

# 59

## INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR EL BIENESTAR EMOCIONAL ASOCIADO A EJERCICIOS FÍSICOS EN ADOLESCENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO I EN ECUADOR

### EDUCATIONAL INTERVENTION TO IMPROVE THE EMOTIONAL WELL-BEING ASSOCIATED WITH PHYSICAL EXERCISES IN ADOLESCENTS WITH TYPE I DIABETES MELLITUS IN ECUADOR

María Fernanda Cueva Moncayo<sup>1</sup>

E-mail: [ua.mariafcueva@uniandes.edu.ec](mailto:ua.mariafcueva@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8440-5352>

María de Lourdes Llerena Cepeda<sup>1</sup>

E-mail: [ua.mariallerena@uniandes.edu.ec](mailto:ua.mariallerena@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6112-3627>

Blanca Cristina Estrella López<sup>2</sup>

E-mail: [us.blancaestrella@uniandes.edu.ec](mailto:us.blancaestrella@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3193-6069>

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato. Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Regional Autónoma de Los Andes Santo Domingo. Ecuador

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cueva Moncayo, M. F., Llerena Cepeda, M. L. de & Estrella López, B. C. (2022). Intervención Educativa para mejorar el bienestar emocional asociado a ejercicios físicos en adolescentes con Diabetes Mellitus tipo I en Ecuador. *Revista Conrado*, 18(89), 559-568.

#### RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo I es una enfermedad crónica no trasmisible que afecta a la población a nivel mundial. Los adolescentes que padecen esa enfermedad, se ven afectados por las consecuencias que este trastorno metabólico produce. En el tratamiento de la diabetes en adolescentes se incluye la práctica de ejercicios físicos. Esta investigación evaluó el bienestar emocional asociado a la práctica de ejercicios físicos en una muestra de 42 adolescentes que se atienden en la consulta de Endocrinología del Hospital Pediátrico "Baca Ortiz" en Quito. Se empleó la combinación de métodos teóricos y empíricos. Se aplicó un cuestionario para evaluar el bienestar emocional de los adolescentes durante 5 semanas de ejercicios. Los resultados se procesaron a través de los Gráficos de Control Estadístico y una consulta a expertos procesada por el Coeficiente de Concordancia de Kendall. Se demostró que la práctica de ejercicios físicos en pacientes diabéticos está relacionada con su bienestar emocional. Existió una pequeña muestra en la que no se cumplió ese paradigma, para lo que se realizó una propuesta de ejercicios alternativos a pacientes que no cuentan con la posibilidad de realizar ejercicios. Se realizó una propuesta de Intervención educativa en las comunidades.

#### Palabras clave:

Diabetes mellitus tipo I, adolescente, ejercicios físicos, bienestar emocional, Kendall

#### ABSTRACT

Type I Diabetes Mellitus is a chronic non-communicable disease that affects the population worldwide. Adolescents who suffer from this disease are affected by the consequences that this metabolic disorder produces. The treatment of diabetes in adolescents includes the practice of physical exercises. This research evaluated the emotional well-being associated with the practice of physical exercises in a sample of 42 adolescents who attend the Endocrinology consultation of the Pediatric Hospital "Baca Ortiz" in Quito. The combination of theoretical and empirical methods was used. A questionnaire was applied to assess the emotional well-being of adolescents during 5 weeks of exercises. The results were processed through the Statistical Control Charts and an expert consultation processed by the Kendall Concordance Coefficient. It was shown that the practice of physical exercises in diabetic patients is related to their emotional well-being. There was a small sample in which this paradigm was not fulfilled, for which a proposal of alternative exercises was made to patients who do not have the possibility of performing exercises. A proposal for educational intervention in the communities was made.

#### Keywords:

Type I diabetes mellitus, adolescent, physical exercises, emotional well-being, Kendall

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 1, es una enfermedad crónica que en los últimos diez años constituye uno de los mayores problemas de salud, en niños y adolescentes, afecta al 1.7 x 1 000 individuos por debajo de los 20 años de edad a nivel mundial. Las tasas más altas corresponden a Asia y Estados Unidos (Miravet-Jiménez et al., 2020).

La Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1), es uno de los síndromes metabólicos más frecuentes en niños y jóvenes. Se desconoce su causa, pero se sabe que están implicados factores ambientales (desencadenantes) y genéticos (predisponentes) (Alam, Asghar, Azmi, & Malik, 2014). Actualmente, aunque tratamiento, no se ha encontrado la cura todavía, por lo que la intervención se centra principalmente en mejorar la calidad de vida de los pacientes, y prevenir las posibles complicaciones físicas asociadas (Ha, Joung, & Song, 2019).

La presencia de complicaciones agudas y crónicas es un factor frecuente en la población diabética pediátrica. En los más jóvenes es más habitual que se den las complicaciones a corto plazo (hipoglucemia), y de forma excepcional, aparezcan complicaciones a largo plazo, entre las que se encuentran: problemas renales, dérmicos, cardiovasculares, neurológicos y de visión (Ha et al., 2019). Las complicaciones y muertes prematuras pueden prevenirse, en cierta medida, con el seguimiento de las pautas de tratamiento (ejercicio físico regular, alimentación sana, monitorización de la glucosa y administración de insulina) (Alustiza et al., 2021).

