

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL CONTROL DE LA HEMOGLOBINA  
GLICOSILADA EN COLEGIADOS, DIABÉTICOS TIPO 2 DEL COLEGIO  
MÉDICO DEL PERU – CAJAMARCA 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:**

**MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**AUTOR:**

**MARTHA TEODELINDA DÍAZ CERNA**

**ASESOR:**

**IVAN QUIROZ MENDOZA**

**Código ORCID:**

**0000-0002-2950-2886**

**Cajamarca, Perú**

**2022**

## I.- GENERALIDADES

- 1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
EFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL CONTROL DE LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN COLEGIADOS, DIABÉTICOS TIPO 2 DEL COLEGIO MÉDICO DEL PERU – CAJAMARCA 2022.
- 2. NOMBRES Y APELLIDOS DEL AUTOR**  
Martha Teodelinda Díaz Cerna,  
Médico Residente de Medicina Familiar y Comunitaria
- 3. NOMBRES Y APELLIDOS DEL ASESOR**  
MG. Iván Ulises Quiroz Mendoza, Médico especialista en Medicina Interna del Hospital II EsSalud de Cajamarca.
- 4. TIPO DE INVESTIGACIÓN**  
Observacional, cohorte, retrospectivo
- 5. RÉGIMEN AREA Y LINEA DE INVESTIGACIÓN**  
Libre
- 6. DEPARTAMENTO Y ÁREA ACADÉMICA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO**  
Medicina
- 7. INSTITUCIÓN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO**  
COLEGIO MÉDICO DEL PERÚ - CONSEJO REGIONAL DE CAJAMARCA
- 8. LOCALIDAD DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN**  
**DISTRITO:** CAJAMARCA  
**PROVINCIA:** CAJAMARCA  
**DEPARTAMENTO:** CAJAMARCA  
**PAÍS:** PERÚ
- 9. DURACIÓN DEL PROYECTO**  
**INICIO:** JULIO 2022  
**TÉRMINO:** SEPTIEMBRE 2022

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	Denominación de la actividad	Tiempo en meses 2022					
		E	F	M	A	M	J
1.	Diseño y elaboración del proyecto de tesis	X					
2.	Presentación del proyecto	X					
3.	Aprobación del proyecto de tesis		X				
4.	Elaboración de los instrumentos de investigación			X			
5.	Aplicación de los instrumentos de investigación				X		
6.	Procesamiento y análisis de datos					X	
7.	Redacción del informe final						X
8.	Revisión y reajuste del informe final						X
9.	Aprobación del informe final						X

## 11. RECURSOS DISPONIBLES

- Recursos Humanos. Residente y Médico Asesor.
- Recursos materiales. Listado del presupuesto.
- Infraestructura. Instalaciones del consejo regional de Cajamarca del colegio médico.
- Implementación. Equipos de cómputo.
- Recursos mínimos del trabajador. Ficha de datos.

## 12. PRESUPUESTO

Recursos	Parcial	Total
A) RECURSOS HUMANOS	S/.	S/.
Asesor	1000	1120
Consultor	50	
Asistente	50	
Secretaría	20	
B) BINES	S/.	S/.
Material de escritorio	50	165
Plumones	50	
Corrector	50	
Lapiceros	10	
	5	
C) SERVICIOS	S/.	
Movilidad	500	
Viáticos	100	S/.
Tipeo e impresiones	100	1000
Revisión ortográfica	50	
Copiado	250	
Otros		
<b>TOTAL</b>		<b>s/. 2285</b>

## 13.- FINANCIAMIENTO

El financiamiento del estudio será cubierto por el autor.

## II.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1.- Definición y delimitación del problema

La Organización Panamericana de la Salud<sup>1</sup>, menciona que un aproximado de 62 millones de personas en las Américas; tienen diabetes, la mayoría vive en países de ingresos bajos y medianos, y 244 084 muertes en el mundo se atribuyen directamente a la diabetes cada año. Tanto el número de casos como la prevalencia de diabetes han aumentado constantemente durante las últimas décadas. La OPS también menciona que en el 2019 la diabetes ocupó el 6° lugar en mortalidad en las Américas, y es la segunda causa principal de años de vida ajustados por discapacidad, además la inactividad física y la obesidad son los principales factores de riesgo para desarrollar esta enfermedad.

Zubia S<sup>2</sup>, en su último estudio refiere que ha sido demostrado que el entrenamiento físico, tanto aeróbico, anaeróbico como de fortalecimiento, mejora en gran medida la actividad antioxidante de los tejidos, fisiológicamente los radicales libres producidos durante la actividad física, especialmente a nivel muscular, estimula los genes, eleva el nivel de antioxidantes, y activa las vías que protegen del estrés oxidativo. Se ha establecido en varios estudios que el entrenamiento físico, es parte del tratamiento de la diabetes mellitus, al tener un efecto benéfico sobre la capacidad antioxidante.

Yubo L<sup>3</sup>, refiere que ha sido informado consistentemente por diversos organismos que el ejercicio aeróbico mejora de forma consistente el control de la glucosa, la resistencia a la insulina y el perfil lipídico en la población con diabetes mellitus; esta información fue confirmada por la American College of Sports Medicine y la Asociación Americana de Diabetes (ADA).

El Ministerio de Salud (MINSA)<sup>4</sup> hace mención que la diabetes constituye un serio problema de salud pública, no solo por los costos que de forma directa

inciden en las políticas de estado, sino también por los costos indirectos que repercuten en los días no trabajados, días sin calidad de vida.

