



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**UNIVERSIDAD MIGUEL
HERNÁNDEZ**

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES

**INFLUENCIA DEL TRABAJO POR TURNOS Y EL TELETRABAJO EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1**

TUTOR: JOSÉ LUIS CARRETERO ARES

Andrea Carrasco Cremades
2020 - 2021

ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. PALABRAS CLAVE	2
3. ABSTRACT	3
4. KEYWORDS.....	3
5. INTRODUCCIÓN.....	4
6. JUSTIFICACIÓN	13
7. OBJETIVOS	14
8. MATERIAL Y MÉTODOS	15
9. RESULTADOS	18
10. DISCUSIÓN	28
11. CONCLUSIONES	34
CONFLICTO DE INTERESES	34
12. BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXO 1. ESCALA DE PROFESIÓN.....	40
ANEXO 2. VARIABLES Y CRITERIOS DE BUEN CONTROL	42
ANEXO 3. GRÁFICOS.....	43
ANEXO 4. TABLAS.....	48

1. RESUMEN

La DMT1 es una enfermedad que afecta a personas en edad laboral, un buen control glucémico puede evitar la aparición de complicaciones a largo plazo derivadas de la hiperglucemia. El estilo de vida es fundamental para el manejo adecuado de la enfermedad, es por ello, que el trabajo por turnos y/o el teletrabajo podría influir en el control glucémico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1.

El objetivo de este estudio es investigar si el trabajo por turnos y/o el teletrabajo se asocia a un peor o mejor control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 en edad laboral. Para ello se usaron los datos registrados en la aplicación LibreView mediante el sistema FreeStyle libre y se le preguntó a 60 pacientes sobre su profesión.

El trabajo por turnos se asoció a un mayor % de tiempo en hiperglucemia grave (>250mg/dl) de forma estadísticamente significativa y a tener una HbA1c estimada más alta en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 en edad laboral. Sin embargo, se asoció a un menor tiempo en hipoglucemia de forma estadísticamente significativa. No hubo diferencias en el control glucémico global entre el grupo que trabajaba por turnos y el que no lo hacía. En cuanto al teletrabajo, tampoco hubo diferencias significativas en ninguna de las variables entre ambos grupos (teletrabajo vs. no teletrabajo).

2. PALABRAS CLAVE

Diabetes Mellitus tipo 1, control glucémico, profesión, teletrabajo, turnos.

3. ABSTRACT

Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is a disease that affects people of working age, good glycemic control can prevent the appearance of long-term complications derived from hyperglycemia. Lifestyle is essential for the proper management of the disease, which is why shift work and / or telework could influence the glycemic control of patients with type 1 diabetes mellitus.

The objective of this study is to investigate whether shift work and / or telework is associated with worse or better glycemic control in patients with type 1 diabetes mellitus of working age. For this, the data registered in the LibreView application were used through the FreeStyle libre system and 60 patients were asked about their profession.

Shift work was associated with a statistically significant greater% of time in severe hyperglycemia (>250mg/dl) and with having a higher estimated HbA1c in working-age patients with type 1 diabetes mellitus. However, it was statistically significantly associated with a shorter time in hypoglycemia. There were no differences in global glycemic control between the group that worked in shifts and the group that did not. Regarding telework, there were no significant differences in any of the variables between both groups (telework vs. no telework).

4. KEYWORDS

Type 1 diabetes mellitus, glycemic control, profession, teleworking, shifts.

5. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 1 (DMT1) es el resultado de la destrucción de las células beta pancreáticas, responsables de la secreción de insulina, mediada por el sistema inmunitario que resulta en una hiperglucemia que de no controlarse de forma adecuada producirá complicaciones micro y macrovasculares (1).

La incidencia de la diabetes mellitus tipo 1 aumenta con la edad hasta los 10-14 años, aunque puede presentarse a cualquier edad. En Europa y EE.UU, la incidencia de la enfermedad varía del 10-20 por 100.000 habitantes-año, sin embargo, en Asia y América del sur, la incidencia está alrededor de 1-3 casos por 100.000 habitantes-año (2).

Aunque la etiología de la DMT1 no se comprende completamente, se cree que la patogenia de la enfermedad implica la destrucción de las células beta mediada por células T. Existen biomarcadores de autoinmunidad asociada a DMT1 que se encuentran meses o años antes de la aparición de los síntomas, y se pueden utilizar para identificar y estudiar a las personas que están en riesgo de desarrollar DMT1. El tipo de autoanticuerpo que aparece primero depende del desencadenante ambiental y de factores genéticos (3), los autoanticuerpos más frecuentemente encontrados en estos enfermos son los anticuerpos anti-islotos, anti-insulina y anti descarboxilasa del ácido glutámico (GAD). El paradigma actual en la etiopatogenia de esta enfermedad apunta hacia la interacción de factores genéticos y ambientales. Entre las variables ambientales, los factores dietéticos, la microbiota intestinal, las toxinas y el estrés psicológico se han relacionado con la aparición de la enfermedad (4).

No se dispone de una cura y los pacientes dependen de inyecciones de insulina de por vida, ya sea con múltiples inyecciones de insulina diarias o mediante bomba de insulina.

Para lograr una calidad de vida adecuada y reducir los problemas a largo plazo, es importante que las personas diabéticas desempeñen un papel activo en el tratamiento de su enfermedad, realizando mediciones de glucosa en sangre, mediante la administración correcta de insulina y adoptando modificaciones en el estilo de vida, la dieta y la actividad física para así reducir las complicaciones agudas de la diabetes como la cetoacidosis diabética o la hipoglucemia y las complicaciones a largo plazo, como retinopatía, nefropatía, neuropatía, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular isquémico y enfermedad vascular periférica.

En los últimos años, los avances tecnológicos han tenido un efecto importante en el tratamiento de la DMT1, ejemplo de ello son los medidores continuos de glucosa y los sistemas que combinan bomba de insulina con un monitor para la automatización de la administración de insulina impulsada por algoritmos (5).

En el año 2014 se introdujo en Europa el sistema FreeStyle libre (ilustración 1), se trata de un método inalámbrico que utiliza un sensor para medir la glucosa del líquido intersticial, para ayudar a las personas diabéticas a lograr un correcto control glucémico y evitando así múltiples punciones digitales para medir glucosa capilar.



Ilustración 1

Los pacientes que usan este sistema deben tomar medidas activas para acceder al valor de glucosa en tiempo real, dirigiendo el receptor sobre el sensor y tanto el paciente como el profesional de la salud pueden acceder a una serie de datos sobre el control glucémico para tomar decisiones terapéuticas adecuadas (6), estos datos incluyen el tiempo en rango, tiempo en hiperglucemia, tiempo en hipoglucemia o variabilidad, así como gráficas que muestran las tendencias diarias (ilustración 2 y 3, 4 y 5).

ESTADÍSTICA Y OBJETIVOS DE GLUCOSA

5 noviembre 2020 - 18 noviembre 2020	14 Días
El sensor de tiempo está % activo	39%
Rangos y objetivos para Diabetes de tipo 1 o tipo 2	
Rangos de glucosa	Objetivos % de lecturas (Hora/Día)
Rango objetivo 70-180 mg/dL	Mayor que 70% (16h 48min)
Por debajo 70 mg/dL	Menor que 4% (58min)
Por debajo 54 mg/dL	Menor que 1% (14min)
Por encima 180 mg/dL	Menor que 25% (6h)
Por encima 250 mg/dL	Menor que 5% (1h 12min)
Cada 5% de aumento en el tiempo en el rango (70-180 mg/dL) es clínicamente beneficioso.	
Glucosa promedio	173 mg/dL
Indicador de gestión de glucosa (GMI)	7,4% o 58 mmol/mol
Variabilidad de la glucosa	33,9%
Definido como porcentaje de coeficiente de variación (%CV); objetivo ≤36%	

TIEMPO EN RANGOS

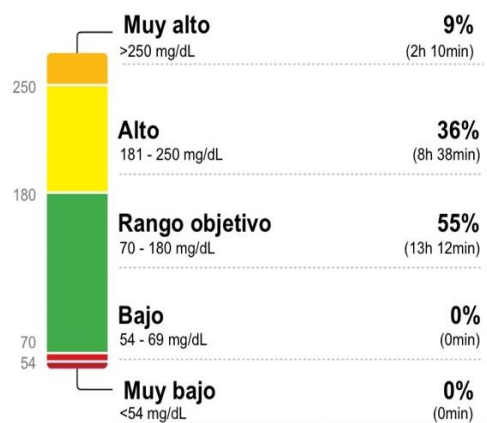


Ilustración 2. Ejemplo de informe de control glucémico de 14 días.

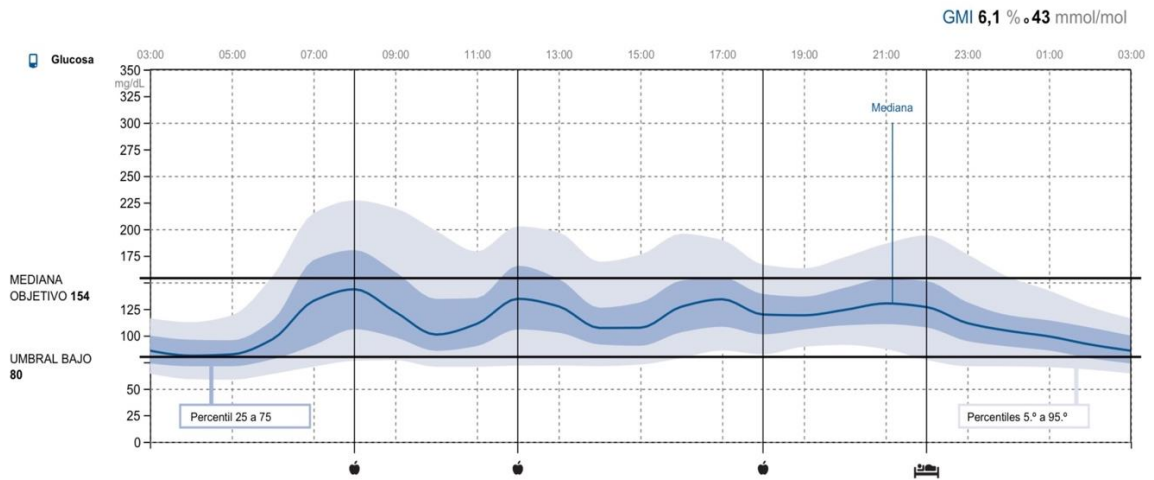


Ilustración 3. Ejemplo de tendencias de los últimos 14 días.

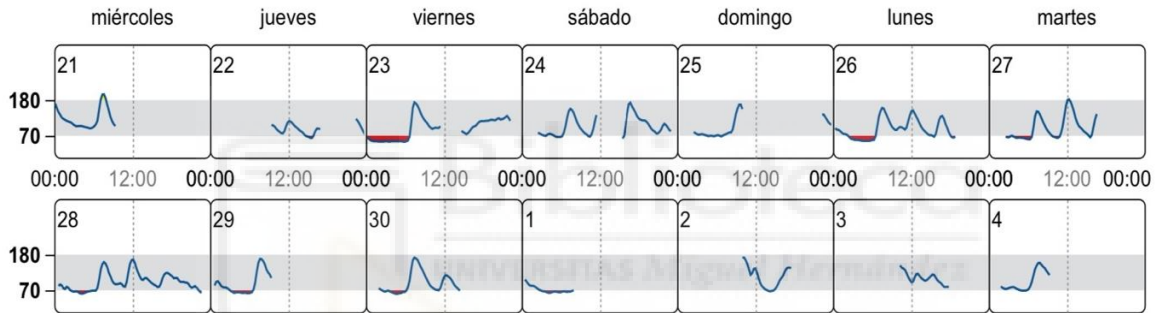


Ilustración 4. Ejemplo de gráficos diarios.

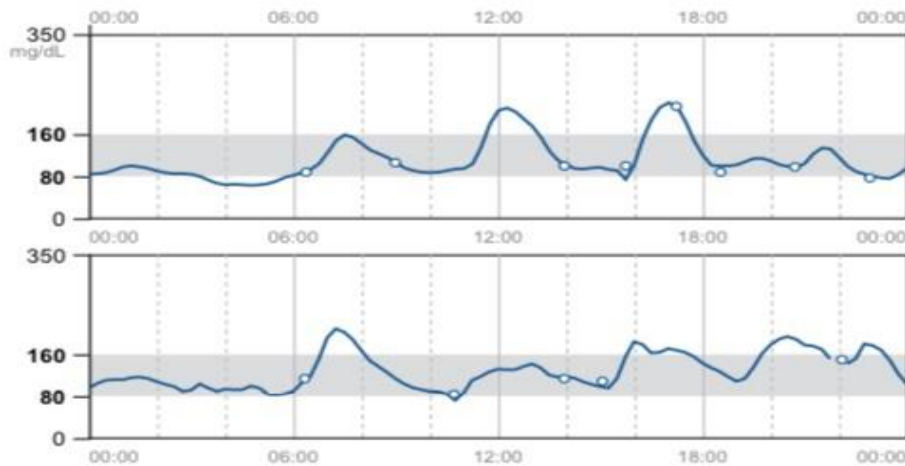


Ilustración 5. Ejemplo de gráficos diarios.

En comparación con la hemoglobina glicosilada (HbA1c), este tipo de sistema muestra numerosas ventajas, ya que la HbA1c mide únicamente el nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos tres meses y puede reflejar un “falso” buen control por la alternancia de picos de hiperglucemia con periodos de hipoglucemia, es decir, por la variabilidad, dato que el sistema FreeStyle libre y otros sistemas de monitorización de glucosa aportan, ayudando así a una mejor toma de decisiones en el tratamiento de estos pacientes.

