity, and metabolic disorders, increasing cardiovascular risk.

Objectives: To evaluate the association between sleep quality and quantity and metabolic control in older adults with T2DM, analyzing its relationship with anthropometric and biochemical parameters.

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted with 209 adults aged 60 years or older, treated at the Sirio Libans hospital in Buenos Aires between 2024 and 2025. Patients with neurological and psychiatric conditions and pharmacological treatments that could affect sleep were excluded. Anthropometric and biochemical parameters, sleep quality using the PSQI, and sleep duration were analyzed. Chi-square test and Student's t test were used with a significance level of $p < 0.05$.

Results: 51,2% of participants had DM2. The prevalence of obesity was 36,4%, and 67% had central obesity. The mean sleep duration was 6.3 hours, with no significant differences by sex ($p = 0.052$ and $p = 0.924$). 71,8% had poor sleep quality (PSQI >5). Central obesity was associated with shorter sleep duration ($p = 0.031$), with no significant association between sleep quality and metabolic control.

Conclusions: The findings reinforce the association between central obesity and poor sleep quality, but a significant relationship with metabolic control was not confirmed, which could be due to methodological differences. It is suggested that sleep assessment be incorporated into the management of T2DM and that longitudinal studies be conducted to further investigate these associations.

Keywords: Sleep disorders; type 2 diabetes mellitus; obesity; glycemia; glycosylated hemoglobin.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ADA: *American Diabetes Association* o asociación americana de la diabetes.

AHA: *American Heart Association* o asociación americana de cardiología.

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

CT: Colesterol total.

DM2: Diabetes mellitus tipo 2.

EASD: *European Association for the Study of Diabetes* o asociación europea para el estudio de la diabetes.

HbA1c: Hemoglobina glicosilada.

HC: Historia clínica.

IR: Insulinorresistencia.

LDL: Low density lipoprotein o lipoproteína de baja densidad.

NGSP: National glycohemoglobin standardization program o programa de estandarización nacional de glicohemoglobina.

OMS: Organización mundial de la salud.

PSQI: Pittsburgh score quality index o índice de calidad del sueño de Pittsburgh.

REM: Rapid eye movement o movimiento ocular rápido.

SAHOS: Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño.

TG: Trigliceridemia.

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	4
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	5
ÍNDICE	6
INTRODUCCIÓN	8
Justificación.....	10
Preguntas problema.....	12
Hipótesis.....	12
MARCO TEÓRICO.....	13
OBJETIVOS	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
MATERIALES Y MÉTODOS	17
Diseño	17
Universo	17
Muestra.....	17
Criterios de inclusión	17
Criterios de exclusión.....	17
Unidad de análisis	18
Variables	18
Fuentes de recolección de datos	22
Instrumentos de recolección de datos.....	22

Análisis estadístico	23
Reparo ético	24
RESULTADOS.....	25
I. Características sociodemográficas de la muestra.....	25
II. Frecuencia de deficiencia de sueño, sueño de mala calidad y trastornos del sueño en la muestra 27	
a. Distribución de la duración del sueño en horas en la muestra.....	27
b. Distribución de la calidad del sueño medida por el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) de la muestra.....	28
c. Análisis de las dimensiones del sueño según categorías del test Pittsburgh.....	29
III. Características antropométricas de la muestra.....	33
IV. Control metabólico de la muestra	33
V. Asociaciones entre características antropométricas y sueño.....	35
VI. Asociaciones entre variables bioquímicas y calidad del sueño.....	37
VII. Asociaciones entre control metabólico y calidad del sueño	38
DISCUSIÓN	40
Fortalezas y limitaciones.....	42
Implicancias clínicas y futuras líneas de investigación.....	42
CONCLUSIONES GENERALES	44
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXO.....	53
Cuestionario Pittsburg de calidad de sueño (PSQI)	53
Declaración de consentimiento informado.....	59

INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios han documentado la relación entre la calidad del sueño y el control metabólico en personas con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Se ha observado que una calidad de sueño deficiente se asocia con un peor control glucémico, así como con un mayor riesgo de desarrollar obesidad, resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Investigaciones en distintas regiones del mundo han señalado que tanto la duración como la eficiencia del sueño afectan los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el riesgo de desarrollar DM2.

Por ejemplo, un ensayo clínico realizado en la universidad de Oxford halló una correlación significativa entre el sueño poco eficiente, evaluado mediante el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI), y valores elevados de HbA1c en personas con DM2 (1). En línea con estos hallazgos, un estudio poblacional coreano observó que una duración corta del sueño se asocia con un mayor riesgo de síndrome metabólico, obesidad e insulinoresistencia (2). Un metaanálisis realizado en Ámsterdam, también identificó una asociación significativa entre síntomas de insomnio y mal control glucémico, así como alteraciones en otros parámetros metabólicos (3). Además, una revisión ucraniana destacó que la privación crónica de sueño, su fragmentación y las alteraciones del ritmo circadiano constituyen factores de riesgo metabólico relevantes (4). Por su parte, una revisión de la facultad de medicina de la universidad de Illinois (Chicago) confirmó una fuerte asociación entre la calidad del sueño y el control glucémico, aunque señala que se necesita mayor investigación para dilucidar el papel de la duración del sueño (5). Un estudio transversal en Turquía identificó una alta prevalencia de somnolencia diurna excesiva y mala calidad del sueño en pacientes con DM2, ambos asociados a niveles elevados de HbA1c (6). Finalmente, un estudio transversal en Irán que evaluó a 163 pacientes con DM2 halló una fuerte asociación entre mala calidad del sueño (PSQI >5) y niveles elevados de HbA1c, lo que refuerza la necesidad de considerar los trastornos del sueño como un componente relevante en el abordaje clínico y metabólico de estos pacientes (7).

La relación entre los indicadores antropométricos, como el índice de masa corporal (IMC) y la composición de grasa corporal, y la calidad del sueño ha sido objeto de investigación en diversos contextos. Un análisis descriptivo realizado en la ciudad de México sobre una muestra de 102 individuos encontró una relación significativa entre la calidad del sueño y los indicadores antropométricos, como el IMC y la grasa corporal; siendo esta calidad inferior en personas con sobrepeso y obesidad (8). Otro estudio descriptivo y transversal realizado en el año 2022 sobre una muestra de 152 trabajadores del hospital de Ventanilla de Perú también estableció una asociación significativa entre el estado nutricional antropométrico, medido a través del IMC y la circunferencia de cintura, y la calidad del sueño; siendo aquellos con aumento de la circunferencia de cintura quienes más atención médica necesitaron por trastornos del sueño (9). Un estudio descriptivo de tipo transversal realizado en Colombia en 2017 sobre 124 adultos mayores de 65 años institucionalizados, no encontró una correlación estadísticamente significativa entre la calidad del sueño y el IMC, pero sugirió que la circunferencia abdominal elevada sí se asocia a una menor calidad subjetiva del mismo, siendo muy frecuentes los despertares nocturnos (10). Por último, un trabajo sobre una muestra de 90 adultos mayores que asistieron a consultorio nutricional de Rivadavia, Mendoza, encontró una correlación negativa entre la circunferencia de cintura, el IMC, y la circunferencia de cuello, y las horas de sueño (11).

Desde una perspectiva molecular, un estudio en India mostró que los pacientes con DM2 presentan reducción en la producción de melatonina, pérdida del ritmo circadiano y aumento de la inflamación sistémica, lo que sugiere una fisiopatología común entre trastornos del sueño y diabetes (12).

Las revisiones de entidades como la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) destacan que mejorar la calidad del sueño puede reducir complicaciones metabólicas y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Siguiendo esta línea, una revisión del departamento de epidemiología y ciencia de datos en Países Bajos reafirma que el abordaje de trastornos del sueño en personas con DM2 podría mejorar el control glucémico, disminuir las complicaciones vasculares, reducir síntomas depresivos y mejorar la calidad de vida (13). Resultados

similares se observaron en una revisión realizada en India, la cual subraya que el tratamiento adecuado de los trastornos del sueño, tanto con estrategias conductuales como farmacológicas, es crucial para optimizar los resultados clínicos en DM2 (14).

Por último, un ensayo clínico aleatorizado llevado a cabo en Países Bajos exploró el impacto de adelantar el horario de sueño a través de intervenciones con luz brillante matutina y restricciones lumínicas nocturnas. Luego de 12 semanas, se evidenció una mejora significativa en el control glucémico, la sensibilidad a la insulina y la calidad del sueño (15).

Justificación

La DM2 es una enfermedad crónica de alta prevalencia y constituye un gran desafío para la salud pública en la ciudad de Buenos Aires (16). El manejo efectivo de esta enfermedad no depende únicamente del control estricto de la glucemia mediante fármacos, sino también de la modificación de factores del estilo de vida, como el sedentarismo, la alimentación inadecuada, el consumo de sustancias nocivas, el estrés y el descanso inadecuado (17,18).

En este contexto, los trastornos del sueño emergen como un componente frecuentemente desatendido, a pesar de la creciente evidencia que los vincula con un deterioro del control metabólico en personas con DM2. Se ha demostrado que una mala calidad y/o una duración insuficiente del sueño pueden contribuir a un peor control glucémico y alterar el perfil lipídico (19). Sin embargo, la mayoría de los estudios disponibles provienen de contextos internacionales y existe escasa información específica sobre poblaciones locales, especialmente en adultos mayores, en el marco de una tendencia al envejecimiento poblacional en Buenos Aires (19).

Este estudio analizó la relación entre la calidad y cantidad del sueño, el control metabólico y los parámetros antropométricos en adultos mayores con DM2 en la ciudad de Buenos Aires, a través de herramientas validadas como PSQI, datos antropométricos y bioquímicos, se obtuvo información local

para guiar futuras intervenciones médicas. La investigación resaltó la relevancia de abordar los trastornos del sueño para mejorar el control metabólico y la calidad de vida de los pacientes.

Preguntas problema

- ¿La alteración en la calidad y/o cantidad del sueño se asocia con el control metabólico en pacientes mayores de 60 años con diabetes mellitus tipo 2?
- ¿Existe asociación entre la composición corporal y las alteraciones del sueño en pacientes mayores de 60 años con diabetes mellitus tipo 2?