En nuestro país hasta junio del 2018<sup>(4)</sup>, se reportaron 8098 casos de diabetes, que fueron notificados por 99 hospitales, 95 centros de salud, y 62 puestos de salud, de todos ellos el 84% de registros proceden de los hospitales, el 14% de los centros de salud, y 2% de puestos de salud. Respecto a la frecuencia en varones y mujeres; predomina el sexo femenino (64%) y el grupo etario entre 45-64 años con una prevalencia del 50%. El mismo informe del MINSA, hace mención de la relación entre diabetes y sobrepeso u obesidad; según lo reportado el 71.4% de los casos de diabetes presentan exceso de peso; es decir sobrepeso u obesidad, y el 31% presentan obesidad.

Revilla T<sup>5</sup>, da a conocer que en Cajamarca en el año 2019, se reportaron 419 casos de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), lo cual hace una tasa del 27.2%, del total de pacientes reportados, el mayor reporte en nuestra región lo realizó el Hospital Regional Docente de Cajamarca, quien informo 261 casos de diabetes mellitus en la región.

Teniendo en cuenta lo mencionado, surgió la formulación del problema del presente proyecto de investigación, y planteamos la problemática para evaluar el efecto de la actividad física moderada en la hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos del Colegio Médico del Perú - Cajamarca.

**Delimitación espacial:** El estudio se realizará en los colegiados en el Consejo Regional de Cajamarca del COLEGIO MÉDICO DEL PERÚ (CMP) con diagnóstico de diabetes de los cuales se escogerá un grupo para la exposición a la actividad física y otro con las mismas características que no serán expuestos durante el tiempo de estudio.

**Delimitación Temporal:** Comprenderá el periodo entre julio 2022 a septiembre del 2022.

### **Delimitación de población:**

Todos los colegiados en el Consejo Regional de Cajamarca del COLEGIO MÉDICO DEL PERÚ (CMP) que tengan entre 20 y 64 años con diagnóstico de Diabetes tipo 2 con o sin tratamiento regular, sin enfermedades terminales ni impedimentos físicos que le limiten la actividad física.

### **2.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:**

¿Existe algún efecto de la actividad física sobre la hemoglobina glicosilada en colegiados, diabéticos tipo 2 del COLEGIO MÉDICO DEL PERU – Cajamarca 2022?

### **.2.3.- OBJETIVOS:**

#### **2.3.1.- Objetivo general**

Determinar el efecto de la actividad física sobre la hemoglobina glicosilada en colegiados, diabéticos tipo 2 del COLEGIO MÉDICO DEL PERU – Cajamarca 2022.

#### **2.3.2.-Objetivos específicos**

1. Determinar la proporción de colegiados, diabéticos tipo 2 que hacen actividad física intensa o vigorosa que controlan los rangos de hemoglobina glicosilada en el CMP - Cajamarca 2022.
2. Determinar la proporción de colegiados, diabéticos tipo 2 que no hacen actividad física intensa o vigorosa y que no controlan los rangos de la hemoglobina glicosilada en el CMP- Cajamarca 2022.
3. Determinar la relación que existe entre la actividad física intensa y la hemoglobina glicosilada en los colegiados, diabéticos tipo 2 del CMP - Cajamarca 2022.
4. Determinar si la actividad física intensa es un factor protector en los colegiados, diabéticos tipo 2 del CMP – Cajamarca 2022.

## 2.4.- Justificación

**Factible.-** Es un proyecto que no necesita la utilización de técnicas muy sofisticadas para su medición, se tomarán como referencia estudios nacionales e internacionales relacionados a la actividad física y la relación de los niveles de la hemoglobina glicosilada en los diabéticos, para ser de este un estudio no sólo de importancia local, sino regional.

**Interesante.-** El estudio nos ayudará a entender la necesidad de hacer actividad física de moderada intensidad a mayor intensidad para ver cambios en los niveles de hemoglobina glicosilada, para un mejor manejo en el tratamiento de la diabetes, ya que se está convirtiendo en una enfermedad pandémica, con muchos efectos devastadores en la calidad de vida.

**Novedoso.-** Al ser los médicos los primeros en demostrar que la actividad física es indispensable para el control de la diabetes, hay estudios en la población en general, aun no hay estudios en los médicos y menos a nivel local, quienes seríamos los primeros en comprometernos en el manejo de este tipo de enfermedades en los que es indispensable la actividad física . Además, cabe resaltar que este estudio nos servirá como marco de referencia para estudios comparativos con otras realidades.

**Ético.-** Las personas que participarán, serán examinadas voluntariamente no serán sometidas a procedimientos invasivos, y se mantendrá la privacidad y anonimato de cada participante

**Relevante.-** Este estudio permitirán tener una visión de la relación entre la actividad física y los niveles de la hemoglobina glicosilada en el control de la diabetes, de los médicos diabéticos del Colegio Médico de Cajamarca, permitiendo tener un enfoque oportuno y nos ayudara en idear nuevas estrategias para el control de la diabetes, siendo éste una referencia hacia el futuro, para compararlo con otros colegas de otras regiones.

### III.- MARCO TEÓRICO

#### 3.1.- Antecedentes del problema

Cuadri J<sup>6</sup>, en su revisión sistemática española del 2018; tuvo por objetivo conocer el estado actual del tratamiento para la obesidad en adultos, en donde se aplique la actividad física, al realizar la búsqueda bibliográfica de un total de 850 artículos, concluyeron que tenía mejores resultados el combinar actividad física más una dieta hipocalórica, y que de la actividad física recomendada los ejercicios aeróbicos y los de fuerza muscular tuvieron mejores resultados.

Mendoza C<sup>7</sup>, en un análisis sistemático realizado en Lima, en el 2018; al revisar 10 artículos científicos que mencionaban al ejercicio físico, como intervención efectiva para disminuir la hemoglobina glicosilada, en personas adultas que tengan el diagnóstico de diabetes mellitus tipo II (DMT2), en el 100% de los artículos concluyeron que el ejercicio físico reduce considerablemente los niveles de hemoglobina glicosilada en sangre, lo cual mejora el control metabólico y con ello la calidad de vida de las personas con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo II.