Como bien apuntábamos líneas atrás, mantener un estilo de vida adecuado es fundamental para el adecuado control de los pacientes con DMT1. Un estilo de vida basado en la actividad física interfiere directamente en el control glucémico de los pacientes diabéticos (7), sin embargo, la DMT1 es una enfermedad difícil de controlar por diversas razones fisiológicas y de comportamiento, por ello, pueden existir barreras adicionales a la hora de realizar ejercicio para una persona con diabetes, incluido el miedo a la hipoglucemia, pérdida de control glucémico y conocimiento inadecuado sobre el manejo del ejercicio (8). Por ello es particularmente importante la educación diabetológica e instruir a los pacientes sobre cómo actuar cuando realicen ejercicio físico a la hora de administrar insulina o a la hora de predecir qué ocurrirá con su glucemia después de la realización de este. Un ensayo clínico aleatorizado de 3 semanas de duración objetivó que el ejercicio aeróbico provocaba una reducción media de glucosa durante el mismo de $3,94 \pm 2,67$ mmol/l, mientras que la reducción durante el entrenamiento de resistencia fue de $1,33 \pm 1,78$ mmol/l de forma estadísticamente significativa. Sin embargo, el porcentaje de tiempo medio en el rango para las 24 horas después del entrenamiento de resistencia fue significativamente mayor que en el ejercicio aeróbico, por ello, la práctica de ejercicio de resistencia es particularmente interesante en pacientes con DMT1 (9).

Otro punto tan importante como el ejercicio físico para el control de los pacientes diabéticos es una adecuada alimentación e instrucción en el contaje de las raciones de hidratos de carbono, para así realizar una correcta administración de dosis de insulina. El contaje de raciones de hidratos de carbono puede resultar complejo para algunos pacientes, por ello, una opción para ellos sería realizar una dieta baja en hidratos de carbono para así evitar errores en el contaje de raciones (ilustración 6, guía Roche de hidratos de carbono).



Ilustración 6

Un estudio cruzado aleatorio de 12 semanas de duración publicado en 2019 mostró que en comparación con una ingesta de 250g de carbohidratos por día, la restricción de la ingesta de carbohidratos a 100g por día en adultos con diabetes tipo 1 redujo el tiempo de hipoglucemia, variabilidad glucémica y peso sin efecto sobre los factores de riesgo cardiovascular (10).

Por otro lado, un estudio longitudinal publicado en 2016 examinó la asociación de la ingesta dietética con múltiples indicadores de control glucémico en jóvenes con DMT1 que participaron en un estudio de intervención nutricional conductual, los hallazgos de este estudio sugieren que el control glucémico puede mejorarse aumentando la ingesta de alimentos con alto contenido de fibra, bajo índice glucémico y carbohidratos (11).

Pese a que múltiples estudios avalan el beneficio de una dieta baja en carbohidratos en pacientes diabéticos, hay que tener en cuenta que varios desencadenantes fisiológicos y patológicos, como el ayuno, la dieta cetogénica y la diabetes, provocan la acumulación y elevación de las cetonas circulantes y en pacientes diabéticos con cetonas elevadas en comparación con aquellos diabéticos con niveles normales de cetonas, las complicaciones cerebrales, renales, hepáticas y microvasculares están elevadas, ya que la hipercetonemia y la cetoacidosis provocan un aumento del desequilibrio redox, y por tanto, aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad en los pacientes diabéticos (12).

Dado que el estilo de vida, el ejercicio físico y la alimentación son fundamentales para el buen control de los pacientes con DMT1, cabe esperar que el desempeño de distintas actividades laborales podría influir en el control glucémico de estos enfermos. El paciente

diabético es una persona auténticamente autónoma y la legislación española y la jurisprudencia avala la no discriminación en el trabajo de las personas diabéticas. Son excepcionales los puestos de trabajo incompatibles con esta enfermedad, pero las características de este pueden comportarse como factor coadyuvante. Es decir, el trabajo sedentario o que requiera actividad física intensa, el estrés laboral, las jornadas excesivamente largas, los cambios de ritmo horario impuestos por la turnicidad, etc. podrían ser perjudiciales en pacientes diabéticos.

De cara al control de la enfermedad no es lo mismo un trabajo con actividad física continuada o con esfuerzos puntuales intensos, que un trabajo sedentario. Las necesidades de aportar alimento y de medición de glucemia son distintas en cada caso y es necesario tenerlo en cuenta a la hora de adaptar el puesto de trabajo al enfermo.

Por otro lado, los horarios irregulares han mostrado ser perjudiciales para los pacientes que sufren DMT1, por tanto, los empleos por turnos deberían ser evitados en la medida de lo posible. En el paciente diabético es especialmente importante proporcionar momentos en la jornada laboral que le permitan tomar alimento o realizarse mediciones de glucemia cuando lo necesite, ya que de lo contrario, podría repercutir en un mal control de la enfermedad.

Muchos estudios han mostrado que el trabajo por turnos son perjudiciales para la salud (13-18).

Por otro lado, una proporción considerable de asalariados con DMT1 oculta su diagnóstico a menudo debido a sentimientos asociados con el estigma. Tanto el énfasis excesivo como la subestimación de la DMT1 en el trabajo por parte de colegas o del gerente de la línea pueden llevar a ocultar la diabetes tipo 1, y por tanto, pueden ser perjudiciales para el autocontrol de la DMT1. Los obstáculos en la divulgación de la DMT1 pueden reducirse proporcionando información adecuada en el lugar de trabajo sobre la enfermedad y su importancia (19). De hecho, una encuesta realizada a pacientes con DMT1 y DMT2 publicada en 2019 reveló la importancia del apoyo social en el entorno laboral en adultos diabéticos empleados (20).

Aunque muchos adultos con DMT1 son miembros productivos de la actividad laboral, la pérdida de productividad laboral se ha asociado con la diabetes. El apoyo social y el equilibrio entre la vida laboral y personal se asociaron con una excelente capacidad para trabajar, Involucrar a los trabajadores con diabetes en programas educativos en el lugar de

trabajo puede requerir esfuerzos estratégicos por parte del personal de salud ocupacional (21).

En una revisión publicada en 2015 se vio que existían tasas más bajas de empleo, mayor uso de bajas laborales por enfermedad y mayor participación en programas de discapacidad en pacientes con DMT1, además, los adultos jóvenes con diabetes reportan ingresos ligeramente más bajos que las personas sin DMT1, aunque la razón de esta discrepancia no está bien definida (22).

Otro estudio publicado en 2017 vio que la tasa de empleo estandarizada por edad entre las personas con DMT1 fue del 82% en comparación con el 84% en la población general, además, las personas trabajadoras con DMT1 calificaron su salud y capacidad laboral como ligeramente más baja que la población general, sin embargo, la mayoría de los trabajadores con DMT1 se manejan tan bien en el trabajo como la población general (23). En 2016 se publicó un trabajo que tenía como objetivo comparar a los adultos con DMT1 con la población general en términos de calidad de vida relacionada con la salud, situación laboral y nivel de educación y se vio que, en comparación con la población general, los adultos con DMT1 estaban desempleados con mayor frecuencia, tenían más bajas por enfermedad al año y tenían un nivel de educación ligeramente mejor. Las diferencias en la calidad de vida y el empleo aumentaban con la edad y fueron mayores en mujeres que en hombres, por otro lado, no se encontraron diferencias significativas con respecto a la jornada laboral (24).

Otro aspecto para tener en cuenta respecto a los trabajadores diabéticos es que las complicaciones cardiovasculares, neurológicas o visuales pueden aparecer a lo largo de la vida del enfermo diabético limitando en mayor o menor medida las capacidades laborales del trabajador.

En cuanto a las causas de invalidez permanente en pacientes con DMT1, un estudio español publicado en 2014 mostró que la oftalmopatía diabética es la complicación que más se asocia a invalidez permanente en profesiones de alta exigencia visual y la coronariopatía en las profesiones de esfuerzo físico. Además, se vio que ser varón y tener una profesión relacionada con la industria o la construcción, aumentaba el riesgo de obtener una incapacidad permanente por complicaciones de la diabetes (25).

Los pacientes diabéticos, con frecuencia sufren hipoglucemias, esta puede aparecer de forma inesperada y propiciar un accidente grave en el entorno laboral, es por ello por lo que el médico del trabajo deberá tenerlo en cuenta de cara a los riesgos inherentes al puesto de trabajo.

Además, determinados escenarios en los que el trabajador desarrolla sus tareas pueden suponer un riesgo para el mismo, incluso los equipos de protección individual (EPIS) como botas de seguridad, podrían provocar lesiones en el pie y favorecer la aparición del temido pie diabético, por ello, los EPIS deben ser seleccionados pensando en evitar complicaciones al enfermo. Por otro lado, la angustia por diabetes relacionada con el trabajo es común entre los trabajadores con DMT1 y puede influir en el control metabólico (26).

Un estudio transversal publicado en 2019 mostró que los factores relacionados con el trabajo están relacionados con la angustia por diabetes relacionada con el trabajo y la angustia por diabetes, así la angustia aumenta la frecuencia de hiperglucemia intencional en el trabajo y esta, a su vez, se asoció con un peor control glucémico (27).

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales reconoce al paciente diabético como “altamente sensible”, lo que supone la programación de un examen de salud y de una evaluación de riesgos específicos en relación con el puesto de trabajo. En función de los riesgos laborales de su puesto de trabajo, se podrán diseñar las adaptaciones que sea preciso implantar.

En marzo de 2020, en España, como en otros países del mundo, se decretó el estado de alarma debido a la pandemia por COVID-19, haciendo obligatorio el confinamiento domiciliario durante 98 días, este confinamiento, llevó a muchos trabajadores a la necesidad de teletrabajar y a otros, a ver interrumpida su actividad laboral.

La ilustración 7 muestra la evolución del término “teletrabajo” en Google en España. Estos datos reflejan el interés del término “teletrabajo” en un lugar y una fecha concreta. Se mide mediante un valor índice. El valor 100 representa la máxima popularidad del término, mientras que los datos por encima de 100 indican menos interés (28)

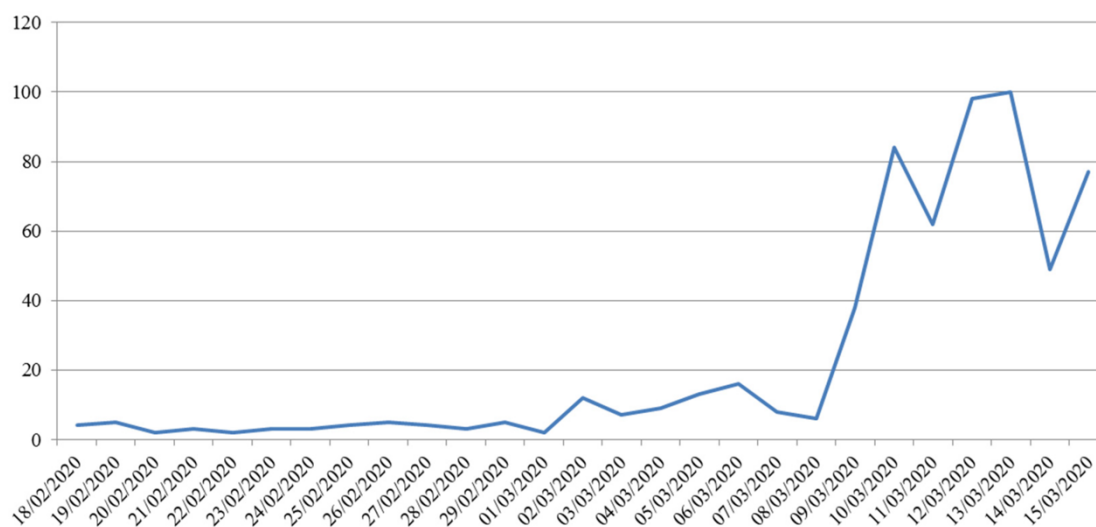


Ilustración 7. Evolución del término “teletrabajo” en Google España.

En 2020 se publicaron diferentes estudios que evaluaron los efectos del confinamiento por COVID-19 sobre el control glucémico en pacientes con DMT1 con resultados contradictorios entre sí (29 – 34).

Un estudio observacional publicado en el último año determinó que la disminución del bienestar físico y mental general después del teletrabajo se asoció con el ejercicio físico, la ingesta de alimentos, la comunicación con los compañeros de trabajo, los niños en el hogar, las distracciones durante el trabajo, las horas de trabajo ajustadas, la configuración del espacio de trabajo y la satisfacción con los factores ambientales interiores del espacio de trabajo (35).

6. JUSTIFICACIÓN

La DMT1 es una enfermedad relativamente frecuente que afecta a personas en edad laboral. Un buen control glucémico puede evitar la aparición de complicaciones a largo plazo derivadas de la hiperglucemia.

Para el correcto tratamiento de la enfermedad será necesario emplear múltiples dosis de insulina o bien hacer uso de una bomba de insulina. En los últimos años hemos vivido un avance espectacular en el tratamiento de los pacientes con diabetes por la aparición de nuevas insulinas y por los avances tecnológicos como la monitorización continua de glucosa que permiten al enfermo de diabetes y al profesional de la salud poder tomar decisiones adecuadas sobre la enfermedad y ofrecen una visión global sobre el control glucémico de los pacientes con DMT1.

Por otro lado, el estilo de vida es fundamental para el manejo adecuado de la enfermedad: los horarios, el sueño, la dieta, el ejercicio físico o el estrés psicológico son factores determinantes en el manejo de esta enfermedad, es por ello, que la profesión de los pacientes con DMT1 podría influir en el control de la enfermedad ya que hay profesiones con horarios complicados, turnos de noche, jornadas intensivas o a una actividad física excesiva y/o insuficiente.

Además, en el último año, debido a la pandemia por SARS-CoV-2 en la que nos encontramos inmersos, numerosos empleados se han visto obligados a teletrabajar, esto podría tener consecuencias en los pacientes diabéticos, tanto positivas como negativas, ya que, por un lado, teletrabajar podría asociarse a un mayor sedentarismo, pero, por otro lado, podría permitir horarios más fijos y estables o incluso, en pacientes que comen fuera de casa, al teletrabajar, comer en casa podría beneficiar su control glucémico.