Hipótesis

- La disminución de la calidad y/o cantidad del sueño en pacientes mayores de 60 años con diabetes mellitus tipo 2 se asocia a mal control metabólico.
- Los pacientes mayores de 60 años con diabetes mellitus tipo 2 con disminución de la calidad y/o cantidad del sueño presentan mayor tendencia al sobrepeso, la obesidad respecto a pacientes sin alteraciones del sueño.

MARCO TEÓRICO

El sueño constituye un proceso fisiológico vital que cumple numerosas funciones, entre ellas la regulación circadiana del metabolismo energético. Las investigaciones que han establecido la relación entre el sueño y el metabolismo se han basado en estudios polisomnográficos. No obstante, debido a su alto costo y complejidad, la polisomnografía no es una herramienta accesible en todos los entornos clínicos, razón por la cual se ha optado por utilizar el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (20, 21), instrumento confiable y ampliamente validado para evaluar de manera integral los patrones del sueño en adultos. Este cuestionario, además de su fiabilidad y validez, muestra una alta correlación con otras medidas de salud, como la calidad de vida y el bienestar psicológico. Su sensibilidad y especificidad para discernir buenos durmientes de malos durmientes rondan en el 89,6% y 86,5%, respectivamente (22).

Con el envejecimiento se producen modificaciones fisiológicas que afectan la arquitectura del sueño. Entre ellas, destaca la disminución progresiva de la secreción nocturna de melatonina, lo que impacta negativamente sobre la eficiencia del sueño. En consecuencia, los adultos mayores experimentan mayor latencia para conciliar el sueño, incremento del sueño ligero (fases 1 y 2), disminución del sueño profundo y del sueño REM, así como despertares más frecuentes y una mayor propensión a las siestas diurnas. Estas características hacen que la población adulta mayor sea especialmente vulnerable a los efectos de los trastornos del sueño (23, 24).

El sistema circadiano desempeña un papel crucial en la regulación metabólica. Este reloj biológico determina el patrón de secreción de hormonas reguladoras del apetito y el metabolismo -como la insulina, leptina, ghrelina, cortisol y melatonina-, la producción de glucosa y enzimas gástricas, el uso de energía para funciones celulares e incluso la conducta alimentaria. Resulta evidente, entonces, que la alteración en la arquitectura del sueño tiene consecuencias en el balance energético, el control metabólico y el riesgo cardiometabólico (25, 26).

Dentro de los grupos vulnerables frente a las consecuencias metabólicas de los trastornos del sueño, los adultos mayores con DM2, constituyen una población de alto riesgo.

La secreción alterada de insulina y la insulinoresistencia han sido ampliamente estudiadas como bases fisiopatológicas de las complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad clínica, el síndrome metabólico y el mayor riesgo cardiovascular.

Un reciente artículo de Nature Reviews Endocrinology (2025) revisa los avances más relevantes en la comprensión molecular, celular e integrativa de la insulinoresistencia (IR), la cual se vincula a disfunciones en la señalización insulínica intracelular causada por inflamación crónica, estrés oxidativo, lipotoxicidad y alteraciones mitocondriales (27). Como consecuencia, la IR no afecta exclusivamente al metabolismo de la glucosa, sino que se asocia además con dislipidemia aterogénica, hipertensión arterial, hiperuricemia y estados protrombóticos, aumentando el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares.

El control metabólico de la enfermedad no solo se logra con el control glucémico, sino que es importante monitorear y tratar otros objetivos para una adecuada prevención cardiovascular. La ADA y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) proponen que los objetivos de control metabólico deben ser individualizados, variando según la edad, la presencia de comorbilidades, el riesgo de hipoglucemias y la expectativa de vida de los pacientes (28, 29).

Para la determinación del control metabólico se utilizan los siguientes parámetros (28, 30, 31, 32):

- Hemoglobina glicosilada (HbA1c): en adultos mayores con DM2, la ADA (2025) recomienda un objetivo de HbA1c $\leq 8\%$ en pacientes que presentan condiciones clínicas que aumentan el riesgo de hipoglucemia o limitan los beneficios de un control glucémico estricto. Este grupo incluye personas con expectativa de vida menor a 10 años, DM2 mayor a 10 años de evolución, antecedentes de hipoglucemia grave o frecuente, dos o más comorbilidades significativas, (como arteriopatía periférica, enfermedad cardiovascular establecida, hipertensión arterial de

difícil control o con daño de órgano blanco, enfermedad renal crónica en estadio 3 o más, obesidad, síndrome metabólico), deterioro cognitivo, disminución de la funcionalidad, complicaciones micro o macrovasculares avanzadas (33).

- Colesterol LDL (c-LDL): los lineamientos de la European Society of Cardiology (ESC, 2019) y la ADA proponen un objetivo de c-LDL <100 mg/dl en pacientes con DM2 (29, 31).
- Triglicéridos (TG): se considera un nivel óptimo cuando los valores en ayunas son <150 mg/dl, dado que los niveles elevados aumentan la carga aterogénica, especialmente en presencia de dislipidemias mixtas, frecuentes en la DM2 (29, 31).

Por otro lado, también se consideran en los objetivos de la investigación, la determinación de parámetros antropométricos como la circunferencia de cintura y cuello, y el IMC. El aumento de la circunferencia del cuello se asocia al aumento del riesgo de apnea obstructiva del sueño y la acumulación de tejido adiposo visceral se asocia con la liberación de adipocinas proinflamatorias y protrombóticas, que favorecen la IR, la hiperinsulinemia, la disfunción endotelial y alteraciones en la fibrinólisis.

La OMS establece como punto de corte para obesidad abdominal una circunferencia de cintura mayor o igual a 88 cm en mujeres y 102 cm en varones; punto de corte para circunferencia de cuello mayor o igual a 43 cm en el hombre y 40,5 cm en la mujer. El IMC también es un indicador útil y de fácil aplicación clínica. En adultos mayores, un IMC mayor o igual a 32 se considera representativo de obesidad.

Dado que estas alteraciones suelen coexistir en pacientes con DM2, es fundamental adoptar un abordaje multidimensional que contemple no solo los factores metabólicos tradicionales, sino también aquellos relacionados con el estilo de vida, como el descanso y la calidad del sueño. La evidencia acumulada respalda la necesidad de incorporar la evaluación de parámetros del sueño como una estrategia complementaria en la prevención de complicaciones y en el diseño de intervenciones personalizadas.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la asociación entre la calidad y duración del sueño y el control metabólico en pacientes mayores de 60 años con DM2.

Objetivos específicos

- Describir la frecuencia de la deficiencia y la mala calidad del sueño en pacientes mayores de 60 años con DM2.
- Describir los parámetros antropométricos en pacientes mayores de 60 años con DM2.
- Comparar los parámetros antropométricos entre pacientes mayores de 60 años con y sin DM2 en función de la calidad y cantidad del sueño.
- Comparar la asociación entre los marcadores de control glucémico y perfil lipídico entre pacientes con y sin DM2 en función de las características del sueño.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Estudio observacional de corte transversal, basado en datos de fuente primaria.

Universo

Adultos mayores de 60 años residentes en la ciudad de Buenos Aires.

Muestra

La muestra estuvo compuesta por 209 adultos mayores de 60 años que fueron atendidos en el Hospital Sirio Libanes de la ciudad de Buenos Aires. Los participantes fueron seleccionados de forma consecutiva en los servicios de nutrición y diabetes, y cardiología del hospital, entre noviembre de 2024 y marzo de 2025. La selección se basó en la demanda histórica de atención en los servicios, con el objetivo de asegurar un volumen de pacientes equivalente al de periodos anteriores.

Criterios de inclusión

- Adultos mayores de 60 años.
- Consentimiento informado firmado.

Criterios de exclusión

- Pacientes internados.
- Pacientes con ERC terminal en diálisis.
- Pacientes con insuficiencia respiratoria.
- Pacientes con otros tipos de diabetes.
- Pacientes con alguna de las siguientes enfermedades del sistema nervioso:
 - Enfermedades desmielinizantes (ej.: esclerosis múltiple)

- Enfermedades neurodegenerativas: enfermedad de Parkinson, demencia tipo Alzheimer, por cuerpos de Lewy, frontotemporal, esclerosis lateral amiotrófica, atrofia de múltiples sistemas, enfermedad de Huntington.
- Enfermedad vascular cerebral: demencia multiinfarto
- Epilepsia.
- Trastornos específicos del sueño diagnosticados incluyendo narcolepsia y/o parasomnias.
- Lesiones ocupantes de espacio: metástasis, tumor primario del sistema nervioso central.
- Trastornos del desarrollo del sistema nervioso central (parálisis cerebral).
- Pacientes con enfermedad psiquiátrica: trastorno obsesivo compulsivo, esquizofrenia, trastorno esquizoafectivo, trastorno bipolar, depresión mayor.
- Pacientes en tratamiento crónico con anticonvulsivantes (ej.: valproato de sodio, carbamazepina), antidemenciales (ej.: memantina, donepecilo), antiparkinsonianos (. ej.: pramipexol, ropinirol, levodopa), inductores del sueño (ej.: zolpidem o eszopiclona), antipsicóticos (ej.: quetiapina, risperidona).

Unidad de análisis

Pacientes mayores de 60 años, pertenecientes a los siguientes grupos:

- Grupo 1: pacientes con diagnóstico de DM2 de al menos 6 meses de evolución, pertenecientes al servicio de nutrición y diabetes del Hospital Sirio Libanes.
- Grupo 2: (control) pacientes sin diagnóstico de DM2, pertenecientes al servicio de cardiología del Hospital Sirio Libanes.

Variables

A continuación, se detallan las variables medidas con su clasificación y operacionalización correspondientes:

VARIABLE		TIPO	CATEGORÍAS	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Variables socio-demográficas	Sexo	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Sexo referido por el paciente en la anamnesis y registrado en su historia clínica (HC).
	Edad	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • 60 a 74 años • 75 a 89 años • \geq 90 años 	Se ubica a la edad cronológica del paciente en el rango correspondiente de la categoría que lo incluye.
	Nivel académico	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Primario • Secundario • Terciario, universitario y/o posgrado 	Se considera el máximo nivel académico completo alcanzado por el paciente.
Datos de la anamnesis inicial	Presencia de DM tipo 2	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	Se define como paciente con DM2 a aquel que presenta diagnóstico de la patología por HbA1c (certificado por NGSP) $>6,5\%$ o glucemia en ayunas >126 mg/dl o glucemia al azar >200 mg/dl sintomático según criterios de la ADA (28, 29).
	Tiempo de evolución de DM tipo 2	Cuantitativa continua		Tiempo de evolución de DM tipo 2 desde el diagnóstico en meses o años.