Díaz X<sup>8</sup>, en un estudio realizado en Chile en el 2018, al realizar un estudio de prevalencia con una muestra de 5412 personas mayores de 15 años, midieron la actividad física mediante la escala GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*); con ella determinaron los niveles de actividad física, y consideraron como punto de corte un gasto energético <600 METS/semana o su equivalente 150 min por semana de Actividad Física (AF) de intensidad moderada o 75 min de AF de intensidad vigorosa a la semana o la combinación de ambos. También encontraron que la inactividad física se asocia a un deterioro de la salud cardiometabólica, y mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo II, HTA, obesidad y síndrome metabólico.

Recalcan además que la inactividad física tiene mayores efectos secundarios en varones que en mujeres.

Condori C<sup>9</sup>, en un estudio de diseño Cuasi Experimental realizado en Juliaca, en el año 2018, cuyo objetivo fue determinar el efecto de un programa de ESSALUD denominado “Adultos mayores activos y saludables”, el programa mencionado consiste en la realización de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos alternados de 15 minutos cada uno por un total de 45 minutos, en 5 días a la semana por un periodo de 12 semanas; sobre los niveles de HbA1c y las medidas antropométricas en pacientes con DM2, encontraron que hubo una diferencia clínica en los valores porcentuales de HbA1c de entre 0.2-1%, además de una disminución en el índice de masa corporal.

Poblete C<sup>10</sup>, al revisar diversos estudios en Chile en el 2018, menciona que se ha reportado una relación entre los biomarcadores de estrés oxidativo y DM2, y que el ejercicio físico ha sido recomendado ampliamente debido a sus múltiples beneficios para la salud, por lo que en varias revisiones sistemáticas concluyen que el ejercicio físico reduce los niveles de HbA1c en pacientes con DM2, además menciona que la interrupción del ejercicio físico induce una respuesta de adaptación caracterizada por la elevación de marcadores de daño por estrés oxidativo.

Gil A<sup>11</sup>, realizó un estudio de casos en Argentina en el año 2018, en donde evaluó el efecto del ejercicio físico programado en la variación de percentiles como la HbA1c, glucosa, insulina, colesterol, triglicéridos, IMC, concluyendo que el programa de ejercicios tuvo resultados satisfactorios sobre los marcadores metabólicos antes mencionados, en donde evidencian que la HbA1c, se redujo hasta en 1%, sobre el porcentaje inicial de HbA1c.

Tuillang Y<sup>12</sup>, en una revisión sistemática en Chile en el año 2019, en donde incluyeron ensayos clínicos que compararon entrenamientos programados o directrices de actividad física en pacientes con DM2, en individuos que tenían más de 18 años, evaluaron la hemoglobina glicosilada (HbA1c) luego de 12 semanas de entrenamiento, todas las investigaciones concluyeron que se

encontraban mejoras significativas, en diversos parámetros de control glicémico con énfasis en la HbA1c la cual se redujo considerablemente.

Yubo L<sup>13</sup>, en una revisión bibliográfica en Chile en el año 2019, en donde investigó la influencia del ejercicio de resistencia con diferentes intensidades en los niveles de HbA1c, insulina y glucosa en sangre en pacientes con DM2, de un total de 24 ensayos clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión, al realizar el análisis de meta regresión se evidenció disminución de HbA1c e insulina después de que la actividad física se correlacionó con la intensidad; al analizar por subgrupos se reveló que la HbA1c disminuida fue mayor al haber elevada intensidad de ejercicio físico que con intensidad baja a moderada.

Alania J<sup>14</sup>, en una revisión crítica realizada en Lima en el año 2020, cuyo objetivo fue buscar la bibliografía científica sobre el efecto del ejercicio físico en los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes con DM2, mediante la herramienta CASPE para revisiones sistemáticas, concluyo que el ejercicio combinado, es decir aeróbico y anaeróbico mostró una mejora más pronunciada sobre la HbA1c que solo uno de ellos por separado. Además, recomienda el ejercicio físico tanto para tratar como para prevenir la DM2, y que este vaya acompañado de medicación según prescripción y dieta adecuada.

Castillo G<sup>15</sup>, al realizar una investigación en Colombia en el año 2020, donde reviso la evidencia científica disponible respecto a los antidiabéticos orales y la insuficiencia cardiaca, encontró que la implementación de un programa de actividad física puede ayudar a mejorar el desenlace de este tipo de pacientes, y menciona que en el estudio HF-ACTION en donde participaron un total de 2331 individuos, de los cuales el 32% eran diabéticos con insuficiencia cardiaca y fracción de eyección reducida, y pese a ello, los pacientes que tuvieron una rutina de actividad física mostraron mejores parámetros de resistencia muscular y con ello menor tasa de complicaciones.

Parrales G<sup>16</sup>, en una investigación documental explicativa realizada en Ecuador en el año 2022, menciona que mantener un estilo de vida adecuado

y realizar actividad física puede mantener niveles óptimos de HbA1c en pacientes con DM2, por lo que en la investigación refuerza la idea de inculcar un cuidado óptimo del estilo de vida en esta población, lo que incluye la realización de actividad física.

Zubia S<sup>2</sup>, en un estudio experimental realizado en Pakistán en el año 2021, al analizar a 50 pacientes prediabéticos, con un rango de edad entre 18-35 años, a los cuales realizaron mediciones antropométricas y ensayos bioquímicos antes y después de la actividad física, encontrando disminución significativa de en el análisis posterior al ejercicio, observándose cambios similares en la glucosa en ayunas y la HbA1c.