Por todo ello, resulta interesante averiguar de qué forma influye el teletrabajo y el trabajo por turnos en el control glucémico de los pacientes diabéticos. La aparición en los últimos años de los sistemas de monitorización glucémica nos resulta tremendamente útiles para obtener información sobre el control glucémico de los pacientes diabéticos.

7. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este estudio observacional, descriptivo y transversal fueron:

1. Averiguar si el trabajo por turnos se asoció a un peor control glucémico en pacientes con DMT1 en edad laboral.
2. Conocer si el teletrabajo influye en el control glucémico de los pacientes con DMT1 en edad laboral.

Como objetivo secundario se quiere averiguar si el sexo influye en el control glucémico de los pacientes con DMT1 en edad laboral.



8. MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar este estudio se incluyeron 60 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 que pertenecían al área 1 del Servicio Murciano de Salud y que seguían controles periódicos en la Unidad de Diabetes del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia.

Todos los pacientes incluidos tenían que estar en edad laboral (16-65 años de edad), se excluyeron pacientes desempleados o estudiantes.

Además, los pacientes debían usar el sistema FreeStyle Libre (Abbot Diabetes Care) durante al menos un mes. Sólo se incluyeron las personas que tenían los datos de sus sensores cargados en tiempo real y estaban compartiendo datos con nuestra clínica en un sistema en la nube basado en la web (LibreView®) (Ilustración 8). Se excluyó a las personas con un uso del sensor <70%.



Ilustración 8. LibreView®

Se realizó un muestreo consecutivo, mediante la inclusión de cada paciente que cumplía los criterios de selección hasta alcanzar una N=60. La selección de hombres y mujeres fue equitativa (30 mujeres y 30 varones).

Todos los pacientes fueron seguidos de forma rutinaria en la unidad de diabetes del Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia y se les preguntó sobre su profesión, si teletrabajaban y si trabajaban por turnos.

Se registraron las siguientes variables: edad, sexo, profesión, teletrabajo y datos de LibreView® del 7 al 20 de marzo de 2021, las variables obtenidas de la aplicación LibreView® fueron glucosa media en mg/dl, HbA1c estimada (eHbA1c%) en %, % de tiempo en rango de glucosa (70-180mg/dl), % de tiempo en hipoglucemia (<70mg/dl), % de tiempo en hipoglucemia grave (<54mg/dl), % de tiempo en hiperglucemia (>180mg/dl), % de tiempo en hiperglucemia grave (>250mg/dl) y % de variabilidad.

Los objetivos de cada parámetro analizado para determinar un buen control glucémico fueron los siguientes:

- Objetivo de variabilidad \leq al 36%
- Objetivo de tiempo en rango (70-180mg/dl) >70%
- Objetivo de hipoglucemia (54-70mg/dl) <4%
- Objetivo de hipoglucemia grave (<54mg/dl) <1%
- Objetivo de hiperglucemia (180-250mg/dl) <25%
- Objetivo de hiperglucemia grave (>250mg/dl) <5%
- Objetivo de hemoglobina glicosilada estimada <7%
- Objetivo de glucosa media <154mg/dl

Se consideró un buen control global cuando se cumplían más de 4 criterios de buen control. Todas las personas acordaron compartir sus datos con el hospital cuando se registraron en la plataforma Libreview® y dieron permiso para acceder a sus datos de forma remota y utilizarlos con fines de investigación cuando comenzaron a usar el dispositivo FreeStyle libre.

Para permitir un mejor análisis estadístico se agruparon las profesiones por sectores quedando del siguiente modo:

1. Sector de logística: Chófer, repartidores, mozos de almacén.
2. Sector de sanidad: Médicos, enfermeros, biólogos y auxiliares de enfermería.
3. Sector de educación: Maestros, profesores y pedagogos.
4. Sector de oficinas y despachos: Administrativos, auxiliares administrativos, abogados, trabajadores sociales y empresarios.
5. Sector de comercio: comerciales y dependientes
6. Arte: tatuadores y fotógrafos.
7. Técnicos: Cámara de televisión, técnico de telecomunicaciones, técnico agrónomo, técnico de instalaciones ganaderas, electromecánico, electricista y albañil.
8. Ingenieros: Ingenieros agrónomos, ingenieros industriales y arquitectos.

9. Hostelería: camareros, panaderos, cocineros.

Los datos se recogieron en una tabla de Excel y posteriormente se pasaron los datos para realizar el análisis estadístico al programa SPSS25.0 para Windows. Los gráficos generados se realizaron con el paquete Office.

Las variables cualitativas fueron descritas mediante frecuencias absolutas y relativas; y el mínimo, máximo, media y desviación típica (DT) para las cuantitativas.

La comparación entre grupos se realizó mediante la prueba Chi-cuadrado (variables cualitativas) y con la prueba *t*-Student (variables cuantitativas) una vez comprobados los supuestos de normalidad (test de Shapiro-Wilk) y homogeneidad de varianzas (test de Levene).

El tamaño del efecto se midió mediante la *V* de Cramer o *d* de Cohen en función de la prueba estadística realizada. Para la *d* de Cohen se considera que valores inferiores a 0.2 indican un efecto de pequeño tamaño, 0.5 de magnitud media y 0.8 indica un efecto de alta magnitud.

Para la *V* de Cramer, valores de 0.10-0.29 indican un efecto bajo, 0.30-0.49 indican un efecto medio y a partir de 0.50 como alto.

Las diferencias consideradas estadísticamente significativas son aquellas cuya $p < 0.05$.

También se realizó una revisión bibliográfica de la literatura, para ello se llevó a cabo una búsqueda electrónica utilizando MEDLINE, y The Cochrane Library hasta marzo de 2021. La estrategia de búsqueda no se limitó por idioma.

Los términos de búsqueda incluyeron “Type 1 diabetes mellitus”, “glycemic control”, “profession”, “teleworking”, “shifts”, “COVID19”, “lockdown”, “sex”.

No se filtró por diseño de estudio.

9. RESULTADOS

La muestra final de este estudio fue constituida por **60 pacientes** con Diabetes Mellitus tipo 1 que usaban el sensor FreeStyle Libre, de todos ellos, un **50% fueron mujeres y otro 50% fueron varones**. Las edades de los pacientes estaban comprendidas entre **22 y 64 años**, todos ellos se encontraban en edad laboral y laboralmente activos. El promedio de edad fue de 39,8 años (DT=9,1).

En la tabla 1 se muestra el análisis descriptivo de las variables laborales en las que se observa que, dentro de la muestra, un **23,3%** de los pacientes se dedicaba al sector de **oficinas y despachos**, un **18,3%** al sector de **sanidad**, un **11,7%** al sector de **educación** y otro **11,7%** al sector de **técnicos**, al sector de **logística** se dedicaba un **10%** de la muestra, al igual que al del **comercio**. Tan solo un **5%** de la muestra se dedicaba a la **hostelería**, otro **5%** corresponde a **ingenieros** y otro **5%** se dedicaba al sector del **arte**.

Tabla 1. Descriptivo variables laborales de los pacientes

Sector	n	%
Logística	6	10
Sanidad	11	18,3
Educación	7	11,7
Oficinas y despachos	14	23,3
Comercio	6	10
Arte	3	5
Técnicos	7	11,7
Ingenieros	3	5
Hostelería	3	5
Turno		
Sí	12	20
No	48	80
Teletrabajo		
Sí	17	28,3
No	43	71,7

En cuanto al trabajo por turnos, un **20% trabajó por turnos y un 80% no** (Ilustración 9).

Por último, dentro de la muestra, un **28,3% teletrabajó, frente a un 71,7% que no lo hizo** (ilustración 10).



En la Tabla 2 se muestra el descriptivo de las variables relacionadas con el control glucémico de la diabetes según los datos recogidos de la aplicación Libre View.

La **glucemia media** de la muestra fue de **162,6mg/dl**, es decir, por encima del objetivo de buen control definido para este parámetro.

En cuanto a la **HbA1c estimada**, también se encontraba por encima de objetivo en la muestra, siendo esta de **7,2%** (se consideró buen control una HbA1c estimada <7%).

El porcentaje medio de **tiempo en rango (70-180mg/dl) fue de 64,3%** (se definía como buen control un tiempo en rango >70%).

En cuanto a la **variabilidad**, en nuestra muestra, la media fue de **33,4%**, cumpliendo con el objetivo, que era < del 36%.

El **% medio de tiempo en hipoglucemia e hipoglucemia grave** también estaba dentro de objetivo, siendo de **3,5% en hipoglucemia y 0,5% en hipoglucemia grave**.

Por último, en cuanto a hiperglucemias, la media de % de **tiempo en hiperglucemia** se encontró dentro de objetivo, siendo de **19,7%**, sin embargo, la media de **% de tiempo en hiperglucemia grave fue de 12,1%**, considerándose buen control <5%.

Tabla 2. Descriptivo de las variables relacionadas con el control de la diabetes.

	Mín.- Máx.	Media (DT)
Glucemia media en mg/dl	103 - 378	162,6 (50,3)
Hemoglobina glicosilada estimada (%)	5,8 - 12,4	7,2 (1,3)
% de tiempo en rango (70-180mg/dl)	7 - 100	64,3 (23,3)
% de variabilidad glucémica	18,2 - 50,5	33,4 (7,2)
% de tiempo en hipoglucemia (54-70mg/dl)	0 - 17	3,5 (3,8)
% de tiempo en hipoglucemia grave (<54mg/dl)	0 - 9	0,5 (1,4)
% de tiempo en hiperglucemia (180-250mg/dl)	0 - 53	19,7 (12,1)
% de tiempo en hiperglucemia grave (>250mg/dl)	0 - 84	12,1 (17,1)
Número de criterios de buen control	1 - 8	4,6 (2,4)

Con respecto al **control glucémico global** (Ilustración 11), el **55% de los pacientes tuvieron un mal control glucémico global respecto al 45% que tuvo un buen control** (recordando que se consideró un buen control global cuando se cumplían más de 4 criterios de buen control).

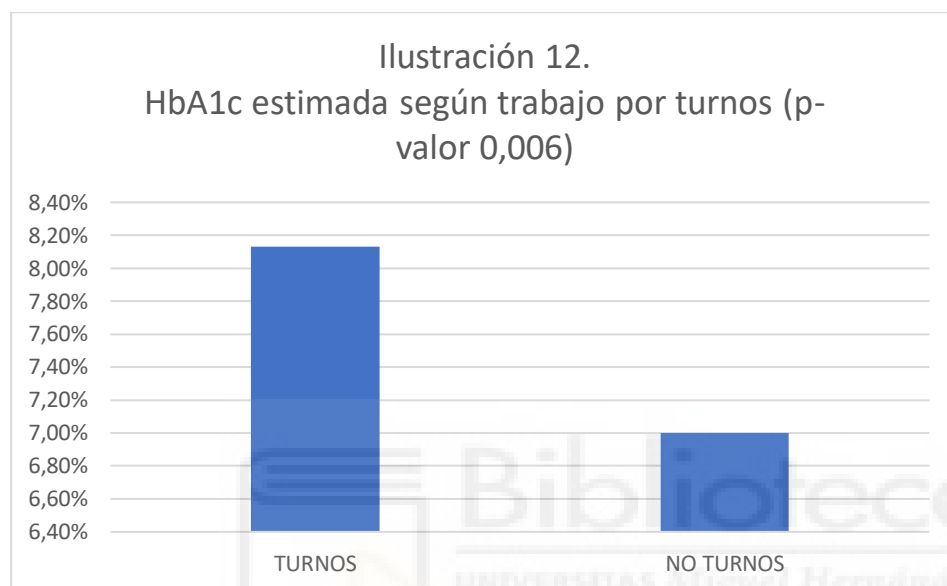


En la Tabla 3 se muestra el análisis descriptivo de las variables de **control glucémico según el sexo**, así como los resultados de las pruebas estadísticas realizadas para comparar dichas variables entre hombres y mujeres. Los resultados evidenciaron que **no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en ninguna de las variables estudiadas**.

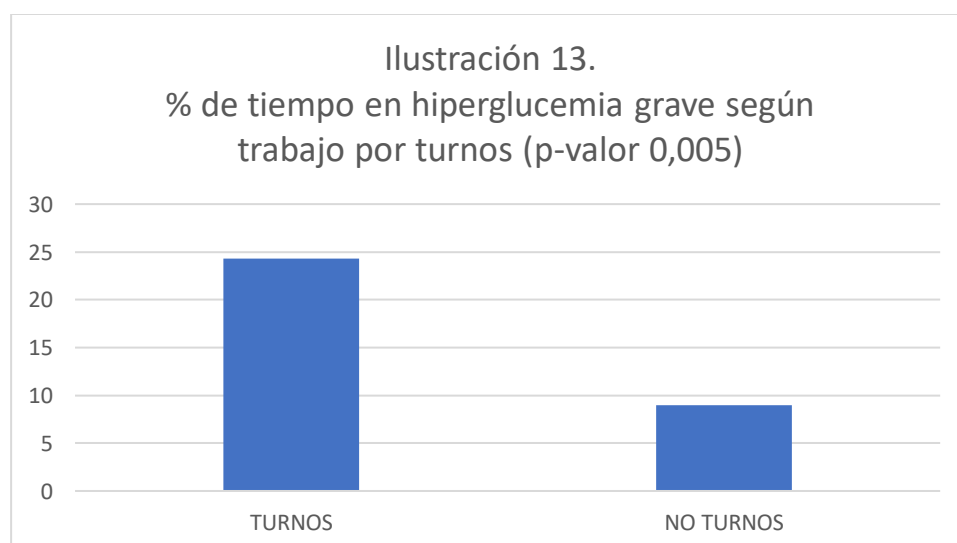
Tabla 3. Descriptivo y comparativo variables del control glucémico según sexo.

