



# **Análisis Descriptivo de los Índices Glucémicos en Sujetos con Diabetes Tipo 2 Encontrados Antes Durante y Después de Realizar Actividad Física Aeróbica (Caminata) Desarrollada a Intensidad Moderada en Personas que Concurren al Grupo De Educación y Ayuda del Hospital Luis Lagomaggiore de Mendoza**

**Lic. Esp. Tracanna, Nicolás Ángel**  
*tracannanicolas@yahoo.com.ar*

## **Resumen**

(Palabras claves: Diabetes mellitus 2- actividad aeróbica- glucemia en sangre).

El presente estudio, de tipo descriptivo, trató de establecer la variación de los índices glucémicos en sangre evaluados en sujetos con diabetes tipo 2 antes durante y después de realizar actividad física aeróbica a intensidad moderada. Se utilizó un diseño cuasiexperimental sobre una muestra no probabilística de n=30 sujetos de ambos sexos, que concurren con un mínimo de dos años de permanencia a un tratamiento interdisciplinario en el hospital estatal Luis Lagomaggiore. Se midió los valores de glucemia sanguínea en ayunas y postprandial, antes de comenzar una caminata aeróbica de intensidad moderada. Luego se hizo mediciones a los 30 y 60 minutos de caminata y 2 horas después de finalizado el ejercicio con instrumentos estandarizados lo que permitió ajustarse a los parámetros establecidos en los protocolos internacionales de interpretación. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron "T" de Students, A partir de ellas obtuvo diferencias estadísticamente significativas entre los valores de ayunas y postprandial y no significativa entre los valores de ayunas, y 2 horas después de finalizado el mismo.

Llegamos a la conclusión de que con 60 minutos de actividad aeróbica moderada (caminata 60- 70% FREC cardiaca Max. Teórica) se logra reducir la glucemia y que la misma llega a valores similares a los medidos en ayunas a las 2 horas de haber terminado el ejercicio.

### **Abstract**

(Key words: Diabetes mellitus 2- aerobic activity- blood glycemic)

The present work, which is descriptive, has tried to establish the variation in the blood glycemic indexes evaluated in subjects with diabetes 2 before, during and after performing an aerobic physical activity with a moderate intensity. It has been used a quasi-experimental design in a non-probable sample of n° 30 subjects of both sexes, attending an interdisciplinary treatment in the "Luis Lagomaggiore" state hospital with a minimum permanence of two years.

Blood glycemic values were measured during fast and postprandial before starting an aerobic walk with moderate intensity. Then a thirty and a sixty minutes walk and also two hours after having finished exercising were measured with standardized instruments, which allowed us to adjust to the established parameters in the international interpretation protocol.

The statistical tests used were "t de students". From them, significant statistical differences were obtained between the fast and postprandial values and also non-significant differences between the fast values and two hours after finishing it.

We have arrived to the conclusion that in a 60 minutes moderate aerobic activity (walk 60-79% heart beat frequency max Theo) blood glycemic can be reduced, this one reaches similar levels during fast and also two hours after having finished exercising.

During this last point, the similarity between the glycemic values is more noticeable.

### **Introducción**

El presente estudio surge a partir de la incertidumbre existente en el área de la dosificación del ejercicio aeróbico en personas con DBTM 2. La bibliografía menciona la actividad física aeróbica como la cuarta columna sostén del tratamiento para el cuidado de personas con DBTM 2 junto con la alimentación, educación y el tratamiento farmacológico, pero en general, no se expide en valores concretos en cuanto a las modificaciones de los valores de glucosa sanguínea logrados a través del ejercicio ya que los niveles de los mismos pueden ser multicausales.

Por este motivo nos planteamos como objetivo principal de esta investigación conocer las variaciones de la glucemia antes, durante y después del ejercicio aeróbico y detectar cómo incide en las glucemias sanguíneas dos horas después de realizado el mismo.

Se justifica su realización porque a partir de los datos arrojados se podrá analizar la dosificación del ejercicio y podremos trabajar en forma mas eficiente con personas que padecen esta enfermedad y lograr que la que prescripción del profesor de educación física sean los adecuados para mejorar la calidad de vida de los diabéticos.

Contamos para su realización con un grupo de treinta pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Luis

resultados (estudio a una cola). Dentro del ámbito de la estadística, se define la variable “p” como el valor de probabilidad o significancia de los resultados. Es la probabilidad asociada a un estadístico de prueba calculado a partir de los datos obtenidos en una investigación, e indica la probabilidad de obtener un valor tan extremo como el estadístico de prueba calculado en cualquier dirección. Significa que existe una probabilidad menor de que el resultado obtenido sea atribuible al azar, o una certeza de que el resultado obtenido por la intervención sea verdadero. En la práctica, es frecuente la utilización de un nivel de significación de 0,05 o 0,01, como los utilizados en la presente investigación, si bien se pueden utilizar otros valores. Si por ejemplo, se escoge el nivel de significación 0,05 (o 5%) al diseñar una regla de decisión, entonces existen cinco (05) oportunidades entre 100 de encontrar diferencia significativa entre ambos datos; es decir, se tiene un 95% de confianza de que existe relación entre ambos datos. En tal caso se especifica que no existe diferencia a nivel de significación 0,05, lo cual quiere decir que dicha diferencia tiene una probabilidad 0,05 de no ser significativa.