### **3.2.- Bases teorías:**

#### **3.2.1 Actividad Física Definición:**

La actividad física es definida por la OMS<sup>17, 18</sup> como *“todo movimiento de los músculos esqueléticos del cuerpo los cuales necesitan consumir energía, la cual es beneficiosos y necesario para el óptimo funcionamiento de la integralidad de las personas, mejorando el bienestar de los órganos como ayudando en el cuidado de la mente y estado emocional.”*, considerándolo necesario en todo momento hasta cuando estamos distrayéndonos. Proyectando así que la actividad física podría disminuir hasta 5 millones de muertos al año tan solo mejorando la actividad física en todo el mundo, por lo que en su última publicación del 2020 sugirieron que los adultos entre 18 a 64 años deben realizar actividades físicas aeróbicas por lo menos 150 a 300 minutos a la semana o de mayor intensidad de 75 a 150 minutos/semana o ambas en combinación acompañadas de fortalecimiento muscular moderadas dos o más días a la semana para ejercitar mayor cantidad de grupos musculares.<sup>19,20</sup> Concluyendo que ya no hay tiempo mínimo de 10 minutos como se creía años atrás.

Para la OPS <sup>21</sup> en su plan de acción del 2018 al 2030, engrandece la importancia de la actividad física a cualquier edad y en todos sus niveles especialmente en el desarrollo social, cultural y económico de cualquier nación, interconectando así a las poblaciones para que sea un medio de intercambio e inspiración entre los pobladores desde los que tienen recursos económicos con los que no lo tienen, siendo un impulsador del turismo a nivel mundial, con lo cual se convierte en un benefactor en situaciones de desastres naturales mediante la implementación de programas de ayuda social integrando a las comunidades más necesitadas sobre todo en las que aún hay discriminación de género donde se busca que las niñas y mujeres tengan una vida más independiente y que sean generadoras de ingresos económicos promoviendo la igualdad a la hora de inclusión. Concluyendo que se debe implementar las diferentes actividades físicas para evitar las múltiples enfermedades no transmisibles las que están en aumento por el sedentarismo y contribuyendo a la conservación terrenal y la biodiversidad mundial. Las enfermedades crónicas pueden aparecer desde la infancia<sup>22</sup>, estimándolas que en estados unidos aproximadamente la mitad de la población tienen algún tipo de enfermedad crónica no transmisible y más del 30% tienen múltiples enfermedades crónicas las cuales aumentan con la edad, por lo que recomiendan que la actividad física aeróbica estaría ampliamente relacionada con el control del dolor, la funcionalidad y el cambio de los estilos de vida.

El Comité Asesor de Guías de Actividad Física <sup>22,25-30</sup> expuso claramente que la dosis respuesta es inversa entre la actividad física y la incidencia de diabetes mellitus mejorando la salud cardiovascular y metabólica encontrándose mejores aún si se aumenta el volumen de actividad física la cual se identificó a partir de los 24 minutos diarios, equivalente a 168

minutos semanales. Publicó también las pautas para la actividad física donde se consideró los siguientes términos:

Actividad Física: es el movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos produciendo un determinado gasto energético, dependiendo de los tipos, intensidades y dominios.

Se considera al sedentarismo como una actividad que no gasta más allá de 1,5 MET que puede referenciarse cuando se está sentado, trabajo de oficina, conducir un automóvil y mirar televisión, etc.

Definición de actividad física aeróbica: actividad que utiliza energía metabólica más oxígeno y que pueda mantener de una forma mejorada la capacidad aeróbica o cardiorespiratoria, ejemplo: correr, bailar, sesiones de aeróbicos, etc.

Definición de actividad física anaeróbica: cualquier actividad que incrementa la capacidad cardiovascular con el fin de oxigenar con mayor necesidad las células musculares para mejorar el metabolismo habitual y que solo es sostenible de 2 a 3 minutos, como cuando se levanta gran peso.

Definición de fortalecimiento muscular: son las actividades para mantener o mejoran la fuerza muscular como cuando se sube escaleras, se utiliza máquinas de pesas, libres o bandas elásticas.

Definición de Actividades de fortalecimiento óseo: movimiento que ocasiona impacto y fuerzas de carga muscular en el hueso las que se adapta modificando su estructura o masa lo que aumentaría el riesgo de fractura por ejemplo saltar y bailar, etc.

La actividad física en el tiempo libre o de ocio movimientos a discreción cuando no se está trabajando. transportarse a un lugar diferente y no realizar tareas domésticas, ir dar un paseo, etc.

Intensidad absoluta y relativa:

*Intensidad absoluta;* cuando se refiere a la actividad en sí medido por el gasto de energía medido en MET, las que se dividen en cuatro categorías:

- ✓ Actividad sedentaria: requiere de 1,0 a 1,5 MET, como sentarse, leer o mirar televisión, o de pie en silencio.
- ✓ Intensidad leve: Actividad que requiere 1.6 a menos de 3.0 MET, como caminar a un ritmo lento (2 mph o menos) o cocinar.
- ✓ Intensidad moderada: Actividad que requiere de 3.0 a menos de 6.0 MET, como caminar enérgicamente (3 a 4 mph), fregar o pasar la aspiradora, o rastrillar un patio.
- ✓ Intensidad vigorosa: Actividad que requiere 6.0 o más MET, como caminar muy rápido (4.5 a 5 mph), correr, cortar el césped manualmente o ser *partícipe de una clase aeróbica*.

*Intensidad relativa* <sup>(22)</sup>; cuando se refiere al nivel de esfuerzo de cada persona durante la actividad. Se puede usar una escala de 10 puntos, donde 0 está sentado y 10 es el mayor esfuerzo posible., una actividad de moderada intensidad vendría a ser la mitad (cinco o seis puntos), una actividad vigorosa equivaldría a siete u ocho.