	Sexo, media (DT)		Dif. medias	Prueba t-Student		d
	Hombre	Mujer		t(365)	p-valor	
Hemoglobina glicosilada (%)	7,51 (1,62)	6,94 (0,79)	0,57	1,74	0,088	0,45
% tiempo en rango	61,07 (26,75)	67,53 (19,25)	-6,47	-1,08	0,287	-0,28
% variabilidad glucémica	33,84 (6,73)	33,03 (7,65)	0,81	0,44	0,665	0,11
% tiempo						
En hipoglucemia	3,03 (2,98)	3,97 (4,46)	-0,93	-0,95	0,344	-0,25
En hipoglucemia grave	0,33 (0,80)	0,63 (1,88)	-0,30	-0,80	0,426	-0,21
En hiperglucemia	19,00 (11,03)	20,40 (13,24)	-1,40	-0,45	0,658	-0,11
En hiperglucemia grave	15,50 (20,80)	8,62 (11,85)	6,87	1,57	0,121	0,41
	Sexo, n (%)			Prueba Chi-cuadrado		V de Cramer
	Hombre	Mujer		$\chi^2(1)$	p-valor	
Control glucémico global				0,067	0,795	0,034
Bueno	14 (46,7)	13 (43,3)				
Malo	16 (53,3)	17 (56,7)				

Según si el trabajo de los pacientes es por turnos o no (Tabla 4), los resultados evidenciaron que **los pacientes que tienen turnos de trabajo tienen la hemoglobina glicosilada significativamente superior (8,13%) con respecto a los que no tienen turnos (7%)** con un p-valor de 0,006 (Ilustración 12), es decir, los pacientes que no trabajaron por turnos cumplieron el objetivo de HbA1c estimada, sin embargo, los pacientes que trabajaron por turnos no cumplieron este objetivo.



El **tiempo en hiperglucemia grave** también **fue significativamente mayor en los pacientes que trabajaban por turnos** con un p-valor de 0,005 (ilustración 13). El % medio de tiempo en hiperglucemia grave de los pacientes que trabajaron por turnos fue de 24,31%, sin embargo, en los pacientes que no trabajaron por turnos fue del 9%.

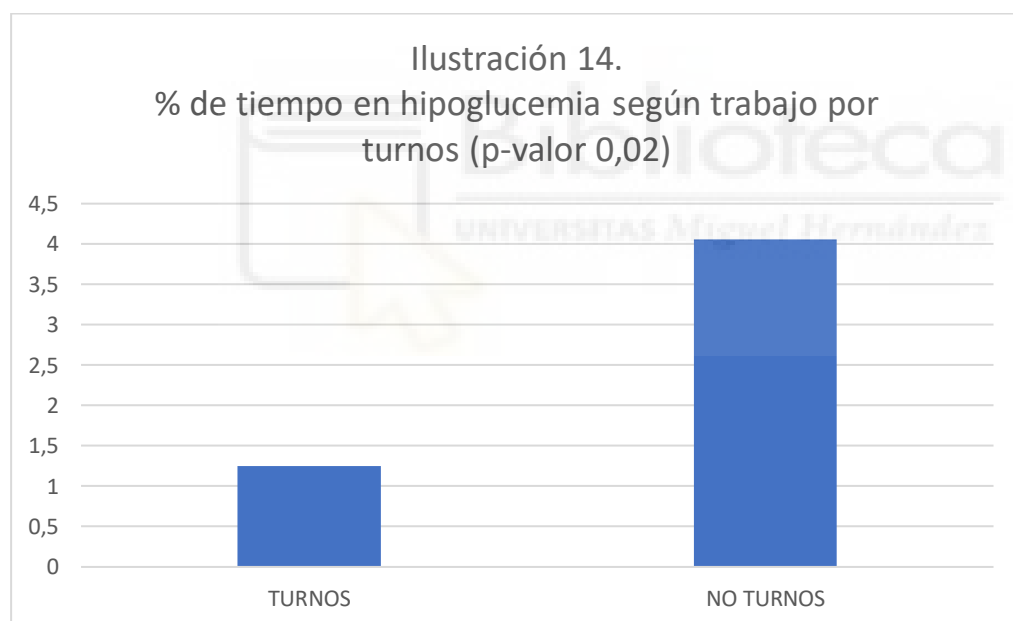


El tiempo en hiperglucemia (no grave) también fue superior en el grupo que trabajaba por turnos (21,50%) frente al que no trabajaba por turnos (19,25), aunque no fue estadísticamente significativo (p-valor 0,569).

El % de tiempo en rango también fue mayor en el grupo que no trabajó por turnos frente al grupo que sí lo hizo, aunque de forma no significativa estadísticamente.

La variabilidad glucémica de ambos grupos fue similar (32,33% en el grupo que trabaja por turnos frente a un 33,71% en el grupo que no trabaja por turnos).

Por el contrario, **el porcentaje de tiempo en hipoglucemia de los pacientes con turnos fue significativamente inferior (1,25%) con respecto a los que no tienen turnos (4,06%)** con un p-valor de 0,02 (Ilustración 14).

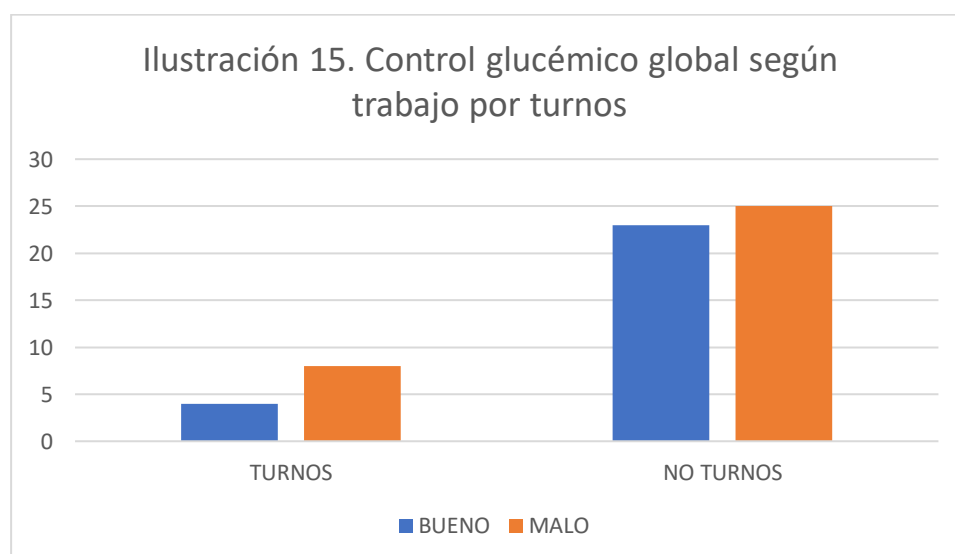


El % de tiempo en hipoglucemia grave fue similar en ambos grupos (0,50% en los pacientes que trabajan por turnos frente a 0,48% en los pacientes que no).

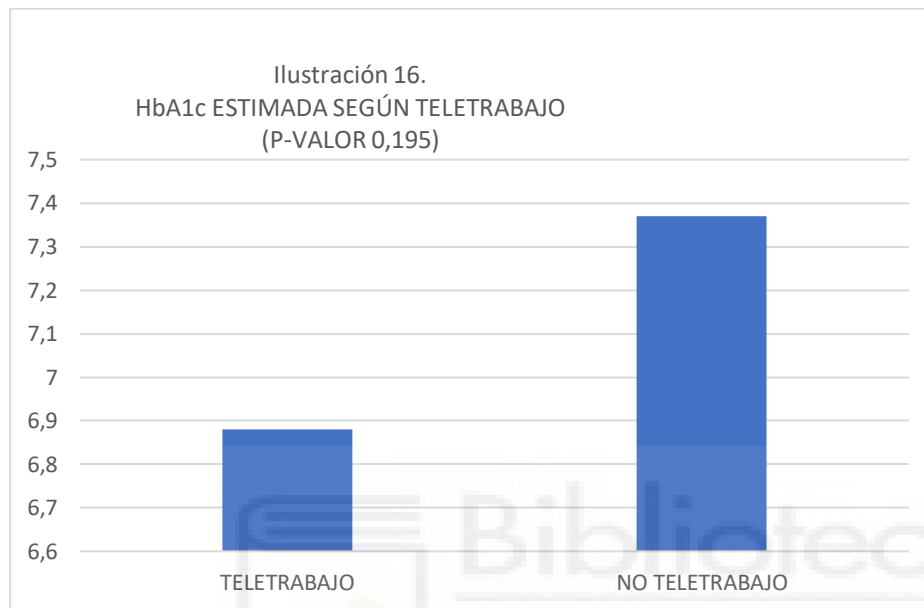
Tabla 4. Descriptivo y comparativo variables del control glucémico según turno.

	Turnos, <i>media (DT)</i>		Dif. medias	Prueba <i>t</i> -Student		<i>d</i>
	Sí	No		<i>t</i> (365)	<i>p</i> -valor	
Hemoglobina glicosilada estimada (%)	8,13 (2,08)	7,00 (0,91)	1,13	2,87	0,006	0,93
% tiempo en rango	55,33 (27,79)	66,54 (21,84)	-11,21	-1,50	0,138	-0,49
% variabilidad glucémica	32,33 (6,12)	33,71 (7,43)	-1,38	-0,59	0,556	-0,19
% tiempo						
En hipoglucemia	1,25 (1,76)	4,06 (3,96)	-2,81	-2,39	0,02	-0,77
En hipoglucemia grave	0,50 (1,17)	0,48 (1,52)	0,02	0,04	0,965	0,01
En hiperglucemia	21,50 (11,79)	19,25 (12,26)	2,25	0,57	0,569	0,18
En hiperglucemia grave	24,31 (28,88)	9,00 (11,21)	15,31	2,94	0,005	0,95
	Turnos, <i>n (%)</i>			Prueba Chi-cuadrado		<i>V</i> de Cramer
	Sí	No		$\chi^2(1)$	<i>p</i> -valor	
Control glucémico global				0,825	0,364	0,117
Bueno	4 (33,3)	23 (47,9)				
Malo	8 (66,7)	25 (52,1)				

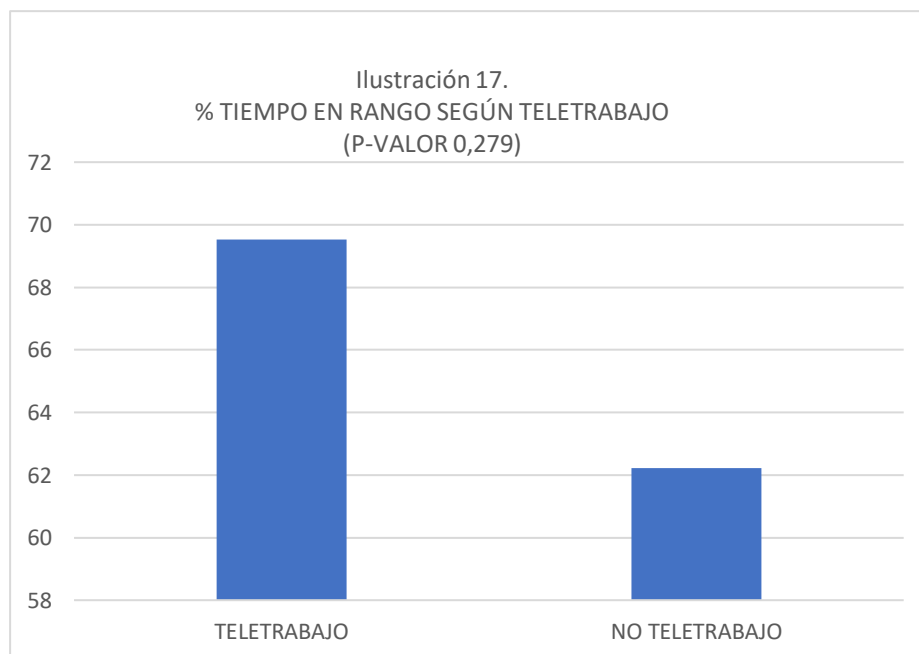
En la ilustración 15 podemos ver el control glucémico global de los pacientes según el trabajo por turnos, en ambos grupos hubo mayor número de pacientes con mal control que con buen control, aunque **el % de pacientes con mal control glucémico global es mayor en el grupo que trabaja por turnos**, esto no es estadísticamente significativo.



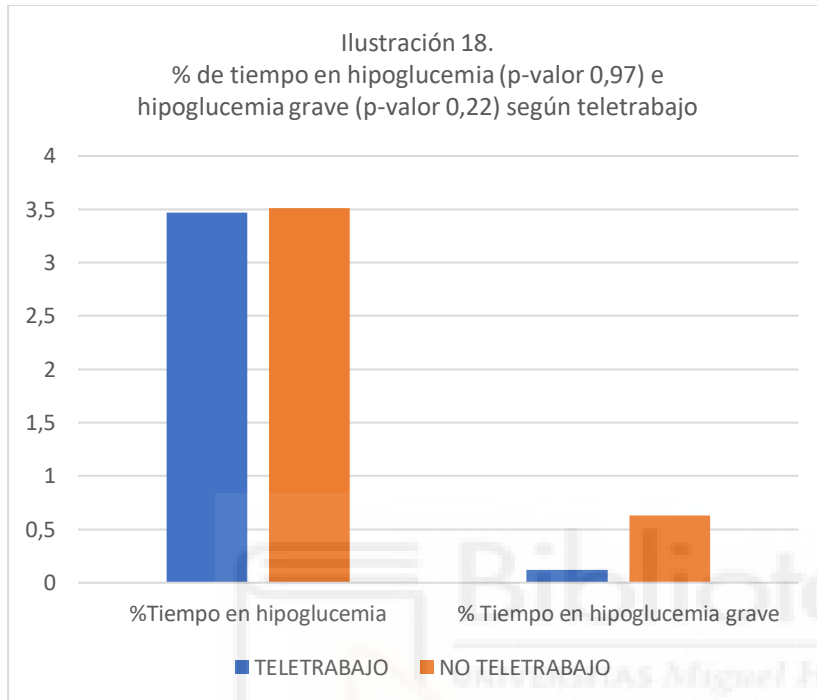
En relación con el teletrabajo (Tabla 5), los resultados mostraron que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que no teletrabajaban y los que sí lo hacían en ninguna de las variables estudiadas. Sin embargo, la HbA1c estimada fue menor en el grupo que teletrabajaba (6,88%) frente al que no teletrabajaba (7,37%) con un p-valor de 0,195. (Ilustración 16).