Por medio de una formula matemática (ver anexo, tabla 9 y 10), se obtendrá la T muestral (Tm). Si este valor se encuentra entre los valores de la T critica (Tc), sabremos

**Tabla 1** Identificación del dominio de las variables medidas. Análisis de significación. “T de Student”

VARIABLE S1	X1	N1	X2 S2	UNA		p=5%	COLA		
				N2	SIGMA		Tm	p=1%	p=5%
							Tc=+2,457	Tc=+-2,002	Tc=+-2,663
Ayunas-post 108 38, prandial ,60 30 172,90 67,69 99				30 56,181 4,433 -		<b>aumenta</b>	<b>SI</b>	-	-
				<b>SI</b>			<b>aumenta</b>		
108 38, Ayunas-30 min. ,60 99		30	159,93 79,19	30 63,482 3,132 -		-	-	<b>No rec.</b>	<b>NO rec.</b>
Ayunas- 60 min. 108 38, ,60 99		30	138,40 70,76	30 58,105 1,986 -		-	-	<b>SI rec.</b>	<b>SI rec.</b>
108 38, Ayunas-2 horas ,60 99		30	111,87 43,69	30 42,114 0,301 -		-	-	<b>SI rec.</b>	<b>SI rec</b>

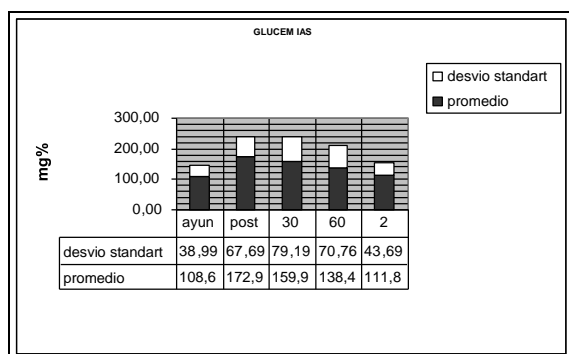
Lagomaggiore. Todos forman parte del Grupo de ayuda y educación para Pacientes con DBM 2 en el cual reciben semanalmente educación diabetológica, práctica de actividad física, control de podología, psicología y médico nutricional.

**Material y método**

La información recogida mediante los datos entregados anteriormente, fue analizada considerando los valores obtenidos por los pacientes pertenecientes al tratamiento diabético del Hospital Luis Lagomaggiore. Cabe destacar que se ha procedido a considerar a todos los sujetos sin distinción de sexos. Es decir que se ha analizado a las mujeres y a los hombres por igual, sin separarlos en grupos. Para realizar dicho análisis se procedió a aplicar a los datos el sistema de “T de Student”, con el propósito de verificar la existencia o la ausencia de diferencias significativas entre los resultados (estudio a dos colas) y aumentos o descensos significativos entre los

si hay o no diferencias o aumentos significativos. Para determinar si una variable aumenta significativamente o no se realiza un estudio a 1 cola. Para determinar si una variable recupera los valores de otra se realiza un estudio a 2 colas. De acuerdo a las mediciones de la glucemia en sujetos que realizan el tratamiento diabético en el Hospital Luis Lagomaggiore y habiendo realizado el análisis con respecto a las variaciones antes durante y después de actividad física moderada (caminata al 60-79% de F.C. max teo) se concluye que la intensidad con la que se trabajo es adecuada a estos sujetos debido a que en ningún caso se presentaron signos de hipoglucemia o hiperglucemias, no hubo casos de calambres, hiperventilación, fatiga o algún indicador que hubiese sido motivo de cesar con la actividad, y por otro lado los pacientes se sintieron a gusto al realizar la caminata. Con lo que respecta a las glucemia obtenidas en los distintos momentos del estudio ayunas, postprandial,

a los 30 y 60 minutos de caminata, y 2 horas (culminada la actividad) es importante destacar que a los 60 minutos de **Gráfico 1** Relación entre todas las glucemias evaluadas.