Datos Antropométricos	Índice de Masa Corporal (IMC)	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Desnutrición • Normopeso • Sobrepeso • Obesidad 	<p>El IMC se calcula por la fórmula: $\text{Peso} / (\text{Talla})^2$. En los adultos mayores de 65 años se clasifica de la siguiente forma (33):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se define desnutrición como $\text{IMC} < 23 \text{ kg/m}^2$. • Se define normopeso como $\text{IMC} < 28 \text{ kg/m}^2$. • Se define sobrepeso como $\text{IMC} \geq 28$ y < 32. • Se define obesidad como la presencia de $\text{IMC} \geq 32$.
	Circunferencia de cintura (CC)	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Aumentada 	<p>Se consideran normales valores ≤ 88 (mujeres) o ≤ 102 (hombres).</p>
	Circunferencia de cuello	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Aumentado (≥ 43 cm en el hombre y $\geq 40,5$ cm en la mujer) 	<p>El aumento de la circunferencia del cuello se asocia al aumento del riesgo de apnea obstructiva del sueño.</p>

Datos Bioquímicos	Control metabólico	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple todos los objetivos metabólicos • No cumple al menos un objetivo metabólico 	<p>Se define a un paciente con buen control metabólico como aquel que cumple con todos los objetivos de glucemia, HbA1c, colesterolemia LDL y trigliceridemia propuestos según guías de ADA y AHA (28, 29, 30, 32):</p> <ul style="list-style-type: none"> • HbA1c <8 en adultos mayores con DM2 y múltiples comorbilidades, con alto riesgo de hipoglucemias o baja esperanza de vida. En el grupo control se reemplazó este valor por la glucemia en ayunas con objetivo <100 mg/dl. • C-LDL <100 mg/dl • Trigliceridemia <150 mg/dl
Características del sueño según PSQI	Calidad del sueño	del Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Buena calidad del sueño • Mala calidad del sueño 	<p>La calidad del sueño se mide por el PSQI (20, 21). Se define buena cuando el puntaje es de 0 a 5 inclusive; y mala si el resultado es de 6 a 21.</p>
	Duración del sueño	del Cuantitativa continua	<p>La duración del sueño se evalúa de acuerdo con lo referido por los pacientes. <6 hs o >9 hs de sueño se asocian con mal control glucémico (34).</p>	

Fuentes de recolección de datos

Se utilizaron como fuentes de información:

- Encuestas realizadas a pacientes con cuestionario de Pittsburgh (anexo 1) sobre calidad de sueño y consulta sobre duración del sueño (fuente primaria).
- Datos antropométricos se recabaron de forma paralela durante las consultas por medio de balanza de peso deslizante, tallímetro y cinta métrica, y los valores de laboratorio recolectados de las historias clínicas electrónicas (fuente secundaria) durante el desarrollo del trabajo (fuente primaria).

Instrumentos de recolección de datos

Para evaluar la calidad del sueño se realizó el cuestionario validado índice de calidad del sueño de Pittsburgh. El PSQI es una puntuación derivada de un cuestionario que consta de nueve preguntas que evalúan factores relacionados con la calidad, duración y latencia del sueño, así como frecuencia y gravedad de problemas asociados al sueño, durante el último mes. Las nueve preguntas se agrupan en siete puntuaciones componentes: calidad subjetiva del sueño, latencia del sueño, duración del sueño, eficiencia del sueño habitual, perturbaciones del sueño, uso de medicamentos para dormir y disfunción diurna. Cada una es ponderada por igual en una escala de 0 a 3. A continuación, se suman los siete componentes para obtener una puntuación global del PSQI (rango: 0-21). Las puntuaciones más altas indican peor calidad del sueño. Un puntaje menor a 5 indica buena calidad del sueño, y una puntuación mayor a 5 clasifica como mala calidad del sueño (20, 21).

Para evaluar el cumplimiento de objetivos metabólicos se consideraron (28, 29):

- $HbA1c \leq 8\%$ en pacientes adultos mayores con DM2 que presentan condiciones clínicas que aumentan el riesgo de hipoglucemia o limiten la posibilidad de alcanzar un beneficio a largo plazo con un control glucémico estricto. Se incluye en esta categoría a personas que cumplan al menos uno de los siguientes criterios:

- Expectativa de vida estimada <10 años.
- Diabetes mellitus de >10 años de evolución.
- Presencia de al menos un episodio de hipoglucemia grave o hipoglucemias frecuentes.
- ≥ 2 comorbilidades significativas, incluyendo: arteriopatía periférica, enfermedad cardiovascular establecida, hipertensión arterial de difícil control o con daño de órgano blanco, enfermedad renal crónica en estadio 3 o más, obesidad, síndrome metabólico.
- Deterioro cognitivo.
- Disminución de la funcionalidad o movilidad.
- Complicaciones micro o macrovasculares avanzadas.

Esta individualización tiene por objetivo minimizar el riesgo de hipoglucemia, simplificar el tratamiento y preservar la calidad de vida de los pacientes (28).

- Trigliceridemia: el objetivo es <150 g/dl (29, 31).
- Colesterolemia total y colesterolemia LDL: el objetivo en pacientes con DM es una colesterolemia total <200 mg/dl y un colesterol LDL <100 mg/dl (29, 31).
- La medición de peso, talla, IMC y circunferencia de cintura: se considera un objetivo de IMC <28 (29, 31).

Análisis estadístico

Se utilizaron los programas estadísticos del tipo SPSS 20 o Epi Info o Info Stat. Se aplicaron las pruebas de chi² para variables categóricas y test de student para variables cuantitativas. En todos los casos se consideró significativa la probabilidad de $p < 0,05$. Se aceptó un error alfa de 0,05 e intervalo de confianza del 95%.

Reparo ético

Utilizando el marco convenio establecido entre el instituto universitario Fundación Barceló y el hospital Sirio Libanés, para la realización del estudio se solicitó la autorización de la jefatura del servicio de nutrición y diabetes. Además, se obtuvo la aprobación del comité de ética de esta institución.

Se tomó el correspondiente consentimiento informado en cada participante antes de su inclusión en el estudio, donde se detalló la explicación del procedimiento y la finalidad del estudio. De todas formas, no se requirieron intervenciones clínicas y los datos recabados fueron procesados de forma anónima para asegurar la confidencialidad de los participantes. Los datos personales de los pacientes elegidos se identificaron a partir de reemplazo de nombre por el número de historia clínica. De esta manera, los investigadores se garantizaron de cumplir la legislación vigente, Ley n°25.326 de Protección de datos personales, en mantener la confidencialidad de los datos y de la información recopilada.

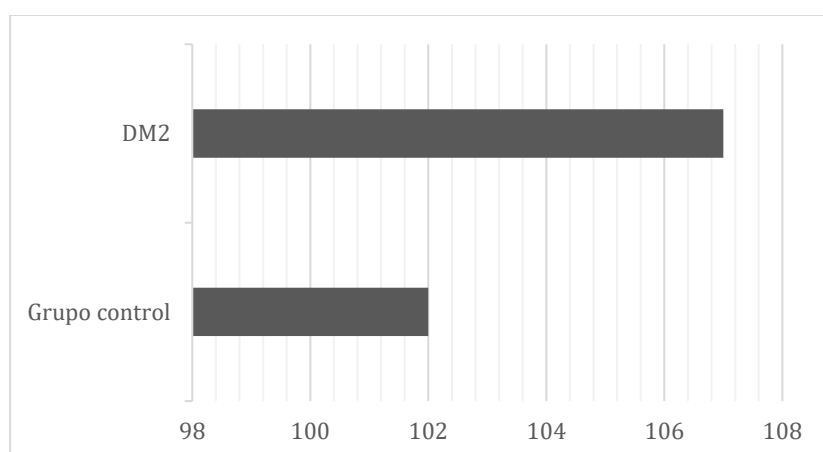
Los autores no presentaron conflictos de interés. No se realizó ningún tipo de pago, directo o indirecto, a las instituciones ni a los investigadores. Los costos de viáticos y materiales estuvieron a cargo de cada investigador en forma individual.

RESULTADOS

I. Características sociodemográficas de la muestra

Se estudiaron un total de 209 pacientes adultos mayores de 60 años que fueron atendidos en el hospital Sirio Libanés de CABA, desde noviembre del 2024 hasta marzo de 2025; de los cuales un 51,2% (n=107/209) presentaban diagnóstico de DM2 de al menos 6 meses de evolución y 48,8% (n=102/209) pertenecían al grupo control (gráfico 1).

Gráfico 1: Distribución de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025 según correspondencia al grupo 1 (DM2) o al grupo 2 (control).



Fuente: Elaboración propia.

Se describieron las características de la muestra según sexo, edad y nivel educativo. Se observó que el 52,2% (n=110/209) eran mujeres y el 47,4% (n=99/209) eran hombres. La edad presentó una media y desvío estándar de 70 ± 7 años. Con respecto al nivel educativo, una mínima proporción de los individuos estudiados correspondientes al 6,2% (n=13/209) contaban con estudios terciarios, de posgrado y/o universitario completo o incompleto; mientras que el resto fueron agrupados en pacientes con estudios primarios completos o incompletos (el 52,6% correspondiente a 110 individuos) y pacientes con estudios secundarios completos o incompletos (el 41,1% correspondiente a 86 individuos). La distribución de frecuencias de otras variables descriptivas de la muestra puede observarse en la tabla 1 y tabla 2.

Tabla 1: Descripción de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025 por sexo y nivel educativo.

		Frecuencia (n)	%
Sexo	Mujer	110	52,6%
	Varón	99	47,4%
Nivel Educativo	Primario	110	52,6%
	Secundario	86	41,1%
	Terciario/Universitario/Posgrado	13	6,2%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Distribución de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025 por edad según sexo.