El % de tiempo en rango también fue mayor en el grupo que teletrabajaba (69,53%), frente al que no teletrabajaba (62,23%) con un p-valor de 0,279 (ilustración 17).



La variabilidad glucémica y el tiempo en hipoglucemia fue similar en ambos grupos, sin embargo, el grupo que no teletrabajó tuvo más tiempo en hipoglucemia grave (0,63%) frente al que si teletrabajo (0,12%) aunque de forma estadísticamente no significativa (p-valor 0,22) (Ilustración 18).



En cuanto a la hiperglucemia, el grupo de no teletrabajo tuvo más hiperglucemias graves y menos hiperglucemias que el grupo de teletrabajo, todo ello, sin significación estadística) (ilustración 19).

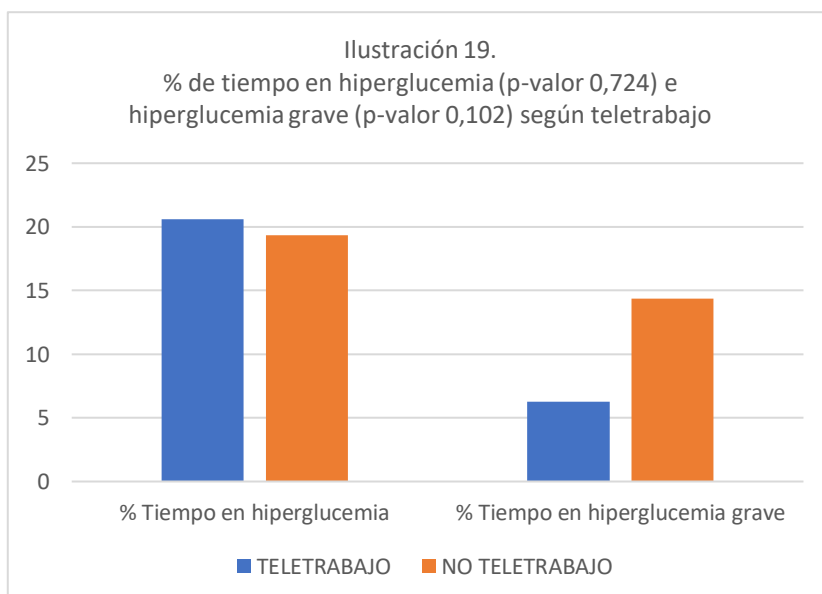


Tabla 5. Descriptivo y comparativo variables del control glucémico según teletrabajo.

	Teletrabajo, <i>media (DT)</i>		Dif. medias	Prueba <i>t</i> - Student		<i>d</i>
	Sí	No		<i>t</i> (365)	<i>p</i> - valor	
Hemoglobina glicosilada (%)	6,88 (0,63)	7,37 (1,46)	1,13	-1,31	0,195	-0,38
% tiempo en rango	69,53 (18,94)	62,23 (24,75)	-11,21	1,09	0,279	0,31
% variabilidad glucémica % tiempo	33,31 (7,57)	33,48 (7,08)	-1,38	-0,08	0,934	-0,02
En hipoglucemia	3,47 (3,37)	3,51 (3,98)	-2,81	-0,04	0,97	-0,01
En hipoglucemia grave	0,12 (0,33)	0,63 (1,68)	0,02	-1,24	0,22	-0,35
En hiperglucemia	20,59 (13,89)	19,35 (11,49)	2,25	0,36	0,724	0,10
En hiperglucemia grave	6,29 (6,51)	14,34 (19,44)	15,31	-1,66	0,102	-0,48
	Teletrabajo, <i>n (%)</i>			Prueba Chi- cuadrado		<i>V</i> de Cramer
	Sí	No		$\chi^2(1)$	<i>p</i> - valor	
Control glucémico global				0,041	0,84	0,026
Bueno	8 (47,1)	19 (44,2)				
Malo	9 (52,9)	24 (55,8)				

10. DISCUSIÓN

Según los datos extraídos de este trabajo, los pacientes con diabetes tipo 1 que trabajaron por turnos tuvieron una hemoglobina glicosilada estimada significativamente mayor con respecto a los que no trabajaron por turnos de forma estadísticamente significativa, así como un mayor porcentaje de tiempo en hiperglucemia grave, lo que se corresponde con un peor control glucémico.

Todos estos datos coinciden con los resultados de un estudio publicado en 2013 (18) cuyo objetivo fue investigar el control de la diabetes según cifras de HbA1c entre las personas que trabajan por turnos y las que no lo hacen. Los autores (J Young y otros) enviaron un cuestionario a 1370 pacientes en edad laboral con diabetes mellitus tipo 1 y emplearon la HbA1c para evaluar el control de la diabetes. De todos los pacientes, contestaron la encuesta un total de 296, de estos, un 23% trabajaba por turnos y estos, tuvieron valores de HbA1c más altos que los que no trabajaban por turnos, de forma estadísticamente significativa.

En otro estudio observacional publicado en 2012 realizado con adultos de 65 años o más se vio los grupos expuestos al trabajo por turnos mostraron una mayor proporción de diabetes autoinformada y un IMC más alto (13), aunque este tipo de diabetes era tipo 2, el hecho de que el trabajo por turnos aumente la incidencia de diabetes tipo 2, podría hacernos pensar que también podría empeorar el control de los pacientes con diabetes tipo 1 como reflejan los resultados de nuestro estudio.

En consonancia con el estudio anterior, una revisión publicada en 2015 tuvo como objetivo investigar el impacto del trabajo por turnos y trabajo nocturno en los procesos metabólicos y el papel de las alteraciones en el ciclo sueño-vigilia y los tiempos de alimentación y cambios ambientales en la aparición de trastornos metabólicos. En dicha revisión se vio la existencia entre el trabajo por turnos y la resistencia a la insulina, la diabetes y las dislipemias, de hecho, hay un riesgo dos veces mayor de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y también de tener un control glucémico deficiente entre los trabajadores por turnos en comparación con los trabajadores que no trabajaban por turnos. Esta asociación fue más marcada en sujetos mayores de 45 años, lo que puede sugerir que los efectos adversos para la salud del trabajo por turnos se intensificaron con los años de servicio. Además, para los diabéticos insulino dependientes, como los tipo 1, el trabajo por turnos conduce a cambios en los horarios de las comidas y, en consecuencia, en el horario de las dosis de insulina, que deben cambiarse sin inducir episodios de hipoglucemia. Esto puede explicar

el peor control glucémico de este grupo. Una desalineación circadiana parece ocurrir por el trabajo continuo por turnos a largo plazo, lo que posiblemente conduce al desarrollo de enfermedades como diabetes mellitus tipo 2, resistencia a la insulina, aumento de peso, y un impacto negativo en el sueño, práctica de ejercicio, hábitos alimentarios y estrés (14).

Son numerosos los estudios que relacionan la aparición de diabetes tipo dos con el trabajo por turnos, de hecho, en 2018, se publicó un estudio de cohortes cuyo objetivo fue evaluar de forma prospectiva la asociación conjunta de la duración del trabajo por turnos nocturnos rotatorios y los factores del estilo de vida con el riesgo de diabetes tipo 2. En el estudio participaron 143.410 mujeres sin diabetes tipo 2. Entre las participantes, tanto el trabajo por turnos nocturnos rotativos como el estilo de vida poco saludable se asoció con un mayor riesgo de diabetes tipo 2. El exceso de riesgo del trabajo nocturno rotativo combinado con un estilo de vida poco saludable fue mayor que la suma del riesgo asociado con cada factor individual (15). De nuevo, estos datos pueden apoyar la teoría de que el trabajo por turnos podría empeorar el control glucémico de los pacientes diabéticos.

Además, hay estudios que sugieren, según una revisión publicada en 2019, que el trabajo por turnos implica una alteración de la homeostasis psicofísica, con una disminución del rendimiento, y además, es un obstáculo para las relaciones sociales y familiares, así como un factor de riesgo de estrés, trastornos del sueño, trastornos metabólicos, diabetes, trastornos cardiovasculares y cáncer de mama (16).

Un estudio transversal publicado en 2020 reveló que las largas jornadas de trabajo se asociaron con un control glucémico deficiente en trabajadores de edad avanzada (17), este estudio tuvo como objetivo investigar la asociación entre las horas de trabajo y un control glucémico deficiente utilizando datos transversales de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de Corea, en este caso, consideraron un mal control glucémico a pacientes con hemoglobina glicosilada (HbA1c) >9% y se vio que cuanto más largas eran las horas de trabajo, más altos eran los niveles de HbA1c, aunque no fue estadísticamente significativo. sí fue estadísticamente significativos en el subgrupo de trabajadores de edad avanzada (a más horas de trabajo, niveles más altos de HbA1c).

Para finalizar, en relación al trabajo por turnos, una revisión publicada en 2015 (36) tenía como objetivo identificar los aspectos más destacados sobre las implicaciones terapéuticas tras la asociación del trabajo nocturno y por turnos y los trastornos metabólicos, así como los mecanismos y vías responsables de estas relaciones, concluyó que el trabajo por turnos

y nocturno tiene un efecto negativo en la salud del trabajador, posiblemente por el impacto en los ciclos de sueño-vigilia, hábitos alimenticios y de ejercicio, termogénesis, secreción hormonal y niveles de presión arterial. Las formas de minimizar la carga para la salud del trabajo por podrían ser estrategias de dietas hipocalóricas para reducir el peso o evitar el aumento de este, cuidados de salud personalizados, orientaciones nutricionales y físicos y programas de ejercicios adaptables a la rutina del trabajador.

En el caso de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1, parece razonable pensar que una forma de paliar los daños asociados al trabajo por turnos comienza por una adecuada educación diabetológica, un correcto cálculo de raciones de hidratos de carbono y un adecuado cálculo de factor de sensibilidad de insulina o factor de corrección, que es lo que disminuye la glucosa, en cada persona (en mg/dl) cada unidad de insulina rápida que se pone; es decir, la cantidad de glucosa que metaboliza 1UI de insulina. También es fundamental calcular la ratio, que es la cantidad de insulina rápida que se necesita por cada ración de hidratos de carbono. Esta ratio se debe calcular teniendo en cuenta la dosis de insulina rápida que se suele utilizar y la cantidad de hidratos de carbono que se consume en cada una de las comidas al día.

Además, los trabajadores diabéticos deberían disponer del tiempo necesario para realizar cada una de las comidas diarias y realizar los controles glucémicos y correcciones oportunas.

Volviendo a los resultados de nuestro estudio, hubo datos que, aunque de forma estadísticamente no significativa, apoyan la teoría de que el trabajo por turnos repercute en un peor control glucémico en pacientes con diabetes tipo 1. Por ejemplo, el tiempo en hiperglucemia (no grave) fue superior en el grupo que trabajaba por turnos frente al que no, además, el % de tiempo en rango fue mayor en el grupo que no teletrabajo y por último, en cuanto al control glucémico global, hubo más pacientes con mal control en el grupo que trabajaba por turnos. Sería necesario realizar estudios con una muestra mayor para poder confirmar todos estos datos.

Otro dato para tener en cuenta fue que, aunque los pacientes que no trabajaron por turnos tuvieron mejor HbA1c estimada que los pacientes que trabajaron por turnos, el porcentaje de tiempo en hipoglucemia que obtuvieron fue significativamente mayor (4,06%) que el de los pacientes que trabajaron por turnos (1,25%) con un p-valor de 0,02. Por tanto, aunque el trabajo por turnos se relaciona con más hiperglucemias que puede ocasionar problemas a largo plazo, el no trabajar por turnos podría reducir el tiempo en hipoglucemia, sin embargo, la media de tiempo en hipoglucemia de los pacientes que no trabajaron por

turnos fue de un 4,06%, y recordemos que el objetivo de % de tiempo en hipoglucemias es <4%, por tanto, estos datos podrían no ser clínicamente significativos. Por otro lado, no hubo más hipoglucemias graves en el grupo que no trabajó por turnos por lo que sería necesario confirmar todo esto con estudios de mayor tamaño muestral.

Otro de los objetivos de este estudio fue averiguar si el teletrabajo se asociaba a un mejor o peor control glucémico. Los resultados mostraron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que no teletrabajaron y los que sí lo hicieron en ninguna de las variables estudiadas.

Sin embargo, la HbA1c estimada fue menor en el grupo que teletrabajaba (6,88%) frente al que no teletrabajaba (7,37%) con un p-valor de 0,195.

El % de tiempo en rango también fue mayor en el grupo que teletrabajaba (69,53%), frente al que no teletrabajaba (62,23%) con un p-valor de 0,279 (ilustración 17).

La variabilidad glucémica y el tiempo en hipoglucemia fue similar en ambos grupos, sin embargo, el grupo que no teletrabajó tuvo más tiempo en hipoglucemia grave (0,63%) frente al que si teletrabajo (0,12%).

En cuanto a la hiperglucemia, el grupo de no teletrabajo tuvo más hiperglucemias graves y menos hiperglucemias que el grupo de teletrabajo.