Los sujetos que se evaluaron presentaron en ayunas un promedio de 108.6 mg/dl con un desvío estándar de 38.98 en postprandial 172.9 mg/dl con un desvío estándar de 67.69 a los 30 minutos de actividad aeróbica 159.9 mg/dl con un desvío estándar de 79.18 y a los 60 minutos de actividad aeróbica 138.4 mg/dl con un desvío estándar de 70.76.

caminata, y 2 horas (culminada la actividad) es importante destacar que a los 60 minutos y a las dos horas terminada la actividad el descenso de las glucemias fue muy notorio (no así a los 30 minutos de actividad) al punto de recuperar los valores en ayunas lo cual se concluye que los pacientes se les debe recomendar que al realizar una actividad de estas características que consuman algún alimento que les proporcione hidratos de carbono con el fin de no entrar en hipoglucemia y por el mismo motivo aconsejar que no se realice una actividad similar a horas de la noche ya que pueden causar hipoglucemia en hora donde se encuentre durmiendo lo cual agravaría la situación. Esto demuestra la importancia de realizar los trabajos relacionados con la Diabetes Mellitus tipo 2 en forma interdisciplinariamente (Prof. Ed. Fis. Médico, Psicólogo, Nutricionista y Podólogo) con el fin de evitar cualquier complicación cuando realizan actividad física.

Con lo que respecta a los casos en particular, las glucemias fueron muy dispares, es decir que no se comportaron en forma similar, esta falta de homogeneidad es propia de sujetos con esta enfermedad, lo cual es aconsejable que los sujetos lleven su automonitoreo antes durante y después de la actividad física para evitar complicaciones. Por último el análisis de la glucemia a los 30 minutos de actividad no alcanzó valores significativos en su descenso con respecto a la toma de ayunas lo que nos hace suponer que si la actividad hubiese cesado en ese momento las glucemias hubiesen continuado el descenso, con ocurrió a las dos horas de terminado la caminata. Con esto queda abierta a la investigación todas las variables necesarias que se puedan analizar con el fin de comprender el comportamiento de las glucemias en diferentes

situaciones que involucran a la actividad física (antes durante y después de la actividad física).

### Discusión

Las conclusiones obtenidas, proporcionan antecedentes que abren sin lugar a dudas la posibilidad de generar futuras investigaciones relacionadas al tema, acciones que redundaran en la generación de un mayor bagaje de datos específicos, los que permitirán determinar efectivamente la existencia de relación entre las glucemias en ayunas, postprandial (pre-ejercicio), a los 30 y a los 60 minutos de actividad física aeróbica y a las 2 horas de culminada la actividad.

### Bibliografía

1. Alos, J. 2005. Tensión Arterial y Actividad Física. [www.galeón.com](http://www.galeón.com).
2. Cámara, K. 2005. Diabetes y Ejercicio. [www.nutrinfo.com.ar](http://www.nutrinfo.com.ar).
3. Esper, R. 1965. Nutrición y Enfermedades Metabólicas. Ed. Ateneo. Buenos Aires.
4. Farrera R. 1997. Medicina Interna. 13ª Edición. Ed. Harcourt.
5. Firman, G. 2004. Fisiología del Ejercicio: Glucemia y Ejercicio. Cátedra de Fisiología Humana. Universidad Nacional del Noroeste. Corrientes.
6. Gagliardo, J; Fabiano, A; Ambarinas; Seraday, M; Sinay, I. 1998. Diabetes Tipo 2 No Insulino Dependiente, Su Diagnóstico, Control y Tratamiento". Ed. Sociedad Argentina de Diabetes. Buenos Aires.
7. Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C; Baptista Lucio, P. 1998. Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill. Segunda Edición México.
8. Lucero, S. 2004. Apuntes de Nutrición, Actividad Física y Deporte. [www.umazavirtual.edu.ar](http://www.umazavirtual.edu.ar) Universidad Juan Agustín Maza. Mendoza.
9. Mc Ardle, W; Katch, F. 1995. Fisiología del Ejercicio. Energía, Nutrición y Rendimiento Humano." Ed. Alianza. Madrid.
10. Pallardo, L. 1964. Diabetes, Patología y Clínica. Ed. Marban. Madrid.
11. Ricart, A; Reaño, W. 2001. Fisiología del Deporte. Ed. Margen. Buenos Aires.
12. Ruiz, M. 2004. Clasificación y Diagnóstico de la Diabetes Mellitus. [www.pvc.sminter.com.ar](http://www.pvc.sminter.com.ar)
13. Valent, L. 2004. Diabetes y ejercicio. Cátedra de Salud y Fitness. Universidad Juan Agustín Maza. Mendoza.
14. Wilmore, J; Costill, D. 1998. Fisiología del Esfuerzo y el Deporte. 2ª Edición. Ed. Paidotribo. Barcelona.
15. Entrevista personal a CHARPARIN MARIA ESTELA (Medica Mat.3249) Directora del Centro de Programas especiales de salud. Diabetes. Ley 6.715. Ministerio de Desarrollo social y salud. Gobierno de Mendoza. Día 16 de agosto de 2005.