## **Dosis, volumen y dosis-respuesta para actividades aeróbicas** <sup>(22-24)</sup>

**Dosis:** sus componentes de la dosis para la actividad física aeróbica son: la frecuencia, la duración y la intensidad de la actividad física:

- La frecuencia: se refiere a las sesiones o episodios de actividad física moderada a vigorosa por día o por semana.
- La duración: tiempo para cada sesión.
- La intensidad: es la tasa de energía gastada durante la sesión de actividad física medido en METs.

Actualmente se considera las siglas FITT, como frecuencia, intensidad, tiempo.

**Volumen:** se refiere a la dosis de actividad durante un período de tiempo especificado expresado en minutos u horas MET por día o semana, lo que se obtiene multiplicando la frecuencia y duración de la actividad física por los valores MET.

**Dosis-respuesta:** es la relación entre la dosis o el volumen de actividad física y la magnitud de cambio en el resultado de salud o cambio fisiológico.

**Una respuesta gradual:** se refiere a dosis pequeña con respuesta pequeña, dosis grande con respuesta grande. Cuando se quiere analizar datos se requerirá de al menos tres niveles de exposición o volúmenes de actividad física para concluir en una relación dosis-respuesta.

## SEGURIDAD DURANTE LA ACTIVIDAD FÍSICA. <sup>(22-24)</sup>

El tipo de actividad es importante porque el riesgo de lesión musculoesquelética está directamente relacionado con la fuerza y frecuencia de contacto o colisiones con otras personas, el suelo u otros objetos.

Grace A <sup>23,24</sup> demostró mediante una búsqueda sistemática que es más beneficioso realizar ejercicios de alta intensidad para mantener una duración prolongada en la reducción del % de HbA1C, mejorando también los niveles de resistencia a la insulina.

### **3.2.2 Hemoglobina Glicosilada Definición:**

La ADA <sup>18</sup> lo define como la hemoglobina del eritrocito combinada con la glucosa circundante por eso es la llaman hemoglobina glicosilada (HbA1c) la cual es proporcional a glucosa sanguínea mientras viva el eritrocito que es un aproximado de 120 días, midiendo así la cantidad de glucosa en los últimos dos o tres meses (vida media de la hemoglobina es de meses, siendo 2 a 3 meses).

Tiene un valor normal <5.7%

Según las recomendaciones de la ADA <sup>33,34</sup> los niveles inferiores a 7% de A1C es aceptable y beneficioso para evitar eventos desfavorables en el cuidado de los diabéticos añadido a que no haya episodios de hipoglucemias causados por los tratamientos farmacológicos hipoglicemiantes. Sin embargo los valores de A1C <8% pueden ser apropiados para los pacientes que tienen una expectativa de vida disminuida o donde los efectos de los fármacos han sido perjudiciales más que beneficiosos.

Para el presente trabajo consideraremos el punto de corte a la A1C < 7 % para todos los participantes es decir evaluaremos cuantos mejoran su hemoglob7% y cuantos están por encima de dicho valor.

## **IV.- FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **4.1.- Hipótesis de la investigación**

Existe un efecto inversamente proporcional entre la actividad física y la hemoglobina glicosilada en colegiados, diabéticos tipo 2 del CMP – Cajamarca 2022.

### **4.2.- Hipótesis nula.**

No existe un efecto inversamente proporcional entre la actividad física y la hemoglobina glicosilada en colegiados, diabéticos tipo 2 del COLEGIO MÉDICO DEL PERU – Cajamarca en el periodo julio a septiembre del 2022.

### 4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ESCALA	VALOR FINAL
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	Hemoglobina del eritrocito combinada con la glucosa circundante <sup>18</sup>	Las tomas serán en ayunas: la primera toma de la muestra antes del estudio, y la segunda toma un día después de la última sesión aeróbica.	Nivel de hemoglobina glicosilada al inicio de las sesiones de actividad física y al final de las 12 semanas de actividad física.	Resultado laboratorial de Essalud - Cajamarca  Inmunocromatografía	NOMINAL	Valor Normal < 5.7%  Valor referencial <7%
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ESCALA	VALOR FINAL
ACTIVIDAD FÍSICA	Es el movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos produciendo un gasto energético <sup>22</sup>	1 MET 3,5 ml/Kg/min de O <sub>2</sub> ) en reposo,  Equivalente a 1 kilocaloría por kilogramo de peso por hora.  La actividad aeróbica es equivalente a >6 MET	Se utilizará como referencia 1 hora de actividad aeróbica los días martes, jueves y sábado por 12 semanas	Anotaciones en las hojas de filiación antes y después de terminar las sesiones de aeróbicos	ORDINAL	Intensidad Vigorosa: >6 MET

## V.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1.- Tipo y nivel de la investigación <sup>31</sup>:

Es un estudio de cohorte con dos grupos uno con exposición y otro sin exposición con las mismas características, interna por que los participantes pertenecen a una misma institución, será cohorte fija o cerrada ya que la investigadora designará el periodo determinado como es de julio a setiembre del año 2022.

Se presenta el siguiente cuadro de contingencia:

	<b>A1C &lt;7%</b>	<b>A1C &gt;7%</b>	
Expuestos a la actividad física	<b>a</b>	<b>B</b>	<b>a+b = n1</b>
No Expuestos a la actividad física	<b>c</b>	<b>D</b>	<b>c+d = n2</b>
	<b>a+c = r1</b>	<b>b+d = r2</b>	<b>N= a+b+c+d</b>

Donde:

a= participantes expuestos con resultados de A1C <7%

b= participantes expuestos con resultados de A1C >7%

c= participantes no expuestos con resultados de A1C <7%

d= participantes no expuestos con resultados de A1C >7%

n1= total de participantes expuestos a la actividad física.

n2= total de participantes no expuestos a la actividad física.