		N	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo	p valor
					Límite inferior	Límite superior			
Edad (años)	Mujer	110	69	8	68	71	56	86	0,052
	Varón	99	71	7	70	73	60	86	
	Total	209	70	7	69	71	56	86	

*N: Tamaño muestral. DE: desvío estándar. IC: intervalo de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

Para los pacientes pertenecientes al grupo con diagnóstico de DM2 se evaluó la distribución de la cantidad de años de evolución de la diabetes según sexo (tabla 3).

Tabla 3: Distribución de la cantidad de años de evolución de la diabetes según sexo para la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años con DM2 de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.

		N	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo	p valor
					Límite inferior	Límite superior			
Años de evolución de DM2	Mujer	45	11	8	9	14	1	36	0,924
	Varón	62	11	8	9	14	1	44	
	Total	107	11	8	10	13	1	44	

*N: Tamaño muestral. DE: desvío estándar. IC: intervalo de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la prueba chi cuadrado de Pearson se determinó que no existe relación estadísticamente significativa entre las categorías de la edad y/o años de evolución de la DM2 en relación al sexo; con valores de p de 0,052 y 0,924, respectivamente.

Por otro lado, se obtuvo que 15,8% (n=33/209) de los pacientes estudiados, tomaban benzodiazepinas habitualmente, en contraste con un 84,2% (n=176/209) que no lo hacía. Mientras que con las estatinas se observó una frecuencia de toma de 52,2% (n=109/209); mientras que un 47,8% (n=100/209) no las tomaba (Tabla 7).

Con respecto al tratamiento para la DM2, se identificó que sólo 17 pacientes (16%) recibían insulina, 48 pacientes (44,9%) requerían 1 solo fármaco antidiabético oral, 39 pacientes (36,4%) recibían 2 fármacos de distinto grupo de antidiabéticos, 16 pacientes (15%) tomaban 3 fármacos antidiabéticos diferentes, y 3 pacientes (2,8%) recibían 4 medicamentos orales para su manejo; sólo 1 paciente con DM2 se encontraba sin necesidad de uso de medicamentos antidiabéticos (Tabla 7).

II. Frecuencia de deficiencia de sueño, sueño de mala calidad y trastornos del sueño en la muestra

a. Distribución de la duración del sueño en horas en la muestra

La media de horas de sueño en la muestra fue de 6,3 horas por noche, con un desvío estándar de 1,3 horas. Al analizar la duración del sueño según sexo, no se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres (tabla 4).

Tabla 4: Distribución de la duración del sueño en horas en la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025 según sexo.

		N	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo	p valor
					Límite inferior	Límite superior			
Horas de Sueño	Mujer	110	6,2	1,3	6,0	6,5	2	9	0,692
	Varón	99	6,3	1,2	6,1	6,6	3	8	
	Total	209	6,3	1,3	6,1	6,5	2	9	

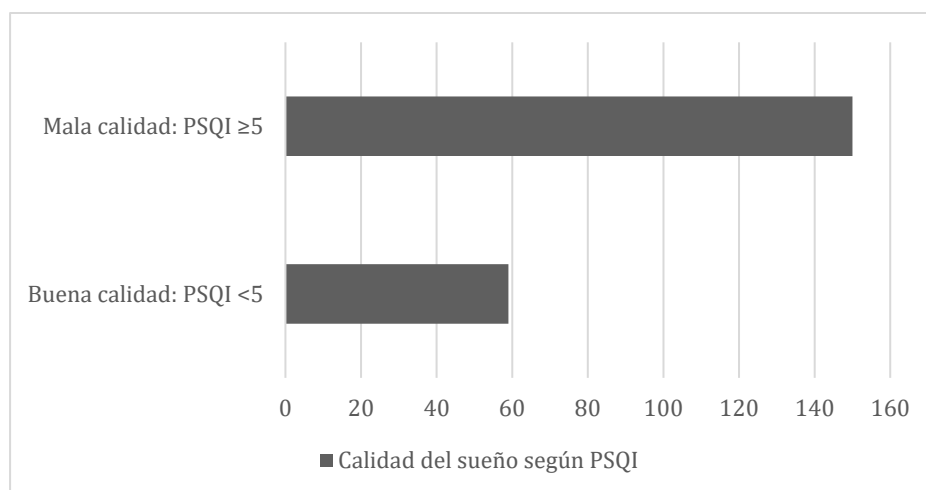
*N: Tamaño muestral. DE: desvío estándar. IC: intervalo de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

b. Distribución de la calidad del sueño medida por el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) de la muestra.

Se evidenció un 71,8% (n=150/209) de sueño de mala calidad correspondiente a PSQI >5, en oposición a un 28,2% (n=59/209) de pacientes con buena calidad de sueño según PSQI (PSQI ≤5) (gráfico 2). Al diferenciarlo por sexo, se observó una media de 8,5 del puntaje de mujeres y 7,3 en varones (en ambos casos correspondiente a la categoría de sueño de mala calidad global por PSQI >5). Cuando se diferenció entre grupo con DM2 y el grupo control, se encontró que en el grupo con DM2, 72 individuos (67,3%) tenían mala calidad de sueño mientras que 35 individuos (32,7%) tenían sueño de buena calidad según PSQI; en contraste con el grupo control donde 78 pacientes (76,5%) evidenciaron mala calidad de sueños y 24 integrantes (23,5%) reportaron buena calidad de sueño (tabla 8).

Gráfico 2: Distribución de la calidad del sueño medida por el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Distribución de la calidad del sueño medida por el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025, según sexo.

		N	Media	DE	IC 95%		Mínimo	Máximo	p valor
					Límite inferior	Límite superior			
PSQI	Mujer	110	8,5	3,8	7,8	9,3	1	19	0,022
	Varón	99	7,3	3,8	6,6	8,1	1	18	
	Total	209	8,0	3,8	7,4	8,5	1	19	

*N: Tamaño muestral. DE: desvío estándar. IC: intervalo de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6: Distribución de la calidad del sueño medida por el índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) de la muestra según diagnóstico previo de DM2.

		Índice de Pittsburgh				p valor
		>5		0-5		
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	
DM 2	Si	72	67,3%	35	32,7%	0,141
	No	78	76,5%	24	23,5%	

*N: Tamaño muestral. DE: desvío estándar. IC: intervalo de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

c. Análisis de las dimensiones del sueño según categorías del test Pittsburgh

El puntaje total obtenido para cada cuestionario del PSQI se obtuvo a partir de la suma de los puntajes individuales de las 7 dimensiones que lo componen, para cada individuo de la muestra. Desglosando este score, se destacó que un 73,2% del total de pacientes (153 individuos) no utilizaban medicación para dormir; sin embargo, 63,2% (132 pacientes) referían al menos una perturbación durante el sueño (incluyendo no poder conciliar el sueño en media hora, despertarse por la noche o la madrugada, sentir frío o calor, levantarse para ir al baño, no poder respirar bien, roncar o toser ruidosamente, sufrir dolores o pesadillas), mientras que 30,6% referían 2 de ellas. La calidad subjetiva del sueño fue valorada como bastante buena por un 58,9% de los pacientes (123 individuos) y como bastante mala por un 25,8% de ellos (54 individuos); sólo 5,7% la describió como muy mala (12 individuos). La latencia del sueño no

presentó una clara tendencia, aunque sólo un 1% de los pacientes obtuvo valores correspondientes a una latencia prolongada con puntajes mayores o iguales a 4 puntos para la variable. La dimensión de duración del sueño presentó la siguiente distribución: un 41,6% (87 individuos) refirió dormir entre 6 y 7 hs, un 23,4% (49 individuos) relató una duración del sueño de entre 5 y 6 hs; un 21,5% (45 individuos) indicó dormir más de 7 hs; y una minoría del 13,4% (28 individuos) presentó un sueño nocturno menor a 5 hs. La dimensión de eficiencia habitual del sueño obtuvo valores optimistas, con un puntaje de 0 puntos para el 36,4% de los pacientes (76 individuos) y 1 punto para el 29,2% de los pacientes (61 individuos). Por último, la dimensión de disfunción diurna, tampoco obtuvo gran proporción de puntajes muy elevados, siendo la puntuación más frecuente la de 0 puntos, es decir, ausencia de disfunción diurna autopercibida, correspondiente al 44,9% de los pacientes (93 individuos). La distribución de la frecuencia de puntajes obtenidos para cada dimensión se plasma en la tabla 6.

Tabla 6: Distribución de las frecuencias de puntajes obtenidos para cada dimensión del PSQI de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.

	Puntaje	Frecuencia	%
Calidad Subjetiva	0	20	9,6%
	1	123	58,9%
	2	54	25,8%
	3	12	5,7%
Latencia	0	44	21,1%
	1	69	33,0%
	2	50	23,9%
	3	44	21,1%
	4	1	0,5%
	6	1	0,5%
Duración	0	45	21,5%
	1	87	41,6%
	2	49	23,4%
	3	28	13,4%
Eficiencia habitual	0	76	36,4%
	1	61	29,2%
	2	37	17,7%
	3	35	16,7%

Perturbaciones	0	8	3,8%
	1	132	63,2%
	2	64	30,6%
	3	5	2,4%
Medicación para dormir	0	153	73,2%
	1	13	6,2%
	2	14	6,7%
	3	29	13,9%
Disfunción diurna	0	93	44,5%
	1	62	29,7%
	2	48	23,0%
	3	6	2,9%

Fuente: Elaboración propia.

Al aplicarse el test de chi cuadrado de Pearson para el análisis de la asociación entre calidad subjetiva del sueño y presencia de obesidad central, se obtuvo un resultado estadísticamente significativo ($p=0,017$). El análisis de la dimensión de latencia del sueño en relación a la presencia de obesidad central también arrojó un resultado estadísticamente significativo ($p=0,039$). Lo mismo se observó al analizar la dimensión de perturbaciones del sueño en relación a la presencia de obesidad central ($p=0,002$). Para el resto de dimensiones del PSQI, no se obtuvieron asociaciones significativas en relación a la variable de obesidad central. Estos hallazgos, de forma global, se correlacionan con la asociación encontrada entre el puntaje total del PSQI y la variable de obesidad central (descrita en el siguiente apartado: características antropométricas de la muestra).

Cuando se aplicó la prueba de chi cuadrado entre la presencia de DM2 y cada una de las dimensiones del PSQI, se obtuvo un resultado estadísticamente significativo en relación a la menor duración del sueño ($p=0,049$), pero no en relación a otras dimensiones. Se observó el mismo comportamiento de las dimensiones del sueño en relación al control metabólico, observándose una asociación estadísticamente significativa sólo para la relación entre la corta duración del sueño y la ausencia de control metabólico ($p=0,009$).