Aunque estos datos sugieren que posiblemente el control glucémico de los pacientes que teletrabajan podría ser mejor que el de los que no lo hacen, sería necesaria una muestra mayor para poder afirmarlo.

Estos resultados no concluyentes van en consonancia con los distintos estudios que se realizaron durante el confinamiento de distintos países por la pandemia por COVID-19 (29-33) donde la mayoría se contradicen unos con otros. Hay estudios que revelan un mejor control glucémico con el teletrabajo, y otros, un control glucémico peor con el apunte de que la mayoría de estos estudios se realizaron durante el confinamiento, etapa en la que los trabajadores no solo trabajaban en casa, sino que pasaban las 24 horas del día encerrados en sus hogares, reduciendo por tanto la actividad física, por lo que los datos no son comparables con nuestro estudio, ya que no está realizado durante periodo de confinamiento.

En 2020 se publicó un estudio que evaluó los efectos del confinamiento por COVID-19 sobre el control glucémico en sangre de pacientes con DMT1 italianos y se vio que el control glucémico empeoró significativamente durante el confinamiento por COVID-19; la

inestabilidad laboral y los problemas relacionados fueron el factor determinante en la alteración de la variabilidad de la glucosa en esta población (29).

Sin embargo, otro estudio italiano objetivó mejoras en el control glucémico de niños y adultos durante el confinamiento, no modificándose en adolescentes (30). Y un estudio español reveló que las condiciones de confinamiento impuestas por la pandemia de COVID-19 pueden manejarse con éxito en términos de control glucémico por parte de la población con diabetes tipo 1 propensa a hipoglucemia mediante monitorización continua de glucosa.

La estricta rutina diaria en casa probablemente podría explicar la mejora en el tiempo en la diana glucémica sin aumentar el tiempo en hipoglucemia (31).

Otro estudio comparó los datos de personas que utilizaban monitorización instantánea de glucosa 14 días antes del confinamiento en España con los datos de los último 14 días de confinamiento y se observó que, a pesar de las limitaciones del confinamiento, el control glucémico mejoró en los pacientes con DMT1. Estos datos sugieren que tener más tiempo para el autocuidado puede ayudar a mejorar el control glucémico a corto plazo (32).

Otro país que declaró el estado de emergencia e insistió a las personas a quedarse en casa para prevenir la transmisión de la enfermedad por coronavirus fue Japón, en septiembre de 2020 se publicó un estudio que concluyó que, durante el periodo del estado de emergencia, la disminución de los niveles de actividad física afectó negativamente al control glucémico de pacientes con DMT-1. Sin embargo, a pesar de los cambios en el nivel de actividad física, mantener o mejorar los hábitos alimentarios podría conducir a un mejor control glucémico. Durante la pandemia de COVID-19, es probable que más pacientes con diabetes pasen al teletrabajo y se queden en casa por periodos más prolongados. Por tanto, debemos desarrollar medidas efectivas y factibles para promover el ejercicio y la terapia dietética, especialmente para aquellos que se dedican al teletrabajo (33).

Años antes de que nos azotara la pandemia ya se publicaron estudios sobre las consecuencias para la salud del teletrabajo, en 2016 un estudio evaluó los efectos de la intensidad del teletrabajo en la salud de los empleados, en este estudio se vio que los riesgos para la salud del teletrabajo variaron según la intensidad del teletrabajo. Los empleados que trabajaban a distancia al menos 8 horas al mes tenían una probabilidad significativamente menor de sufrir depresión que los que no trabajaban a distancia, por otro lado, no hubo asociación entre el teletrabajo y el estrés o la nutrición (34).

El objetivo secundario de este estudio fue averiguar si el sexo influye en el control glucémico de los pacientes con DMT1 en edad laboral.

Una revisión publicada en 2019 (37) evidenció que, en los estudios, las mujeres con diabetes mellitus tipo 1 tienen un control glucémico similar o peor en comparación con los hombres, a pesar de emplear más altas tasas de insulina.

Además, según Millstein RJ y otros (38), la diabetes tipo 1 afecta la sensibilidad a la insulina del músculo adiposo y esquelético en mayor medida en mujeres que en hombres contribuyendo al mayor aumento relativo del riesgo cardiovascular en mujeres con DMT1. Esto coincide con los resultados de un estudio publicado en 2017 (39) donde se concluye que la prevalencia y progresión de las complicaciones micro y macrovasculares son distintas en ambos sexos. En general, los hombres parecen tener mayor riesgo de complicaciones microvasculares diabéticas, mientras que las consecuencias de las complicaciones macrovasculares pueden ser mayores en mujeres. Sin embargo, en ausencia de diabetes, las mujeres tienen un riesgo mucho menor de enfermedad micro o macrovascular en comparación con los hombres durante gran parte de su vida. Por tanto, la presencia de diabetes confiere un mayor riesgo de complicaciones vasculares en las mujeres en comparación con los hombres.

En cuanto a nuestro estudio, los resultados evidenciaron que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en ninguna de las variables estudiadas, aunque sería necesario emplear una muestra más grande para corroborarlo y también sería interesante evaluar las complicaciones a largo plazo de la diabetes en ambos sexos.

11. CONCLUSIONES

- El trabajo por turnos se asoció a cifras más elevadas de HbA1c estimada que el trabajo sin turnos en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 en edad laboral. En consonancia los pacientes que trabajaron por turnos presentaron un % de tiempo en hiperglucemia grave más alto que los pacientes que no trabajaron por turnos. Por tanto, la turnicidad se asocia con un control metabólico deficiente por exceso de hiperglucemia grave.
- Aunque el trabajo por turnos se asoció de forma significativa a un menor % de tiempo en hipoglucemia, los resultados no son clínicamente significativos, por lo que sería necesario realizar un estudio con una muestra mayor para corroborar estos datos.
- En cuanto al teletrabajo, no hubo diferencias significativas en ninguna de las variables entre ambos grupos (teletrabajo versus no teletrabajo), aunque los datos apuntan a que el teletrabajo se asocia a un mejor control glucémico, sería necesario realizar otros trabajos con una muestra mayor para poder averiguar esta cuestión.
- No hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto al control glucémico entre sexos. Sin embargo, según la literatura, si parece existir mayor riesgo de complicaciones asociadas a la diabetes en mujeres que en hombres, a pesar de tener un control glucémico similar.
- En cuanto a las limitaciones de este estudio, se asume el sesgo de selección, además, al tratarse de un estudio observacional, no puede asumir causalidad.

Conflicto de intereses

La autora de este trabajo fin de máster declara que no tiene ningún conflicto de intereses.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Ilonen J, Lempainen J, Veijola R. The heterogeneous pathogenesis of type 1 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol*. 2019 Nov;15(11):635-650. doi: 10.1038/s41574-019-0254-y. Epub 2019 Sep 18. PMID: 31534209.
2. Norris JM, Johnson RK, Stene LC. Type 1 diabetes-early life origins and changing epidemiology. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020;8(3):226-238. doi:10.1016/S2213-8587(19)30412-7
3. Katsarou A, Gudbjörnsdóttir S, Rawshani A, Dabelea D, Bonifacio E, Anderson BJ, Jacobsen LM, Schatz DA, Lernmark Å. Type 1 diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Mar 30;3:17016. doi: 10.1038/nrdp.2017.16. PMID: 28358037.
4. Sharif K, Watad A, Coplan L, Amital H, Shoenfeld Y, Afek A. Psychological stress and type 1 diabetes mellitus: what is the link? *Expert Rev Clin Immunol*. 2018 Dec;14(12):1081-1088. doi: 10.1080/1744666X.2018.1538787. Epub 2018 Oct 24. PMID: 30336709.
5. Beck RW, Bergenstal RM, Laffel LM, Pickup JC. Advances in technology for management of type 1 diabetes. *Lancet*. 2019 Oct 5;394(10205):1265-1273. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31142-0. Epub 2019 Sep 15. PMID: 31533908.
6. Bidonde J, Fagerlund BC, Frønsdal KB, Lund UH, Robberstad B. FreeStyle Libre Flash Glucose Self-Monitoring System: A Single-Technology Assessment [Internet]. Oslo, Norway: Knowledge Centre for the Health Services at The Norwegian Institute of Public Health (NIPH); 2017 Aug 21. Report from the Norwegian Institute of Public Health No. 2017-07. PMID: 29553668.
7. Sales-Peres Silvia Helena de Carvalho, Guedes Maria de Fatima Santos, Sá Letícia Marques, Negrato Carlos Antonio, Lauris José Roberto Pereira. Estilo de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1: una revisión sistemática. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. Abril de 2016 [consultado el 20 de marzo de 2021]; 21 (4): 1197-1206. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000401197&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015214.20242015>.
8. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, Taplin CE, Adolfsson P, Lumb AN, Kowalski A, Rabasa-Lhoret R, McCrimmon RJ, Hume C, Annan F, Fournier PA, Graham C, Bode B, Galassetti P, Jones TW, Millán IS, Heise T, Peters AL, Petz A, Laffel LM. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017 May;5(5):377-390. doi: 10.1016/S2213-8587(17)30014-1. Epub 2017 Jan 24. Erratum in: *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017 May;5(5):e3. PMID: 28126459.

9. Reddy R, Wittenberg A, Castle JR, El Youssef J, Winters-Stone K, Gillingham M, Jacobs PG. Effect of Aerobic and Resistance Exercise on Glycemic Control in Adults With Type 1 Diabetes. *Can J Diabetes*. 2019 Aug;43(6):406-414.e1. doi: 10.1016/j.cjcd.2018.08.193. Epub 2018 Aug 30. PMID: 30414785; PMCID: PMC6591112.
10. Schmidt S, Christensen MB, Serifovski N, Damm-Frydenberg C, Jensen JB, Fløyel T, Størling J, Ranjan A, Nørgaard K. Low versus high carbohydrate diet in type 1 diabetes: A 12-week randomized open-label crossover study. *Diabetes Obes Metab*. 2019 Jul;21(7):1680-1688. doi: 10.1111/dom.13725. Epub 2019 Apr 21. PMID: 30924570.
11. Nansel TR, Lipsky LM, Liu A. Greater diet quality is associated with more optimal glycemic control in a longitudinal study of youth with type 1 diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2016 Jul;104(1):81-7. doi: 10.3945/ajcn.115.126136. Epub 2016 May 18. PMID: 27194309; PMCID: PMC4919526.
12. Kanikarla-Marie P, Jain SK. Hyperketonemia and ketosis increase the risk of complications in type 1 diabetes. *Free Radic Biol Med*. 2016 Jun;95:268-77. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2016.03.020. Epub 2016 Mar 29. PMID: 27036365; PMCID: PMC4867238.
13. Monk TH, Buysse DJ. Exposure to Shift Work as a Risk Factor for Diabetes. *Journal of Biological Rhythms*. 2013;28(5):356-359. doi:10.1177/0748730413506557
14. Ulhôa MA, Marqueze EC, Burgos LG, Moreno CR. Shift work and endocrine disorders. *Int J Endocrinol*. 2015;2015:826249. doi:10.1155/2015/826249
15. Han Z, Li Y, Zong G, Guo Y, Li J, Manson JE, Hu FB, Willett WC, Schernhammer ES, Bhupathiraju SN. Rotating night shift work and adherence to unhealthy lifestyle in predicting risk of type 2 diabetes: results from two large US cohorts of female nurses. *BMJ*. 2018 Nov 21;363:k4641. doi: 10.1136/bmj.k4641. PMID: 30464025; PMCID: PMC6247172.
16. Rosa D, Terzoni S, Dellafiore F, Destrebecq A. Systematic review of shift work and nurses' health. *Occup Med (Lond)*. 2019 Jun 24;69(4):237-243. doi: 10.1093/occmed/kqz063. PMID: 31132107.
17. Lee J, Kim HR, Jang TW, Lee DW, Jeong C, Kang MY. Poor glycemic control in workers with diabetes mellitus in relation to long working hours: a cross-sectional study. *Ind Health*. 2020 Oct 8;58(5):451-459. doi: 10.2486/indhealth.2020-0037. Epub 2020 Jun 13. PMID: 32536633; PMCID: PMC7557411.

18. Young J, Waclawski E, Young JA, Spencer J. Control of type 1 diabetes mellitus and shift work. *Occup Med (Lond)*. 2013 Jan;63(1):70-2. doi: 10.1093/occmed/kqs176. Epub 2012 Sep 30. PMID: 23024256.
19. Hakkarainen P, Munir F, Moilanen L, Räsänen K, Hänninen V. Concealment of type 1 diabetes at work in Finland: a mixed-method study. *BMJ Open*. 2018 Jan 13;8(1):e019764. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019764. PMID: 29331976; PMCID: PMC5781107.
20. Cleal B, Willaing I, Stuckey H, Peyrot M. Work matters: Diabetes and worklife in the second diabetes attitudes, wishes and needs (DAWN2) study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019 Apr;150:90-98. doi: 10.1016/j.diabres.2019.02.025. Epub 2019 Feb 27. PMID: 30825559.
21. McCarthy M, Vorderstrasse A, Yan J, Portillo A, Dickson VV. Managing Diabetes in the Workplace. *Workplace Health Saf*. 2020 Nov 11:2165079920965538. doi: 10.1177/2165079920965538. Epub ahead of print. PMID: 33174518.
22. Monaghan M, Helgeson V, Wiebe D. Type 1 diabetes in young adulthood. *Curr Diabetes Rev*. 2015;11(4):239-50. doi: 10.2174/1573399811666150421114957. PMID: 25901502; PMCID: PMC4526384.
23. Hakkarainen P, Sund R, Arffman M, Koski S, Hänninen V, Moilanen L, Räsänen K. Working people with type 1 diabetes in the Finnish population. *BMC Public Health*. 2017 Oct 12;17(1):805. doi: 10.1186/s12889-017-4723-8. PMID: 29025404; PMCID: PMC5639775.
24. Nielsen HB, Ovesen LL, Mortensen LH, Lau CJ, Joensen LE. Type 1 diabetes, quality of life, occupational status and education level - A comparative population-based study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016 Nov;121:62-68. doi: 10.1016/j.diabres.2016.08.021. Epub 2016 Sep 8. PMID: 27662040.
25. Regal Ramos Raúl Jesús. Occupational disability due to diabetes mellitus: epidemiological characteristics and macro- and microangiopathic complications more frequent. *Med. segur. trab.* [Internet]. 2014 Mar [citado 2021 Mar 20]; 60(234): 99-107. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000100009&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2014000100009>.
26. Hakkarainen P, Moilanen L, Hänninen V, Heikkinen J, Räsänen K. Work-related diabetes distress among Finnish workers with type 1 diabetes: a national cross-sectional survey. *J Occup Med Toxicol*. 2016 Mar 21;11:11. doi: 10.1186/s12995-016-0099-4. PMID: 27006684; PMCID: PMC4802881.