r1= total de participantes con resultados de A1C <7%

r2= total de participantes con resultados de A1C >7%

N= total de participantes del estudio

## **Análisis estadístico**

Razón:  $n_1/n_2$

Proporción:  $a/a+b$

Intervalo de confianza al 95%:

Incidencia acumulada de los expuestos:  $I_{exp} = a/n_1$

Incidencia acumulada de los no expuestos:  $I_{no\ exp} = c/n_2$

IC95% = antilogaritmo( $\log$  natural (RR)  $\pm$   $(1.96\sqrt{(1/a) - (1/n_1) + (1/c) - (1/n_2)})$ )

**Razón de riesgo o riesgo relativo:** entre el grupo expuesto y no expuesto.

**RR =  $a/a+b / c/c+d$**

**Diferencia de Riesgo o Riesgo Atribuible:**

**DR =  $I_{exp} - I_{no\ exp} = a/n_1 - c/n_2$**

**Interpretación:**

Si en el RR y en el DR el cociente es mayor a 1 indicará que la actividad física es un riesgo.

Si en el RR y DR el cociente es menor a 1, expresará que la actividad física es un factor protector.

## **5.2.- Técnicas de muestreo y diseño de la investigación.**

### **5.2.1 Universo:**

Todos los colegiados en el CMP – Cajamarca que tengan diagnóstico de diabetes.

### **5.2.2- Población:**

Todos los colegiados en el CMP – Cajamarca que tengan diagnóstico de diabetes que cumplan con su tratamiento y que quieran participar del estudio mediante una carta de aceptación.

### **5.2.3.- Tamaño de la muestra:**

Todos los colegiados en el CMP – Cajamarca que tengan diagnóstico de diabetes que cumplan con su tratamiento, que no tengan enfermedades terminales y que hayan aceptado participar del estudio por las 3 sesiones a la semana durante 3 meses.

- ✓ **Criterios de inclusión:** todo colegiado entre los 20 a 64 años con diagnóstico de diabetes tipo 2 en tratamiento que no tengan enfermedades terminales o hayan tenido intervenciones quirúrgicas en los últimos 12 meses y que quiera participar del estudio mediante una carta de aceptación
- ✓ **Criterios de exclusión:** todo colegiado que no esté entre los 20 a 64 años con diagnóstico de diabetes tipo 2 sin tratamiento, que tengan otras comorbilidades como enfermedades terminales, limitaciones físicas que le impidan cumplir con las sesiones o que falten a tres sesiones o más durante un mes.

## **5.3 RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA** <sup>19-25</sup>

Se anotarán los datos de filiación y signos vitales al comienzo y al término del estudio en la ficha del ANEXO N°1.

### **PARA LAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS:** <sup>19</sup>

Se utilizaron los indicadores; peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de cintura.

Instrumentos:

- Para medir la talla se utilizará un tallímetro fijo de madera de tres cuerpos (Base, tablero y tope móvil) estandarizado; con un ancho de 35cm, largo de 200cm.

- Para el peso corporal se utilizó el analizador de composición corporal BF 350 TANITA cuenta con un sistema de bioimpedancia eléctrica bipolar, calcula la masa grasa, el rango de peso es 0 a 200 kg.
- Para la circunferencia de cintura y circunferencia de cadera se utilizó una cinta métrica de fibra de vidrio con una longitud de 200 cm y una resolución de 1mm.

## **PARA LA MEDIDA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA**

**MÉTODO:** medición objetiva <sup>21,22,32</sup>

**TÉCNICA:** se utiliza el concepto de la unidad metabólica (MET) como metodología para calificar objetivamente el gasto energético y calórico de la actividad física semanal.

Un MET o índice metabólico es el gasto de oxígeno (3,5 ml/Kg/min de O<sub>2</sub>) en reposo, el cual equivale aproximadamente a 1 kilocaloría por kilogramo de peso por hora.

Niveles de intensidades expresados en equivalentes metabólicas METs,

- Intensidad Baja: <3 MET (el consumo de oxígeno no triplica al de reposo)
- Intensidad Moderada: 3-6 MET
- Intensidad Vigorosa: >6 MET.

Se puede crear una medida estandarizada de actividad física que puede comparar con otros minutos MET de actividad de la siguiente manera: día/min.

$MET = (frecuencia \times tiempo \times intensidad) / 7días.$

Según la confederación mundial de terapia física <sup>32</sup>, hace una tabla de equivalencias donde clasifica a la actividad física como actividad con >6 MET o igual a 8 MET y en una hora equivaldría a 480 METs.

**INSTRUMENTO:** se harán las anotaciones en las fichas de datos de las sesiones aeróbicas equivalente a más de 6MET 1 hora los días martes, jueves y sábado durante 12 semanas

#### **PARA LA MEDIDA DE LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA**

**MÉTODO:** se necesita que los participantes estén en ayuno no menos de 8 horas y no más de 16 horas en la primera toma de la muestra antes del estudio, como un día después de la última sesión aeróbica.

**TÉCNICA:** será realizado en un laboratorio del hospital EsSalud – Cajamarca por inmunocromatografía en el analizador automático de Glicohemoglobina Tosoh HLC-723GX, certificados por el Programa de Estandarización de Glicohemoglobina.

**INSTRUMENTO:** los resultados de la hemoglobina serán anotados en las fichas de datos donde están los datos de filiación y medidas antropométricas de cada participante.