Tabla 7: Asociación entre dimensiones del PSQI y presencia de obesidad central de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.

	Puntaje	Obesidad central				p valor
		Riesgo		No riesgo		
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Calidad subjetiva	0	11	7,9%	9	13,0%	0,017
	1	75	53,6%	48	69,6%	
	2	45	32,1%	9	13,0%	
	3	9	6,4%	3	4,3%	
Latencia	0	28	20,0%	16	23,2%	0,039
	1	44	31,4%	25	36,2%	
	2	28	20,0%	22	31,9%	
	3	38	27,1%	6	8,7%	
	4	1	0,7%	0	0,0%	
	6	1	0,7%	0	0,0%	
Duración	0	27	19,3%	18	26,1%	0,640
	1	58	41,4%	29	42,0%	
	2	35	25,0%	14	20,3%	
	3	20	14,3%	8	11,6%	
Eficiencia habitual	0	46	32,9%	30	43,5%	0,466
	1	42	30,0%	19	27,5%	
	2	26	18,6%	11	15,9%	
	3	26	18,6%	9	13,0%	
Perturbaciones	0	3	2,1%	5	7,2%	0,002
	1	80	57,1%	52	75,4%	
	2	54	38,6%	10	14,5%	
	3	3	2,1%	2	2,9%	
Mediación para dormir	0	100	71,4%	53	76,8%	0,212
	1	7	5,0%	6	8,7%	
	2	9	6,4%	5	7,2%	
	3	24	17,1%	5	7,2%	
Disfunción diurna	0	58	41,4%	35	50,7%	0,493
	1	42	30,0%	20	29,0%	
	2	35	25,0%	13	18,8%	
	3	5	3,6%	1	1,4%	

Fuente: Elaboración propia.

III. Características antropométricas de la muestra

Al estudiar los aspectos antropométricos de la muestra se encontró una frecuencia de 36,4% de obesidad, 29,2% de sobrepeso y 27,8% de normopeso, correspondiendo a bajo peso a solo 6,7%.

Cuando se evaluó obesidad central por medio de la circunferencia de cintura se observó una frecuencia de 67% (n= 140/209); mientras que al observar la circunferencia de cuello se encontraron valores elevados con riesgo de apnea del sueño del 23,9% (n=50/209), respecto a un 76,1%(n=159/209) de valores dentro del rango de la normalidad.

Cuando se aplicó la prueba de chi cuadrado entre PSQI y obesidad central se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ($p<0,001$) (tabla 10).

Tabla 8: Distribución de la frecuencia de variables antropométricas de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.

		Frecuencia	%
Índice de masa corporal	Bajo peso	14	6,7%
	Normopeso	58	27,8%
	Sobrepeso	61	29,2%
	Obesidad	76	36,4%
Obesidad central	Riesgo	140	67,0%
	No riesgo	69	33,0%
Circunferencia de cuello	Riesgo bajo	159	76,1%
	Riesgo alto	50	23,9%
Calidad del sueño	Malo	150	71,8%
	Bueno	59	28,2%

Fuente: Elaboración propia.

IV. Control metabólico de la muestra

En primer lugar, se analizó cada variable bioquímica medida de forma individual, con los siguientes hallazgos:

- Se observó una frecuencia del 22% (n= 46/209) de colesterolemia total mayor a 200 mg/dl; dl 78% (n= 163/209) presentó valores menores de 200 mg/dl. Considerando sólo la colesterolemia

LDL, se observó una frecuencia del 56,9% (n= 119/209) de valores elevados por encima de 100 mg/dl.

- Con respecto al valor de trigliceridemia, un 30,1% presentó valores superiores a 150 mg/dl (n=63/209), y un 69,9% (n= 146/209), menores a 150 mg/dl.
- Se evidenció que sólo un 49,5% (n=53/107) del grupo con DM2 presentó valores de glucemia menores a 130 mg/dl (tomado como punto de corte), versus un 50,5% (n= 54/107) de valores mayores a 130 mg/dl en el mismo grupo. En el grupo control, considerando un punto de corte de glucemia de 100 mg/dl, un 64,7% (n=66/102) evidenció valores de glucemia debajo de 100 mg/dl y 35,3% (n=36/102) obtuvo valores mayores.
- Se evaluó la Hb1Ac en el grupo con DM2, donde se evidenció que un 78,5% (n= 84/107) tuvo valores menores a 8%, mientras que un 21,5% (n=23/107) presentó valores superiores a 8%.

En un segundo paso, se analizó la variable de control metabólico, considerando a aquellos pacientes con hemoglobina glicosilada en el caso del grupo con DM2, glucemia en ayunas, trigliceridemia y colesterol LDL dentro de los objetivos dispuestos por la ADA como individuos con adecuado control metabólico; cabe aclarar que se clasificó a aquellos que no cumplían con al menos un objetivo de esas variables como pacientes sin adecuado control metabólico. Con ello, se obtuvo que 31,6% (n=66/209) cumplía con un adecuado control metabólico, mientras que el 68,4% (n=143/209) no lo cumplía.

Al aplicarse la prueba de Chi cuadrado entre PSQI y CT, C-LDL, TG y Hb1Ac respectivamente no se obtuvieron resultados con significancia estadística. Tampoco se evidenciaron hallazgos significativamente estadísticos cuando se cruzaron las variables horas de sueño con valores de CT y luego con TG.

Tabla 9: Distribución de la frecuencia de variables de control metabólico de la muestra de pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.

		Frecuencia	%
Diagnóstico de DM2	Si	107	51,2%
	No	102	48,8%

Colesterolemia	>200	46	22,0%
	Hasta 200	163	78,0%
Trigliceridemia	>150	63	30,1%
	Hasta 150	146	69,9%
HbA1c	<8%	84	78,5%
	8% o más	23	21,5%
Control metabólico*	Si	66	31,6%
	No	143	68,4%
Uso de estatinas	Si	109	52,2%
	No	100	47,8%
Uso de benzodiazepinas	Si	33	15,8%
	No	176	84,2%
Cantidad de antidiabéticos requeridos*	0	1	0,9%
	1	48	44,9%
	2	39	36,4%
	3	16	15,0%
	4	3	2,8%
Uso de insulina	Si	17	16,0%
	No	89	84,0%

*Se consideró que los pacientes sí tenían adecuado control metabólico si cumplían con los objetivos de colesterolemia LDL menor a 100 mg/dl, trigliceridemia menor a 150 mg/dl, glucemia en ayunas menor a 100 mg/dl en el grupo control y HbA1c menor a 8% en el grupo con DM2; en caso de no cumplir con alguno de esos objetivos se considera que no tienen adecuado control metabólico.

*Los grupos de fármacos antidiabéticos cuantificados incluyen: insulinas, metformina, sulfonilureas, meglitinidas, inhibidores de DPP4, tiazolidinodionas y glitazonas.

Fuente: Elaboración propia.

V. Asociaciones entre características antropométricas y sueño

En el análisis de la relación entre características antropométricas y la duración del sueño, se observó que los participantes con obesidad central, definida por aumento de la circunferencia de cintura, presentaron una duración de sueño significativamente menor en comparación con aquellos sin obesidad central (media de 6,1 horas vs. 6,6 horas, $p=0.031$). Aunque se evidenció una tendencia a menor cantidad de horas de sueño en participantes con sobrepeso y obesidad respecto a aquellos con bajo peso (6,2 horas vs. 7,07 horas), esta diferencia no alcanzó significancia estadística ($p=0,109$). Asimismo, los sujetos con circunferencia de cuello elevada mostraron un promedio de horas de sueño inferior al de aquellos con circunferencia de cuello dentro de valores normales (6,06 horas vs. 6,35 horas), sin alcanzar diferencias

estadísticamente significativas ($p=0,168$). Estos hallazgos sugieren que la obesidad central podría estar asociada a una reducción en la duración del sueño en adultos mayores.

Al comparar al grupo de pacientes con DM2 y al grupo sin DM2, en relación a la presencia de obesidad central y un valor de PSQI aumentado, se observó que, en el grupo con DM2, 77 individuos presentaron obesidad central, de los cuales 59 de ellos tuvieron mala calidad del sueño, y 18 tuvieron buena calidad de sueño. Al mismo tiempo, 30 pacientes con DM2 no tenían obesidad central entre los cuales 13 presentaron mala calidad de sueño, y 17 buena calidad de sueño; de ello se traduce un valor estadísticamente significativo ($p < 0,001$). También se identificaron, en el grupo sin DM2, 63 pacientes con obesidad central, entre los que destacan 53 individuos con PSQI mayor a 5 y 10 pacientes con PSQI menor a 5. En oposición, en el grupo de pacientes sin DM2 y sin obesidad central, se hallaron un total de 39 individuos, de los cuales 25 tuvieron una mala calidad de sueño, y 14 buena calidad de sueño.

De esta manera, al aplicar las pruebas de chi cuadrado y Cochran-Mantel-Haenszel, se observó un riesgo aumentado de obesidad central en el grupo con DM, alcanzando un Odds ratio (OR) de 4.286 con IC 95% (1,752-10,484). El OR para el grupo control fue de 2,968 con un IC 95% (1,159-7,602), y considerando el total de la muestra se obtuvo un OR de 3,263 con IC 95% (1,738-6,125). Estos resultados se esquematizan en las tablas 10 y 11.

Tabla 10: Asociación entre presencia de obesidad central y PSQI aumentado, en relación a la presencia de DM2, en pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.

DM 2		Riesgo		PSQI		Total	p valor
				>5	0-5		
Si	Obesidad central	Riesgo	Frecuencia	59	18	77	<0,001
			%	76,6%	23,4%	100,0%	
	No riesgo	Riesgo	Frecuencia	13	17	30	
			%	43,3%	56,7%	100,0%	
	Total	Riesgo	Frecuencia	72	35	107	
			%	67,3%	32,7%	100,0%	
No	Obesidad central	Riesgo	Frecuencia	53	10	63	0,020
			%	84,1%	15,9%	100,0%	

		No riesgo	Frecuencia	25	14	39	
			%	64,1%	35,9%	100,0%	
	Total		Frecuencia	78	24	102	
			%	76,5%	23,5%	100,0%	
Total	Obesidad central	Riesgo	Frecuencia	112	28	140	<0,001
			%	80,0%	20,0%	100,0%	
		No riesgo	Frecuencia	38	31	69	
			%	55,1%	44,9%	100,0%	
	Total		Frecuencia	150	59	209	
			%	71,8%	28,2%	100,0%	

*PSQI: Índice de calidad del sueño de Pittsburgh.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10: Estimación de riesgo de obesidad central ante aumento del PSQI, en relación a la presencia de DM2, en pacientes adultos mayores de 60 años de la ciudad de Buenos Aires en el periodo 2024-2025.