27. Hansen UM, Skinner T, Olesen K, Willaing I. Diabetes Distress, Intentional Hyperglycemia at Work, and Glycemic Control Among Workers With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. 2019 May;42(5):797-803. doi: 10.2337/dc18-1426. Epub 2019 Feb 14. PMID: 30765430.
28. Belzunegui-Eraso A, Erro-Garcés A. El teletrabajo en el contexto de la crisis del Covid-19. *Sostenibilidad* [Internet]. MDPI AG; 2020 1 de mayo; 12 (9): 3662. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/su12093662>
29. Barchetta I, Cimini FA, Bertocchini L, Ceccarelli V, Spaccarotella M, Baroni MG, Cavallo MG. Effects of work status changes and perceived stress on glycaemic control in individuals with type 1 diabetes during COVID-19 lockdown in Italy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Dec;170:108513. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108513. Epub 2020 Oct 16. PMID: 33075424; PMCID: PMC7566668
30. Di Dalmazi G, Maltoni G, Bongiorno C, Tucci L, Di Natale V, Moscatiello S, Laffi G, Pession A, Zucchini S, Pagotto U. Comparison of the effects of lockdown due to COVID-19 on glucose patterns among children, adolescents, and adults with type 1 diabetes: CGM study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020 Oct;8(2):e001664. doi: 10.1136/bmjdr-2020-001664. PMID: 33115820; PMCID: PMC7594202.
31. Mesa A, Viñals C, Pueyo I 1st, Roca D, Vidal M, Giménez M, Conget I. The impact of strict COVID-19 lockdown in Spain on glycemic profiles in patients with type 1 Diabetes prone to hypoglycemia using standalone continuous glucose monitoring. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Sep;167:108354. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108354. Epub 2020 Jul 30. PMID: 32739380; PMCID: PMC7392049.
32. Fernández E, Cortazar A, Bellido V. Impact of COVID-19 lockdown on glycemic control in patients with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Aug;166:108348. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108348. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32711000; PMCID: PMC7375311.
33. Kishimoto M, Ishikawa T, Odawara M. Behavioral changes in patients with diabetes during the COVID-19 pandemic. *Diabetol Int*. 2020 Sep 30:1-5. doi: 10.1007/s13340-020-00467-1. Epub ahead of print. PMID: 33020726; PMCID: PMC7526069.
34. Xiao Y, Becerik-Gerber B, Lucas G, Roll SC. Impacts of Working From Home During COVID-19 Pandemic on Physical and Mental Well-Being of Office Workstation Users. *J Occup Environ Med*. 2021 Mar 1;63(3):181-190. doi: 10.1097/JOM.0000000000002097. PMID: 33234875; PMCID: PMC7934324.

35. Henke RM, Benevent R, Schulte P, Rinehart C, Crighton KA, Corcoran M. The Effects of Telecommuting Intensity on Employee Health. *Am J Health Promot.* 2016 Nov;30(8):604-612. doi: 10.4278/ajhp.141027-QUAN-544. Epub 2016 Jun 17. PMID: 26389981.
36. Brum MC, Filho FF, Schnorr CC, Bottega GB, Rodrigues TC. Shift work and its association with metabolic disorders. *Diabetol Metab Syndr.* 2015;7:45. Published 2015 May 17. doi:10.1186/s13098-015-0041-4
37. Miller RG, Costacou T. Glucose Management and the Sex Difference in Excess Cardiovascular Disease Risk in Long-Duration Type 1 Diabetes. *Curr Diab Rep.* 2019 Nov 21;19(12):139. doi: 10.1007/s11892-019-1240-4. PMID: 31754811.
38. Millstein RJ, Pyle LL, Bergman BC, Eckel RH, Maahs DM, Rewers MJ, Schauer IE, Snell-Bergeon JK. Sex-specific differences in insulin resistance in type 1 diabetes: The CACTI cohort. *J Diabetes Complications.* 2018 Apr;32(4):418-423. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2018.01.002. Epub 2018 Jan 10. PMID: 29449137; PMCID: PMC5856232.
39. Maric-Bilkan C. Sex differences in micro- and macro-vascular complications of diabetes mellitus. *Clin Sci (Lond).* 2017 May 1;131(9):833-846. doi: 10.1042/CS20160998. PMID: 28424377.

ANEXO 1. ESCALA DE PROFESIÓN.

1. Sector de logística:
 - Chófer
 - Repartidores
 - Mozos de almacén.

2. Sector de sanidad:
 - Médicos
 - Enfermeros
 - Biólogos
 - Auxiliares de enfermería.

3. Sector de educación:
 - Maestros
 - Profesores
 - Pedagogos.

4. Sector de oficinas y despachos:
 - Administrativos
 - Auxiliares administrativos
 - Abogados
 - Trabajadores sociales
 - Empresarios.

5. Sector de comercio:
 - Comerciales
 - Dependientes

6. Arte:
 - Tatuadores
 - Fotógrafos.

7. Técnicos:
 - Cámara de televisión
 - Técnico de telecomunicaciones
 - Técnico agrónomo

- Técnico de instalaciones ganaderas
- Electromecánico
- Electricista
- Albañil.

8. Ingenieros:

- Ingenieros agrónomos
- Ingenieros industriales
- Arquitectos.

9. Hostelería:

- Camareros
- Panaderos
- Cocineros.



ANEXO 2. VARIABLES Y CRITERIOS DE BUEN CONTROL

Variables:

- Edad
- Sexo
- Profesión
- Glucosa media en mg/dl
- HbA1c estimada (eHbA1c%) en %
- % de tiempo en rango de glucosa (70-180mg/dl)
- % de tiempo en hipoglucemia (<70mg/dl)
- % de tiempo en hipoglucemia grave (<54mg/dl)
- % de tiempo en hiperglucemia (>180mg/dl)
- % de tiempo en hiperglucemia grave (>250mg/dl)
- % de variabilidad.

Los objetivos de cada parámetro analizado para determinar un buen control glucémico fueron los siguientes:

- Objetivo de variabilidad < o = al 36%
- Objetivo de tiempo en rango (70-180mg/dl) >70%
- Objetivo de hipoglucemia (54-70mg/dl) <4%
- Objetivo de hipoglucemia grave (<54mg/dl) <1%
- Objetivo de hiperglucemia (180-250mg/dl) <25%
- Objetivo de hiperglucemia grave (>250mg/dl) <5%
- Objetivo de hemoglobina glicosilada estimada <7%
- Objetivo de glucosa media <154mg/dl

Se consideró un buen control global cuando se cumplían más de 4 criterios de buen control.

ANEXO 3. GRÁFICOS.

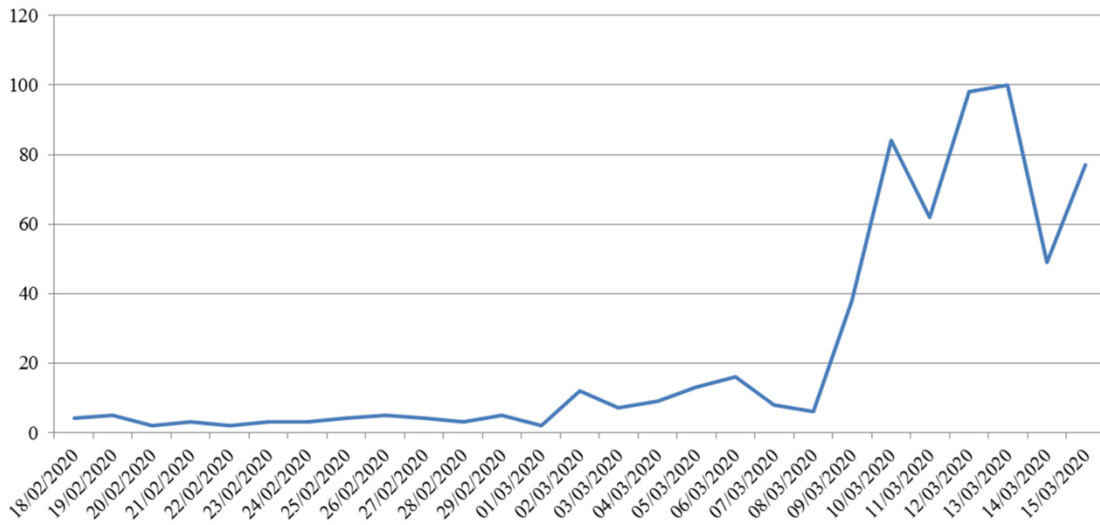
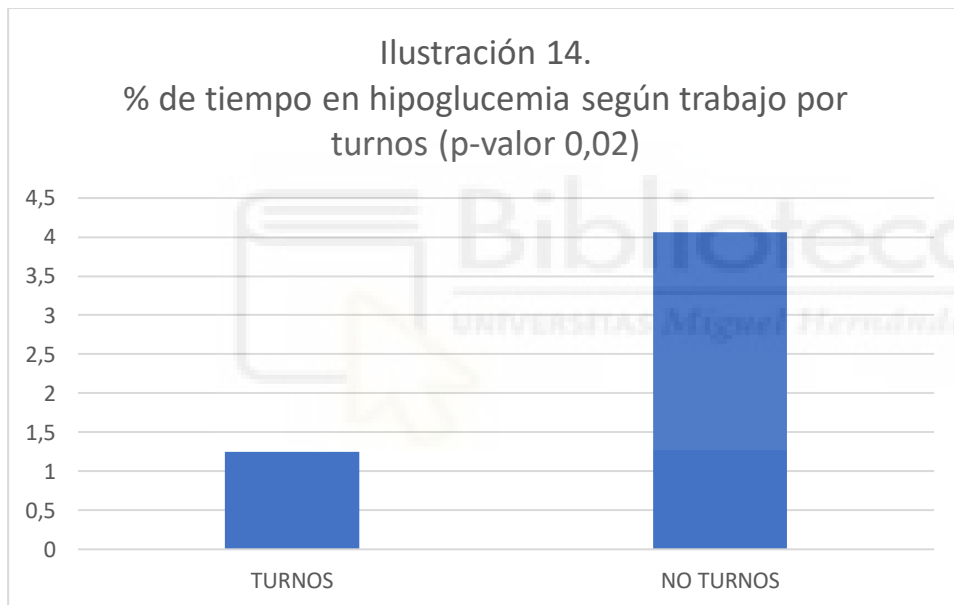
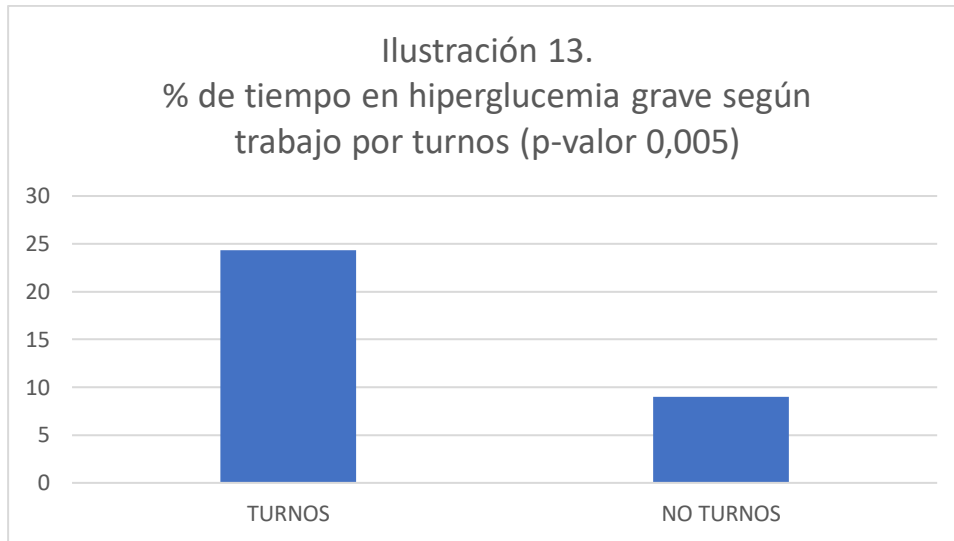
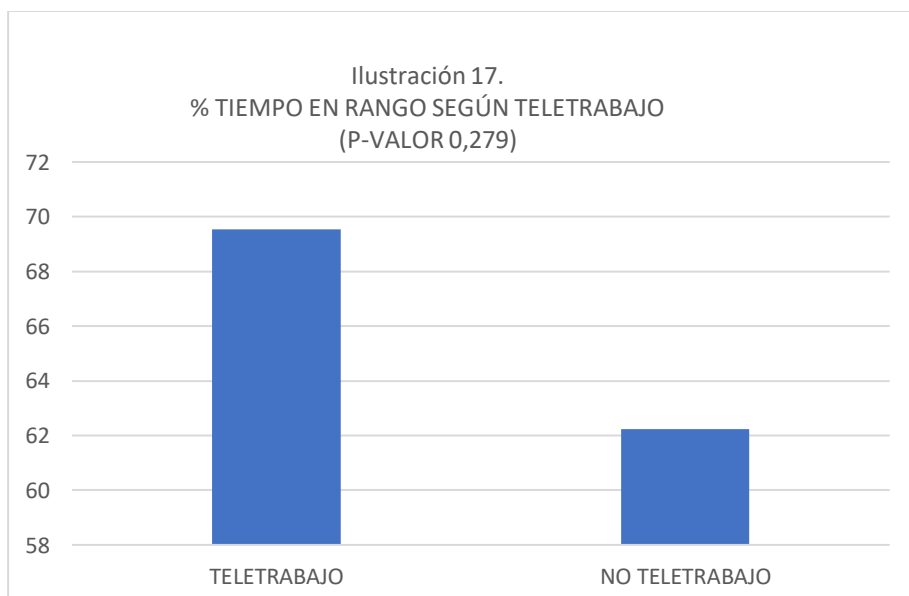
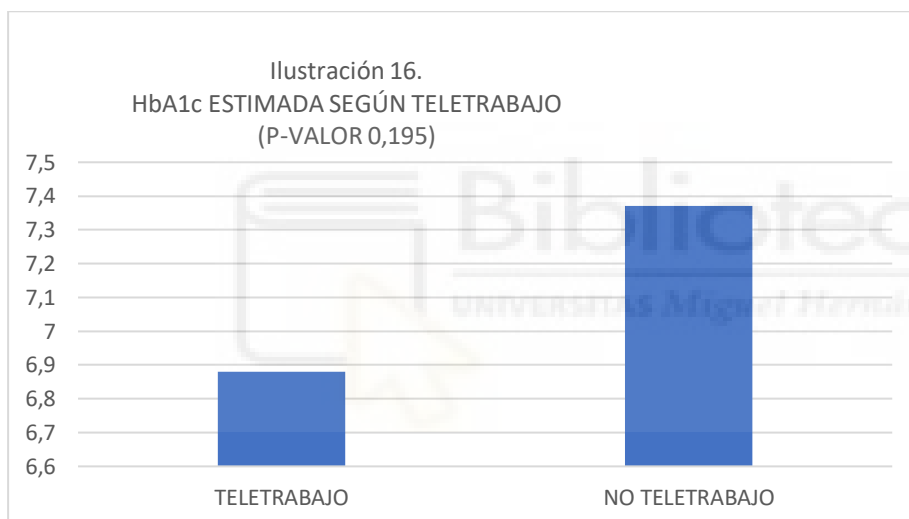
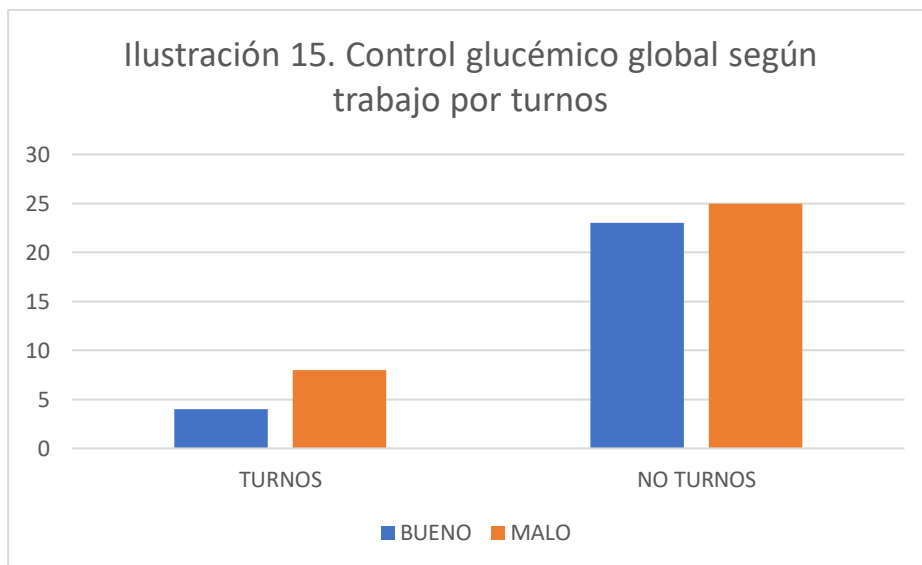