## VI.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diabetes. Organización Panamericana de la Salud. 2022 disponible en : <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
2. Shah Z, Shah I, Malik MO, Ullah I. Effect of short duration moderate intensity physical activity on glycemic control and antioxidant status of prediabetic population. *Saudi Med J*. 2021 Jun;42(6):660-665.
3. Liu Y, Ye W, Chen Q, Zhang Y, Kuo CH, Korivi M. La intensidad del ejercicio de resistencia se correlaciona con la atenuación de la HbA1c y la insulina en pacientes con diabetes tipo 2: una revisión sistemática y un metanálisis. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública* . 2019; 16(1):140.
4. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Boletín epidemiológico del Perú; 2018, recuperado a partir del siguiente enlace: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/36>.
5. Revilla T. Situación de vigilancia de la diabetes en el Perú, año 2019. Perú: Ministerio de Salud del Perú;2019, recuperado a partir del siguiente enlace: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2020/SE032020/04>.
6. Cuadri Fernández J, Tornero Quiñones I, Sierra Robles A, Sáez Padilla JM. Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. ISSN 1579-1726, N°. 33, 2018, págs 261-266. Recuperado a partir de: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/16258>.
7. Mendoza Virú C, Meneses Li G. Ejercicio físico como intervención efectiva para la disminución de la hemoglobina glicosilada en pacientes adultos con diabetes mellitus TIPO II: Universidad Norbert Wiener; 2018. Facultad De Ciencias De La Salud Programa De Segunda Especialidad Enfermería En Salud Familiar Y Comunitaria. Trabajo Académico Para Optar El Título De Enfermería En Salud Familiar Y Comunitaria. Recuperado a partir de: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789>.
8. Díaz-Martínez X, Petermann F, Leiva A, Garrido-Méndez A, Salas-Bravo C, Martínez M et al. No cumplir con las recomendaciones de actividad física se asocia a mayores niveles de obesidad, diabetes, hipertensión y síndrome metabólico en población chilena. *Rev. méd. Chile*. 2018.Pag 1-11.
9. Condori Choquepata PM, Mauricio Navarro TA. Efectos del programa “Adultos mayores activos y saludables” sobre los niveles de hemoglobina

- glicosilada y estado antropométrico en pacientes con DM2 mayores de 59 años usuarios del Centro Médico ESSalud Ayaviri, 2018. *Revista Científica De Ciencias De La Salud*; 2019 En: <https://doi.org/10.17162/rccs.v12i1.1201>
10. Poblete-Aro C, Russell-Guzmán J, Parra Pablo, Soto-Muñoz M, Villegas-González B, Cofré-Bola-Dos Cristián et al. Efecto del ejercicio físico sobre marcadores de estrés oxidativo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Chile* 2018; 146: 362-372.
  11. Gil Noel A. Análisis de los efectos del ejercicio programado sobre los componentes de aptitud física de adultos desentrenados: estudio de casos. Tesis presentada para la obtención del grado de Especialista en Programación y Evaluación del Ejercicio. Universidad Nacional de la Plata. 2018, pag 10-15/28, Especialización en programación y evaluación del ejercicio. Trabajo Final Integrador disponible en: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2212/te.2212>.
  12. Yuing Tuillang, Lizana Pablo A., Berral Francisco J. Hemoglobina glicada y ejercicio: *Rev. méd. Chile* vol.147 no.4 Santiago abr 2019 :480-489. A partir de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872019000400480](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000400480) & lng=
  13. Liu Y, Ye W, Chen Q, Zhang Y, Kuo CH, Korivi M. Resistance Exercise Intensity is Correlated with Attenuation of HbA1c and Insulin in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Jan 7;16(1):140.
  14. Alania Cubas J. Revisión crítica: Efecto del ejercicio físico en los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: Para Optar el Título de Segunda Especialidad en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Oncológica. Universidad Norbet Wiener. Facultad de ciencias de la salud. Nutrición Clínica con mención en Nutrición Oncológica; dic 2020. [http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4252/T061\\_44130463\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4252/T061_44130463_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  15. Castillo G, Morales-Villegas E. Tratamiento de la diabetes en el paciente con insuficiencia cardiaca: Más allá de la hemoglobina glicosilada. *Revista Colombiana de Cardiología*. 2020;27(S2):33-39. Recuperado y disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.12.004>
  16. Parrales Chávez G, Rodríguez R. Factores asociado al control glucémico en personas con diabetes mellitus: Función de la hemoglobina glicosilada y estilo de vida. Para obtención del Título de Licenciado en Laboratorio Clínico. Universidad Estatal Del Sur de Manabí, Facultad de ciencias de la salud, Carrera Laboratorio Clínico. MANABI – ECUADOR; 2022: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3756/1/Parrales.G->

Rodriguez.A\_Factores%20asociados%20al%20control%20glucemico%20e n%20personas%20con%20diabetes%20mellitus%20funcion%20de%20la% 20hemoglobina%20glicosilada%20y%20estilo%20de%20vida.18-04- signed.pdf

17. OMS. Actividad física 26 de noviembre de 2020 disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=La%20OMS%20define%20la%20actividad,el%20consiguien te%20consumo%20de%20energ%C3%ADa>
18. Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/349729/9789240032194-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Curro Mendoza M. Caracterización antropométrica nutricional y calidad de vida relacionada a la salud de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital III Essalud Juliaca, diciembre 2020 - enero 2021. Tesis para optar el título Licenciado en Nutrición Humana. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA, disponible en: [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16635/Curro\\_Mendoza\\_Merilee\\_Miriam.pdf?sequence=1](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/16635/Curro_Mendoza_Merilee_Miriam.pdf?sequence=1)
20. Roldán Aguilar E. Rendón Salazar D. Escobar Barrera J. Alternativas para la medición del nivel de actividad física. Revista digital Buenos Aires. Año 18, N°183, Agosto del 2018
21. Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030. Más personas activas para un mundo sano. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2019. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600\\_spa](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600_spa).
22. Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2018. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2018. Disponible en: [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG\\_Advisory\\_Committee](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee).
23. Grace A, Chan E, Giallauria F, Graham PL, Smart NA. Clinical outcomes and glycaemic responses to different aerobic exercise training intensities in type II diabetes: a systematic review and meta-analysis. Cardiovasc Diabetol. 2017 Mar 14;16(1):37. Disp en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5351065/>