Estimación de riesgo				
DM 2		Valor	IC 95 %	
			Inferior	Superior
Si	Odds Ratio Obesidad central (Riesgo / No riesgo)	4,286	1,752	10,484
No	Odds Ratio Obesidad central (Riesgo / No riesgo)	2,968	1,159	7,602
Total	Odds Ratio Obesidad central (Riesgo / No riesgo)	3,263	1,738	6,125

*PSQI: Índice de calidad del sueño de Pittsburgh.

Fuente: Elaboración propia.

VI. Asociaciones entre variables bioquímicas y calidad del sueño

No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre las variables bioquímicas analizadas (colesterol total, triglicéridos y HbA1c) y la calidad del sueño medida por el PSQI ($p > 0,05$).

Respecto al colesterol total, se observó que el 73,9% de los individuos con valores superiores a 200 mg/dl presentaban una mala calidad de sueño (PSQI >5), mientras que el 26,1% restante tenía buena calidad de sueño (PSQI <5). En los individuos con colesterol total menor o igual a 200 mg/dl, el 71,2% presentó una mala calidad de sueño y el 28,8% buena calidad de sueño.

En relación a los triglicéridos, entre aquellos con valores superiores a 150 mg/dl, el 77,8% presentó mala calidad de sueño y el 22,2% buena calidad de sueño. Entre los pacientes con trigliceridemia ≤ 150 mg/dl, el 69,2% reportó mala calidad de sueño y el 30,8% buena calidad de sueño.

En cuanto a los niveles de HbA1c, el 70,2% de los individuos con valores menores a 8% presentaron mala calidad de sueño, y el 29,8% buena calidad de sueño. En los pacientes con HbA1c mayor o igual a 8%, el 56,5% presentó mala calidad de sueño y el 43,5% buena calidad de sueño.

Estos resultados indican que, en esta muestra de adultos mayores, una mala calidad de sueño no se relacionó con un perfil bioquímico desfavorable.

VII. Asociaciones entre control metabólico y calidad del sueño

Al examinar el vínculo entre control metabólico y calidad de sueño, se observó que en aquellos que se encontraban con adecuado control metabólico, 49 pacientes presentaron mala calidad del sueño con PSQI mayor a 5, y 17 pacientes evidenciaron una buena calidad de sueño con valores de PSQI menores a 5. Así mismo, en grupo con inadecuado control metabólico, 101 individuos tuvieron mala calidad de sueño y 42 presentaron buena calidad de sueño, encontrándose resultados estadísticamente no significativos ($p=0,590$).

Cuando se analizó la variable de control metabólico en relación a horas de sueño, se encontró que aquellos pacientes con control metabólico adecuado ($n=65/209$) tenían una media de 6,34 hs de sueño; este valor fue similar en grupo con control metabólico inadecuado ($n=143/209$), con una media de 6,25

hs de sueño, siempre considerando un IC del 95%. No se obtuvieron en esta asociación resultados estadísticamente significativos ($p=0.653$).

DISCUSIÓN

El objetivo general de este estudio fue evaluar la asociación entre la calidad y duración del sueño y el control metabólico en pacientes mayores de 60 años con DM2. Además se abordó la caracterización de la calidad del sueño, los parámetros antropométricos y la comparación entre subgrupos según presencia de diabetes y características del sueño.

La frecuencia del sueño de mala calidad y la deficiencia del sueño en adultos mayores con DM2 en la muestra fue elevada, evidenciándose un recuento elevado de alteraciones en el sueño. Más del 60% de los participantes con DM2 presentó una puntuación global del PSQI > 5 , lo cual indica una mala calidad del sueño. Estos resultados son consistentes con el estudio de Alhoqail et al. (2024) (35), un estudio transversal realizado en Arabia Saudita, con una muestra de 192 adultos con diabetes tipo 1 y tipo 2 (edad media: $40,9 \pm 20$ años), en el que se utilizó el PSQI para evaluar la calidad del sueño. Este estudio reportó que el 65,9% de los participantes presentaba mala calidad de sueño, sin diferencias significativas según el tipo de diabetes.

Asimismo, en un estudio observacional realizado en Irán por Borzouei et al. (2024) (7) con una muestra de 163 pacientes con DM2 (edad media: $56,67 \pm 12,9$ años), también se utilizó el PSQI y se observó una fuerte asociación entre mala calidad del sueño (PSQI > 5) y niveles elevados de HbA1c. Esto refuerza la idea de que las alteraciones del sueño constituyen una condición frecuente en esta población, y deben ser valoradas sistemáticamente en el control clínico habitual.

Respecto a la descripción de los parámetros antropométricos en pacientes mayores con DM2, nuestros resultados revelaron valores elevados en el IMC, la circunferencia de cintura y de cuello. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Zhong (2024) (36), un estudio transversal realizado en Estados Unidos (datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición - NHANES) con 2.545 participantes mayores de 60 años, en el que se observó que aquellos con una mayor circunferencia de cintura eran más propensos a tener trastornos del sueño.

Asimismo, en un estudio transversal realizado en Irán por Kohanmoo et al. (2024) (37) con una muestra de 305 adultos mayores (≥ 65 años), se empleó el PSQI para evaluar la calidad del sueño y se hallaron asociaciones significativas entre mala calidad del sueño (PSQI > 5) y una mayor adiposidad, así como menor masa muscular, particularmente en mujeres.

Comparando los parámetros antropométricos entre adultos mayores con y sin DM2 según las características del sueño, el presente estudio mostró que aquellos con DM2 y mala calidad de sueño presentaban mayores valores de IMC y circunferencia de cuello. Este hallazgo se relaciona parcialmente con lo reportado por Guevara-Castro (2022) (38), estudio transversal realizado en México, que incluyó 112 pacientes con diagnóstico de DM2 y obesidad con edad promedio de $55,6 \pm 8,9$ años. El mismo evidenció una correlación negativa estadísticamente significativa entre las horas de sueño y el IMC.

Por último, al comparar los marcadores de control glucémico y perfil lipídico entre pacientes con y sin DM2 en función del sueño, nuestros resultados mostraron una tendencia a mayor HbA1c, triglicéridos y C-LDL en los pacientes con mala calidad y menor duración del sueño. Sin embargo, estas diferencias no alcanzaron significancia estadística. Este resultado contrasta parcialmente con lo hallado en el ensayo de Tsai et al. (2011) (1), realizado en Taiwán, con una muestra de 245 pacientes con DM2 (edad media: 63,4 años), donde se halló una correlación positiva entre mala calidad del sueño y niveles más altos de HbA1c, incluso tras ajustar por edad, sexo, IMC y duración de la diabetes.

Cabe señalar que, aunque algunos estudios como el de Alhoqail et al. (35) no encontraron una asociación significativa entre calidad del sueño y control glucémico, otros como el de Kohanmoo et al. (37) o el de García-Serrano et al. (39), y Alba-Leonel (40) sí lo hicieron, lo cual podría explicarse por diferencias en las características de las muestras, en la metodología empleada, o por la posible existencia de factores confusores no controlados. Asimismo, la relación entre el sueño y el metabolismo podría no ser lineal, como sugiere el estudio de Kuroda et al. (2023) (41), quienes emplearon análisis de regresión no lineal y aleatorización mendeliana en una cohorte de 385.135 adultos mayores en Reino Unido, y reportaron una asociación en forma de “U” entre duración del sueño y riesgo de diabetes tipo 2.

Fortalezas y limitaciones

En cuanto a las fortalezas del presente estudio, se destaca el enfoque específico en adultos mayores con DM2, una población poco explorada en la literatura regional. Además, se utilizaron herramientas validadas (PSQI, mediciones antropométricas estandarizadas y marcadores bioquímicos validados).

Sin embargo, entre las limitaciones deben mencionarse: el diseño transversal, que impide establecer relaciones causales; el tamaño muestral limitado, condicionado por un límite temporal para la recolección de datos; y la posibilidad de sesgo de autoinforme en los cuestionarios utilizados (esto último refiere a la posible discrepancia entre las respuestas proporcionadas por los participantes y sus verdaderas conductas o percepciones del sueño, lo que puede afectar la precisión de los resultados). Adicionalmente, cabe aclarar que se excluyeron del estudio aquellos pacientes que tomaban de forma habitual ciertos fármacos potencialmente influyentes en la calidad y/o cantidad del sueño; pero la ingesta de benzodiacepinas fue tolerada dada su alta frecuencia de ingesta, aunque también cuantificada en la recolección de datos y contemplada al analizar los resultados; este dato podría significar un sesgo adicional. Finalmente, otra limitación metodológica importante es que no se utilizó polisomnografía, considerada el estándar de oro para la evaluación objetiva del sueño, debido a su elevado costo y baja factibilidad operativa en estudios poblacionales; en su lugar, se empleó el PSQI, una herramienta validada, aunque de carácter subjetivo.

Implicancias clínicas y futuras líneas de investigación

En conjunto, los hallazgos de este estudio permiten reforzar la hipótesis de que la calidad y duración del sueño constituyen factores relevantes en el abordaje del paciente diabético adulto mayor, especialmente por su posible influencia sobre el control metabólico y el riesgo cardiovascular asociado.

Los resultados obtenidos subrayan la necesidad de incorporar de manera sistemática la evaluación de la calidad del sueño y de la composición corporal en la atención integral de los adultos mayores con DM2. Intervenciones dirigidas a mejorar los hábitos de sueño y a reducir la adiposidad central podrían tener beneficios significativos en el control metabólico y en la calidad de vida de esta población. Futuros

estudios longitudinales y ensayos clínicos serán fundamentales para confirmar estas asociaciones y desarrollar intervenciones efectivas.