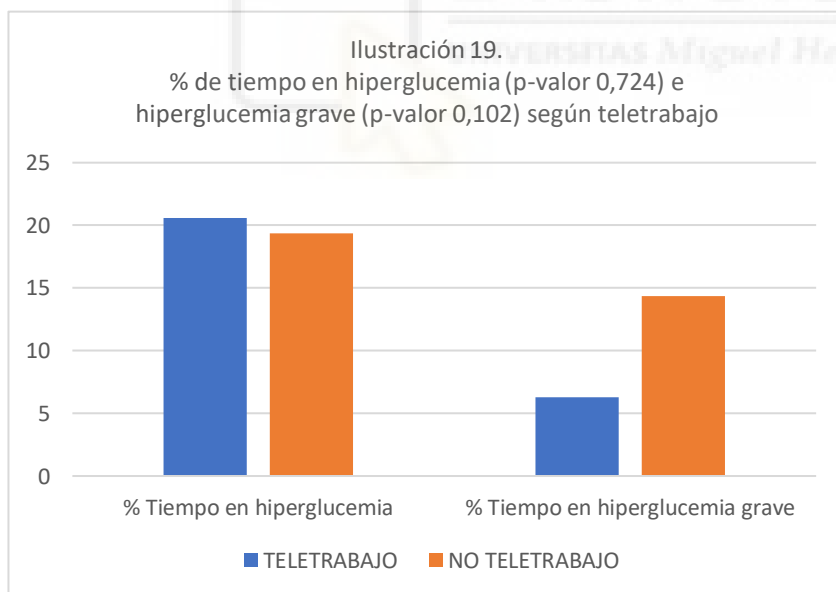
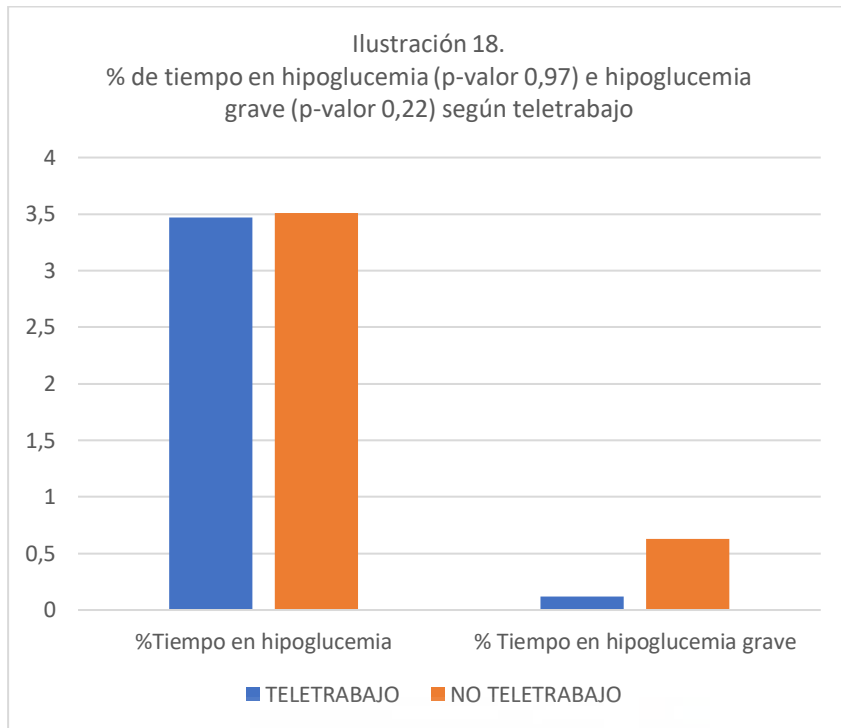
Ilustración 9. Evolución del término “teletrabajo” en Google España.











ANEXO 4. TABLAS.

Tabla 1. Descriptivo variables laborales de los pacientes

	n	%
Sector		
Logística	6	10
Sanidad	11	18,3
Educación	7	11,7
Oficinas y despachos	14	23,3
Comercio	6	10
Arte	3	5
Técnicos	7	11,7
Ingenieros	3	5
Hostelería	3	5
Turno		
Sí	12	20
No	48	80
Teletrabajo		
Sí	17	28,3
No	43	71,7

Tabla 2. Descriptivo de las variables relacionadas con el control de la diabetes.

	Mín.- Máx.	Media (DT)
Glucemia media en mg/dl	103 - 378	162,6 (50,3)
Hemoglobina glicosilada estimada (%)	5,8 - 12,4	7,2 (1,3)
% de tiempo en rango (70-180mg/dl)	7 - 100	64,3 (23,3)
% de variabilidad glucémica	18,2 - 50,5	33,4 (7,2)
% de tiempo en hipoglucemia (54-70mg/dl)	0 - 17	3,5 (3,8)
% de tiempo en hipoglucemia grave (<54mg/dl)	0 - 9	0,5 (1,4)
% de tiempo en hiperglucemia (180-250mg/dl)	0 - 53	19,7 (12,1)
% de tiempo en hiperglucemia grave (>250mg/dl)	0 - 84	12,1 (17,1)
Número de criterios de buen control	1 - 8	4,6 (2,4)

Tabla 3. Descriptivo y comparativo variables del control glucémico según sexo.

	Sexo, media (DT)		Dif. medias	Prueba t-Student		d
	Hombre	Mujer		t(365)	p-valor	
Hemoglobina glicosilada (%)	7,51 (1,62)	6,94 (0,79)	0,57	1,74	0,088	0,45
% tiempo en rango	61,07 (26,75)	67,53 (19,25)	-6,47	-1,08	0,287	-0,28
% variabilidad glucémica	33,84 (6,73)	33,03 (7,65)	0,81	0,44	0,665	0,11
% tiempo						
En hipoglucemia	3,03 (2,98)	3,97 (4,46)	-0,93	-0,95	0,344	-0,25
En hipoglucemia grave	0,33 (0,80)	0,63 (1,88)	-0,30	-0,80	0,426	-0,21
En hiperglucemia	19,00 (11,03)	20,40 (13,24)	-1,40	-0,45	0,658	-0,11
En hiperglucemia grave	15,50 (20,80)	8,62 (11,85)	6,87	1,57	0,121	0,41
	Sexo, n (%)			Prueba Chi-cuadrado		V de Cramer
	Hombre	Mujer		χ²(1)	p-valor	
Control glucémico global			0,067	0,795	0,034	
Bueno	14 (46,7)	13 (43,3)				
Malo	16 (53,3)	17 (56,7)				

Tabla 4. Descriptivo y comparativo variables del control glucémico según turno.

	Turnos, <i>media (DT)</i>		Dif. medias	Prueba <i>t</i> - Student		<i>d</i>
	Sí	No		<i>t</i> (365)	<i>p</i> - valor	
Hemoglobina glicosilada estimada (%)	8,13 (2,08)	7,00 (0,91)	1,13	2,87	0,006	0,93
% tiempo en rango	55,33 (27,79)	66,54 (21,84)	-11,21	-1,50	0,138	-0,49
% variabilidad glucémica	32,33 (6,12)	33,71 (7,43)	-1,38	-0,59	0,556	-0,19
% tiempo						
En hipoglucemia	1,25 (1,76)	4,06 (3,96)	-2,81	-2,39	0,02	-0,77
En hipoglucemia grave	0,50 (1,17)	0,48 (1,52)	0,02	0,04	0,965	0,01
En hiperglucemia	21,50 (11,79)	19,25 (12,26)	2,25	0,57	0,569	0,18
En hiperglucemia grave	24,31 (28,88)	9,00 (11,21)	15,31	2,94	0,005	0,95
	Turnos, <i>n (%)</i>			Prueba Chi- cuadrado		<i>V de Cramer</i>
	Sí	No	$\chi^2(1)$	<i>p</i> - valor		
Control glucémico global			0,825	0,364	0,117	
Bueno	4 (33,3)	23 (47,9)				
Malo	8 (66,7)	25 (52,1)				

Tabla 5. Descriptivo y comparativo variables del control glucémico según teletrabajo.

	Teletrabajo, <i>media (DT)</i>		Dif. medias	Prueba <i>t</i> - Student		<i>d</i>
	Sí	No		<i>t</i> (365)	<i>p</i> - valor	
Hemoglobina glicosilada (%)	6,88 (0,63)	7,37 (1,46)	1,13	-1,31	0,195	-0,38
% tiempo en rango	69,53 (18,94)	62,23 (24,75)	-11,21	1,09	0,279	0,31
% variabilidad glucémica % tiempo	33,31 (7,57)	33,48 (7,08)	-1,38	-0,08	0,934	-0,02
En hipoglucemia	3,47 (3,37)	3,51 (3,98)	-2,81	-0,04	0,97	-0,01
En hipoglucemia grave	0,12 (0,33)	0,63 (1,68)	0,02	-1,24	0,22	-0,35
En hiperglucemia	20,59 (13,89)	19,35 (11,49)	2,25	0,36	0,724	0,10
En hiperglucemia grave	6,29 (6,51)	14,34 (19,44)	15,31	-1,66	0,102	-0,48
	Teletrabajo, <i>n (%)</i>			Prueba Chi- cuadrado		<i>V</i> de Cramer
	Sí	No	$\chi^2(1)$	<i>p</i> - valor		
Control glucémico global			0,041	0,84	0,026	
Bueno	8 (47,1)	19 (44,2)				
Malo	9 (52,9)	24 (55,8)				



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D/D^a JOSE LUIS CARRETERO ARES, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado INFLUENCIA DEL TRABAJO POR TURNOS Y DEL TELETRABAJO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO I y realizado por el estudiante D./D^a ANDREA CARRASCO CREMADES

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 19/05/2021

Jose Luis Carretero Ares

DNI 09328180R

Fdo.: José Luis Carretero Ares
Tutor TFM