24. Pai LW, Li TC, Hwu YJ, Chang SC, Chen LL, Chang PY. The effectiveness of regular leisure-time physical activities on long-term glycemic control in people with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2016 Mar;113:77-85.
25. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, Kirwan JP, Zierath JR. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2022 Feb 1;54(2):353-368.
26. Rossen J, Hagströmer M, Larsson K, Johansson UB, von Rosen P. Physical Activity Patterns among Individuals with Prediabetes or Type 2 Diabetes across Two Years-A Longitudinal Latent Class Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Mar 19;19(6):3667.
27. Zhu W. Exercise is medicine for type 2 diabetes: An interview with Dr. Sheri R. Colberg. *J Sport Health Sci.* 2022 Mar;11(2):179-183.
28. Zierath JR. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc.* 2022 Feb 1;54(2):353-368.
29. Acosta-Manzano P, Rodriguez-Ayllon M, Acosta F, Niederseer D, Niebauer J. Beyond general resistance training. Hypertrophy versus muscular endurance training as therapeutic interventions in adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews.* Vol 21. febrero 2020, en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/obr.13007>
30. Alawadia F, Abusnanac Bachar Afandid S, Aldahman KM. et al. Fatheya Alawadia, b Salah Abusnanac Bachar Afandid, e Khaled M. Aldahman. *Dubai Diabetes Endocrinol J* 2020;26:1–20, en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/506508>
31. Chiharu Murata Ch, Díaz-García L, Medina-Vera I, García-de la Puente S, González Garay A. Diseño de cohorte. Overview of cohort studies. *Acta Pediatr Mex.* 2018 noviembre-diciembre;39(6):368-375.
32. Movement For Health World Physical Therapy Day and World Confederation For Physical Therapy. Disponible en: <https://world.physio/es/toolkit/world-pt-day-2017-infographic-2>
33. Tello M. Rethinking A1c goals for type 2 diabetes. *Harvard Health.* 2020. <https://www.health.harvard.edu/blog/rethinking-a1c-goals-for-type-2-diabetes-2018032613452>

34. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2022 abridged for primary care providers. *Clin Diabetes* 2022; 40: 10–38.

## Matriz De Consistencia

TÍTULO	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO
<b>EFFECTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL CONTROL DE LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN COLEGIADOS, DIABÉTICOS TIPO 2 DEL COLEGIO MÉDICO DEL PERU – CAJAMARCA 2022</b>	¿Existe algún efecto de la actividad física sobre la hemoglobina glicosilada en colegiados, diabéticos tipo 2 del COLEGIO MÉDICO DEL PERU – Cajamarca 2022?	OG: Determinar el efecto de la actividad física sobre la hemoglobina glicosilada en colegiados, diabéticos tipo 2 del COLEGIO MÉDICO DEL PERU – Cajamarca 2022. O específicos: 1.Determinar la proporción de colegiados, diabéticos tipo 2 que hacen actividad física intensa o vigorosa que controlan los rangos de hemoglobina glicosilada en el CMP - Cajamarca 2022. 2.Determinar la proporción de colegiados, diabéticos tipo 2 que no hacen actividad física intensa o vigorosa y que no controlan los rangos de la hemoglobina glicosilada en el CMP- Cajamarca 2022. 3.Determinar la relación que existe entre la actividad física intensa y la hemoglobina glicosilada en los colegiados, diabéticos tipo 2 del CMP - Cajamarca 2022. 4.Determinar si la actividad física intensa es un factor protector en los colegiados, diabéticos tipo 2 del CMP – Cajamarca 2022..	Existe un efecto inversamente proporcional entre la actividad física y la hemoglobina glicosilada en los colegiados, diabéticos tipo 2 del CMP – Cajamarca 2022	Variable dependiente: hemoglobina glicosilada  Variable independiente: Actividad física	<b>Observacional, Cohorte, prospectivo</b>	Se utilizará una ficha de datos de filiación donde se incluyen las medidas de la hemoglobina glicosilada y los datos antropométricos.	<b>Población:</b> Todos los colegiados en el CMP – Cajamarca que tengan diagnóstico de diabetes que cumplan con su tratamiento y que quieran participar del estudio mediante una carta simple. <b>Tamaño de la muestra:</b> Todos los colegiados en el CMP – Cajamarca que tengan diagnóstico de diabetes que cumplan con su tratamiento, sin enfermedades terminales, o con impedimento físico.

**ANEXO N°1**

**FICHA DE DATOS**

	Fecha de inicio	
--	-----------------	--

CODICO:	N° FICHA:
Fecha de nacimiento:	Edad:
DNI:	Celular:
Dirección	
Estado Civil:	
Antecedentes personales:	
Antecedentes familiares:	
Antecedentes patológicos	
<b>HEMOGLOBINA GLICOSILADA (%):</b>	

**SIGNOS VITALES:**

FC: X'	PA: (mmHg)	FR: X'	SatO2:	Temp: °C	Peso (Kg)	Talla (m)
IMC :				Cintura (cm):		
<b>SESIONES DE AERÓBICOS (días)</b>						
	Martes Tiempo (Hr)	Jueves Tiempo (Hr)	Sábado Tiempo (Hr)			
Semana 1						
Semana 2						
Semana 3						
Semana 4						
Semana 5						
Semana 6						
Semana 7						
Semana 8						
Semana 9						
Semana 10						
Semana 11						
Semana 12						

	Fecha de término	
--	------------------	--

**Signos Vitales:**

FC: X'	PA: mmHg	FR: X'	SatO2:	Temp: °C	Peso (Kg)	Talla (m)
IMC:				Cintura (cm)		
<b>HEMOGLOBINA GLICOSILADA (%)</b>						