CONCLUSIONES GENERALES

En base a los resultados obtenidos, se puede establecer que para la población estudiada, no existe asociación clara entre la calidad y la duración del sueño y el control metabólico, ya que al comparar estas variables no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos. A diferencia de lo objetivado en la bibliografía, donde las alteraciones en las características del sueño determinan modificaciones en la secreción de hormonas reguladoras del apetito y el metabolismo lo que produce cambios fisiopatológicos en la conducta alimentaria y en el balance energético que se traducen en valores aumentados de Hb1A, glucemia, colesterolemia y trigliceridemia en pacientes con DM2.

Se puede concluir que la muestra presenta una alta frecuencia de mala calidad del sueño, muy similar en ambos grupos de estudio (grupo control y grupo con DM2), lo cual se apoya en alteraciones fisiológicas en la arquitectura del sueño vinculada al envejecimiento. Con respecto a la duración del sueño la media obtenida fue de 6.3 horas muy similar a lo señalado en otros estudios.

Con respecto a los aspectos antropométricos se observó una asociación directa y estadísticamente significativa entre la mala calidad de sueño y la presencia de obesidad central. Al evaluar riesgo de obesidad central en relación a la mala calidad del sueño en función a la presencia de DM2, se encontró que aumentaba el riesgo de obesidad 4 veces más en relación de aquellos con buena calidad del sueño. En contraste el grupo control con mala calidad de sueño tenía un riesgo de obesidad central de casi 3 veces superior en relación a los participantes con buena calidad del sueño, lo cual debería ser considerado a futuro para nuevas investigaciones.

En relación a los valores bioquímicos evaluados en el estudio, no se obtuvo asociación directa entre valores aumentados y alteraciones del sueño, considerando que la frecuencia de tratamiento con estatinas fue de 52.2% en la muestra. Discrepo lo analizado en otras investigaciones lo cual podría deberse al diseño de estudio, ya que con un diseño longitudinal se podrían haber observado resultados distintos, al que N fue pequeño y a que ambos grupos eran muy similares en características.

Por lo lado, en este estudio no se diferenciaron aquellos pacientes que presentaban síndrome metabólico ni se incluyeron paciente con prediabetes, lo que podría ser una limitación y algo valedero a considerar en estudios futuros a fin establecer la relación entre alteración y duración del sueño y desarrollo de síndrome metabólico y prediabetes, ya que podrían permitir una abordaje terapéutico integral y holístico destinado a modificar estas condiciones y prevenir la evolución hacia DM2.

BIBLIOGRAFÍA

- 1: Tsai, Y., Kann, N., Tung, T., Chao, Y., Lin, C., Chang, K., Chang, S., & Chen, J. (2011). Impact of subjective sleep quality on glycemic control in type 2 diabetes mellitus. *Family Practice*, 29(1), 30-35. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmr041>
- 2: Kim, B. K., Kim, B. S., An, S., Lee, M. S., Choi, Y. J., Han, S. J., Chung, Y., Lee, K., & Kim, D. J. (2013). Sleep Duration and Glycemic Control in Patients with Diabetes Mellitus: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2010. *Journal Of Korean Medical Science*, 28(9), 1334. <https://doi.org/10.3346/jkms.2013.28.9.1334>
- 3: Koopman, A. D. M., Beulens, J. W., Dijkstra, T., Pouwer, F., Bremmer, M. A., Van Straten, A., & Rutters, F. (2019). Prevalence of Insomnia (Symptoms) in T2D and Association with Metabolic Parameters and Glycemic Control: Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(3), 614-643. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgz065>
- 4: Romanenko, I. Y., Tretyak, O. E. (2022). Metabolic consequences of sleep disorders. Review. *Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery*, 2, 39-46. <https://doi.org/10.30978/cees-2022-2-39>
- 5: Schipper, S. B. J., Van Veen, M. M., Elders, P. J. M., Van Straten, A., Van Der Werf, Y. D., Knutson, K. L., & Rutters, F. (2021). Sleep disorders in people with type 2 diabetes and associated health outcomes: a review of the literature. *Diabetologia*, 64(11), 2367-2377. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05541-0>
- 6: Kalra, S., Khandelwal, D., Dutta, D., & Chittawar, S. (2017). Sleep disorders in type 2 diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 21(5), 758. https://doi.org/10.4103/ijem.ijem_156_17
- 7: Borzouei, S., Ahmadi, A., & Pirdehghan, A. (2024). Sleep quality and glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus. *Journal Of Family Medicine and Primary Care*, 13(8), 3398-3402. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_118_24

8: Polit, P. A. R., Flores, D. X. F. (2024). Relación entre la calidad del sueño y los indicadores antropométricos. *Análisis de Correspondencias Múltiples. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 7180-7194. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14132

9: Gamero Torres, F. A. Chocari Chucare, F. A. Asociación entre estado nutricional antropométrico, calidad de sueño y actividad física en trabajadores del Hospital de Ventanilla, Callao, 2022. (2022). Tesis para optar por el título profesional de Lic. en Nutrición y Dietética., Universidad Católica Sedes Sapientiae. Facultad de Ciencias de la Salud.]. <https://repositorio.ucss.edu.pe/item/438dd614-05db-4466-a758-2d883810df2b>

10: Machán Restrepo, J.K., Nieto Manrique, P. A., Rubio Villegas, S. A. & Manrique Rojas, D. Asociación entre la calidad del sueño y los parámetros antropométricos en adultos mayores de 65 años Institucionalizados en hogares geriátricos de Tenjo y Jaricá en el segundo semestre del 2017. (2017). [Tesis para optar por el título profesional de Medicina, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Facultad de Ciencias de la Salud. Programa de Medicina. Bogotá D. C.]. <https://core.ac.uk/download/pdf/326428652.pdf>

11: Capone, L. A. (2020). Asociación entre la corta duración y/o mala calidad del sueño semanal y la circunferencia de cintura en pacientes adultos que asisten a consultorio nutricional de Rivadavia, Mendoza. [Trabajo final de especialización]. Facultad Ciencias de la Nutrición. Universidad Juan Agustín Maza. <http://repositorio.umaza.edu.ar//handle/00261/1672>

12: Muhamed, F., Lakshmi, L. J., Choudhary, A., Zephy, D., Kumar, P., Yusufi, F. N. K., & Madhura, Q. (2025). To determine melatonin, cytokines, and sleep index in type 2 diabetes mellitus individuals. *Journal Of Family Medicine and Primary Care*, 14(3), 862-866. https://doi.org/10.4103/jfmmpc.jfmmpc_1122_24

13: Zhu, B., Hershberger, P. E., Kapella, M. C., & Fritschi, C. (2017). The relationship between sleep disturbance and glycemic control in adults with type 2 diabetes: An integrative review. *Journal Of Clinical Nursing*, 26(23-24), 4053-4064. <https://doi.org/10.1111/jocn.13899>

14: Keskin, A., Ünalacak, M., Bilge, U., Yildiz, P., Güler, S., Selçuk, E. B., & Bilgin, M. (2015). Effects of Sleep Disorders on Hemoglobin A1c Levels in Type 2 Diabetic Patients. *Chinese Medical Journal*, 128(24), 3292-3297. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.171415>

15: Bouman, E. J., Slebe, R., Stenvers, D. J., Elders, P. J. M., Beulens, J. W. J., & Rutters, F. (2024). A randomized controlled trial to assess if changing sleep timing can improve glucose metabolism in people with prediabetes and type 2 diabetes. *Trials*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s13063-024-08329-w>

16: Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación. (2019). 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo: Resultados definitivos. En Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf

17: Ministerio de Salud Argentina. (2019). Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) 2019: Recomendaciones de prevención, diagnóstico y tratamiento de la DM2 (págs. 14 - 51). En Dirección Nacional de Abordaje Integral de Enfermedades No Transmisibles. <https://diabetes.org.ar/2020/wp-content/uploads/2020/09/guia-nacional-practica-clinica-diabetes-mellitus-tipo2-2019-1.pdf>

18: ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR et al. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023 Jan 1;46(Supple 1):S68- S96. doi: 10.2337/dc23-S005. PMID: 36507648; PMCID: PMC9810478.

19: Richards J, Gumz ML. Mechanism of the circadian clock in physiology. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2013;304(12):R1053-64. DOI: R-00066-2013. <https://journals.physiology.org/doi/epdf/10.1152/ajpregu.00066.2013>

20: Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)

21: Jiménez-Genchi, A.; Monteverde-Maldonado, E.; Nenclares-Portocarrero, A.; Esquivel-Adame, G & De La Vega-Pacheco, A. Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. (2008). *Gac Méd Méx*, 144(6), <https://www.anmm.org.mx/>. https://www.anmm.org.mx/GMM/2008/n6/27_vol_144_n6.pdf

22: Ministerio de Finanzas y Hacienda. Buenos Aires Ciudad. (2019). Encuesta Anual de Hogares 2019. Estructura de la población. Ciudad de Buenos Aires: Estructura por edad y sexo de la población de la Ciudad. En Dirección General de Estadísticas y Censos. https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2020/08/ir_2020_1483.pdf

23: Echávarri, C., & Erro, M.E. (2007). Sleep disorders in the elderly and in dementias. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 30 (Supl. 1), 155-161. Recuperado en 18 de mayo de 2025, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000200014&lng=es&tlng=en

24: Cruz Menor, Ernesto, Hernández Rodríguez, Yunit, Morera Rojas, Blanca Paula, Fernández Montequín, Zoila, & Rodríguez Benítez, Juan Carlos. (2008). Trastornos del sueño en el adulto mayor en la comunidad. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 12(2), 121-130. Recuperado en 17 de mayo de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942008000200014&lng=es&tlng=es.

25: Escobar, Carolina, González Guerra, Eduardo, Velasco-Ramos, Mario, Salgado-Delgado, Roberto, & Angeles-Castellanos, Manuel. (2013). La mala calidad de sueño es factor promotor de obesidad. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 4(2), 133-142. Recuperado en 17 de mayo de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-15232013000200007&lng=es&tlng=es.

26: Querales, M.; Baloa, N. & Ruiz, N. Insuficiencia de sueño o descanso se asocia a elevado riesgo cardiometabólico en mujeres caribeñas de estrato socioeconómico bajo. (2012). *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(3)–142-151. <https://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v10n3/art04.pdf>

27: Accili, D., Deng, Z., & Liu, Q. (2025). Insulin resistance in type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*. <https://doi.org/10.1038/s41574-025-01114-y>

28: American Diabetes Association Professional Practice Committee. 13. Older adults: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1): S266–S282. doi:10.2337/dc25-S013.

29: American Diabetes Association Professional Practice Committee. 6. Glycemic goals and hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1): S128–S145. doi:10.2337/dc25-S006.

30: Gimeno, M. L., Martínez, C. B., Calleja, I. P., & Lenguas, J. A. C. (2005). Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. *Revista Española de Cardiología Suplementos*, 5(4), 3D-10D. [https://doi.org/10.1016/s1131-3587\(05\)74114-5](https://doi.org/10.1016/s1131-3587(05)74114-5)

31: ESC Guidelines on Dyslipidemias (Management of). (s. f.). <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Dyslipidaemias-Management-of>

32: Lizarzaburu Robles, J. C. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Scielo. Recuperado 19 de mayo de 2025, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4.pdf>

33: Johnson M, Bales C. Is there a best body mass index for older adults? Moving closer to evidence-based recommendations regarding "overweight," health, and mortality. *J Nutr Gerontol Geriatr* 2014;33(1):1-9. https://www.umb.edu.pl/photo/pliki/progress-file/phs/phs_2012_1/58-67_babiarczyk.pdf

34: Henson J, Covenant A, Hall AP, Herring L, Rowlands AV, Yates T, et al. Waking up to the importance of sleep in type 2 diabetes management: a narrative review. *Diabetes Care*. 2024 Mar;47(3):331–343. doi:10.2337/dci23-0037.

35: Alhoqail, A.A.; Aburishah, K.H.; Alammar, A.M.; Bin Mugren, M.A.; Shadid, A.M.; Aldakhil, I.K.; Enabi, H.M.K.; Alotaibi, F.N. Sleep Quality Assessment and Its Predictors Among Saudi Adults with Type 1 and Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2024, 21, 1437. <https://doi.org/10.3390/ijerph21111437>

36: Zhong Y, Li Y, Zhong M, Peng C, Zhang H, Tian K. Association between waist circumference and sleep disorder in the elderly: Based on the NHANES 2005-2018. *PLoS ONE*. 2024 Sep 23;19(9):e0308860. doi: 10.1371/journal.pone.0308860.

37: Kohanmoo, A., Kazemi, A., Zare, M. et al. Relación específica de género entre la calidad del sueño y los componentes de la composición corporal: un estudio transversal sobre las personas mayores. *Sci Rep* 14, 8113 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-58801-5>

38: Guevara-Castro Diana Laura, Blanco-García Samaria Sinaí, González-Serrano Juquila Anaís, de la Cruz-Bernabé Enrique Jair, Mendoza-Catalán Geu. Asociación del sueño con la diabetes en adultos mexicanos. *Index Enferm [Internet]*. 2022 Mar [citado 2025 Jul 14] ; 31(1): 34-37. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962022000100009&lng=es. Epub 19-Sep-2022.

39: García-Serrano, C.; Pujol Salud, J.; Aran-Solé, L.; Sol, J.; Ortiz-Congost, S.; Artigues-Barberà, E.; Ortega-Bravo, M. Enhancing Night and Day Circadian Contrast through Sleep Education in Prediabetes and Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial. *Biology* 2022, 11, 893. <https://doi.org/10.3390/biology11060893>

40: Alba-Leonel, V., Hernández-González, E., Martínez-Pérez, M., López-Santiago, L., & Ramírez-López, E. (2025). Asociación entre somnolencia diurna excesiva y control glucémico en adultos mayores con diabetes tipo 2. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 63(2), 112–119.

41: Kuroda, H., Yeung, S. L. A., Fujii, R., Iwagami, M., & Goto, A. (2025). Investigating the non-linear association between sleep duration and type 2 diabetes: conventional and Mendelian randomization analyses from the UK Biobank. *Journal Of Diabetes Investigation*. <https://doi.org/10.1111/jdi.70039>

ANEXO

Cuestionario Pittsburg de calidad de sueño (PSQI)

Cuestionario de Pittsburg de Calidad de sueño.

Nombre:..... ID#..... Fecha:..... Edad:.....

Instrucciones:

Las siguientes cuestiones solo tienen que ver con sus hábitos de sueño durante el último mes. En sus respuestas debe reflejar cual ha sido su comportamiento durante la mayoría de los días y noches del pasado mes. Por favor, conteste a todas las cuestiones.

1.- Durante el último mes, ¿cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?

2.- ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del último mes? (Marque con una X la casilla correspondiente)

Menos de 15 min	Entre 16-30 min	Entre 31-60 min	Más de 60 min

3.- Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?

4.- ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?

5.- Durante el último mes, cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de:

a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

c) Tener que levantarse para ir al servicio:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

d) No poder respirar bien:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

e) Toser o roncar ruidosamente:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

f) Sentir frío:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

g) Sentir demasiado calor:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

h) Tener pesadillas o malos sueños:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

Una o dos veces a la semana

Tres o más veces a la semana

i) Sufrir dolores:

Ninguna vez en el último mes

Menos de una vez a la semana

- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- j) Otras razones. Por favor descríbalas:**
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- 6) Durante el último mes, ¿cómo valoraría en conjunto, la calidad de su sueño?**
- Muy buena
- Bastante buena
- Bastante mala
- Muy mala
- 7) Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?**
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- 8) Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?**
- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana
- 9) Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?**
- Ningún problema
- Sólo un leve problema
- Un problema
- Un grave problema

10) ¿Duerme usted solo o acompañado?

- Solo
- Con alguien en otra habitación
- En la misma habitación, pero en otra cama
- En la misma cama

Instrucciones para la baremación del test de Calidad de Sueño de Pittsburgh (PSQI).

El PSQI contiene un total de 19 cuestiones, agrupadas en 10 preguntas. Las 19 cuestiones se combinan para formar siete áreas con su puntuación correspondiente, cada una de las cuales muestra un rango comprendido entre 0 y 3 puntos. En todos los caso una puntuación de "0" indica facilidad, mientras que una de 3 indica dificultad severa, dentro de su respectiva área. La puntuación de las siete áreas se suman finalmente para dar una puntuación global, que oscila entre 0 y 21 puntos. "0" indica facilidad para dormir y "21" dificultad severa en todas las áreas.

Ítem 1: Calidad Subjetiva de Sueño

Examine la pregunta nº6 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Muy buena	0
Bastante Buena	1
Bastante Mala	2
Muy Mala	3

Puntuación Ítem 1: _____

Ítem 2: Latencia de Sueño

1. Examine la pregunta nº2 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
≤15 minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
≥60 minutos	3

Puntuación Pregunta 2: _____

2. Examine la pregunta nº5a y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2

Tres o más veces a la semana 3
Puntuación Pregunta 5a: _____

3. Sume la pregunta nº2 y nº5a

Suma de la Pregunta 2 y 5a: _____

4. Asigne la puntuación al ítem 2 como se explica a continuación:

Suma de la Pregunta 2 y 5a:	Puntuación:
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Puntuación Ítem 2: _____

Ítem 3: Duración del Sueño

Examine la pregunta nº4 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Más de 7 horas	0
Entre 6 y 7 horas	1
Entre 5 y 6 horas	2
Menos de 5 horas	3

Puntuación Ítem 3: _____

Ítem 4: Eficiencia habitual de Sueño

1. Escriba el número de horas de sueño (Pregunta nº4) aquí: _____

2. Calcule el número de horas que pasa en la cama:

a. Hora de levantarse (Pregunta nº3): _____

b. Hora de acostarse (Pregunta nº1): _____

Hora de levantarse – Hora de acostarse: _____ Número de horas que pasas en la cama

3. Calcule la eficiencia habitual de Sueño como sigue:

(Número de horas dormidas/Número de horas que pasas en la cama) x 100= Eficiencia Habitual de Sueño (%)

$$\left(\frac{\text{---}}{\text{---}}\right) \times 100 = \text{---}\%$$

4. Asigne la puntuación al Ítem 4:

Eficiencia habitual de sueño (%):	Puntuación:
>85%	0
75-84%	1
65-74%	2
<65%	3

Puntuación Ítem 4: _____

Ítem 5: Perturbaciones del sueño

1. Examine las preguntas nº5b-j y asigne la puntuación para cada pregunta:

Respuesta:	Puntuación:
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1

Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3
Puntuación 5b	_____
Puntuación 5c	_____
Puntuación 5d	_____
Puntuación 5e	_____
Puntuación 5f	_____
Puntuación 5g	_____
Puntuación 5h	_____
Puntuación 5i	_____
Puntuación 5j	_____

2. Sume las puntuaciones de las preguntas nº5b-j:

Suma puntuaciones 5b-j: _____

3. Asigne la puntuación del ítem 5:

Respuesta:	Puntuación:
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3

Puntuación Ítem 5: _____

Ítem 6: Utilización de medicación para dormir

Examine la pregunta nº7 y asigne la puntuación

Respuesta:	Puntuación:
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Puntuación Ítem 6: _____

Ítem 7: Disfunción durante el día

1. Examine la pregunta nº8 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

Puntuación Pregunta 8: _____

2. Examine la pregunta nº9 y asigne la puntuación:

Respuesta:	Puntuación:
Ningún problema	0
Sólo un leve problema	1
Un problema	2
Un grave problema	3

3. Sume la pregunta nº8 y la nº9

Suma de la Pregunta 8 y 9: _____

4. Asigne la puntuación del ítem 7:

Suma de la Pregunta 8 y 9:	Puntuación:
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3

Puntuación Ítem 7: _____

Puntuación PSQI Total

Sume la puntuación de los 7 ítems

Puntuación PSQI Total: _____

Declaración de consentimiento informado

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ciudad de Buenos Aires, a los ____ días del mes de _____ Rep. 202__.

Yo, _____ presto libremente mi conformidad para participar en la investigación titulada “Asociación entre trastornos del sueño y control metabólico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 de la ciudad de Buenos Aires”.

Manifiesto que he recibido información sobre la investigación de la cual participo y he hecho las preguntas que me surgieron sobre la misma.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria.

He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a y con las garantías del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que entró en vigor el 25 de mayo de 2018 que supone la derogación de Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre referidos a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en la investigación.

Firma: _____.