Esta patología al ser de carácter crónico y requerir de un estricto control metabólico afecta las diversas etapas del ciclo vital de las personas que la padecen. Especialmente afectada se ve la etapa de la adolescencia, la que involucra una fase de transición entre la niñez y la adultez. Se caracteriza por profundas transformaciones biológicas, psicológicas y sociales, muchas de ellas generadoras de crisis, conflictos y contradicciones. Ambos aspectos, patología y cambios biopsicosociales de estos individuos, pueden repercutir en la calidad de vida de ellos (Fuentesa, et al., 2020).

La presencia de una enfermedad crónica, como la DM1 en este momento del ciclo vital, supone un gran ajuste de los hábitos de vida para adaptarse al estricto tratamiento, por lo que los adolescentes se encuentran con el reto de establecer un equilibrio entre la DM1 y la etapa en la que se encuentran, pudiendo afectar a su bienestar psicológico (Ponzo et al., 2017). En este sentido, en cuanto a los factores de riesgo, se ha observado en estos adolescentes, sintomatología emocional, conductual, hiperactividad y problemas con los iguales. Lo que se asocia con peor

adherencia al tratamiento, y, por tanto, mayor mortalidad (Lacomba-Trejo, Valero-Moreno & Montoya-Castilla, 2019).

La adolescencia es considerada una de las etapas más complicadas de la enfermedad debido a los cambios que surgen, tanto físicos como psicosociales, estos pueden repercutir en el bienestar psicológico del sujeto (Cabrera, 2021). Al presentar una enfermedad crónica como la diabetes mellitus el estilo de vida cambia, de ahí que el éxito del tratamiento depende de aprender a convivir con su enfermedad. Los adolescentes diabéticos pueden verse afectados por el impacto que ha demostrado tener la enfermedad sobre la calidad de vida, relacionado con el significado personal que se le atribuye a la enfermedad y las valoraciones negativas que suelen hacer, acerca de su futuro (Henriquez-Tejo & Cartes-Velásquez, 2018).

El bienestar psicológico se refiere a aspectos relacionados con el funcionamiento positivo de las personas. Los estudios sobre este tema en la actualidad se centran en procesos asociados a la regulación de la conducta (García, Cáceres & Bautista, 2019). En algunos casos se habla de la importancia del bienestar emocional, el control del estrés y el equilibrio cuerpo-mente. Diversos estudios han relacionado a la descompensación de la diabetes con situaciones de estrés. Por lo que resulta favorable el bienestar psíquico fundamentalmente para reducir o prevenir las complicaciones que esta enfermedad pudiera ocasionar.

La diabetes, el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y las respiratorias crónicas, son consideradas enfermedades no transmisibles que se relacionan con un grupo de factores de riesgo comunes, entre los que se destacan, los malos hábitos alimentarios, la inactividad física, la obesidad, el hábito de fumar y el consumo nocivo de alcohol. Estas determinan una carga económica sustancial y costos en atención sanitaria, que pudieran evitarse, si se alcanzara su prevención y el control de los factores de riesgo señalados (González-Cantero, Oropeza & Casillas, 2019).

Diversas estrategias de salud pública han tratado de mejorar estos parámetros en la población adolescente nacional. Intervenciones del ámbito nutricional y de ejercicio físico han demostrado ser efectivos para este propósito, sin embargo, las modificaciones en los hábitos alimentarios se asocian a los años de estudio, tipo de carrera universitaria y poder adquisitivo (Mendoza, et al., 2018). El ejercicio físico ha demostrado ser efectivo frente a esta situación, ya que mejora parámetros de fuerza y potencia aeróbica, el tiempo que dedican los adolescentes a realizar actividad física cada vez es menor. Es necesaria una

adecuada planificación de ejercicios físicos dentro del desarrollo de las clases de educación física que demuestren mejorar los parámetros de fitness de fuerza muscular y potencia aeróbica (Abarzúa et al., 2019).

La educación para la salud en los adolescentes, constituye una oportunidad para mejorar no solo su desarrollo psicosocial, sino, además, para adquirir conocimientos sanitarios y fomentar modos de vida saludables. Con el objetivo de desplegar un mayor control sobre disímiles determinantes de salud, a través de la formación de conciencia en ellos sobre la importancia de la salud física-mental. La educación en salud en los niños, adolescentes y sus familias, ofrece los conocimientos necesarios para que puedan identificar, desarrollar y mantener las habilidades y experiencias necesarias para lograr una calidad de vida que contribuya al mejoramiento de su salud. En el presente estudio se consideró como objetivo general: desarrollar una estrategia educativa de intervención comunitaria, destinada a pacientes adolescentes diabéticos y sus familiares. Estas acciones serán realizadas por los estudiantes de la enseñanza superior, de la carrera de Medicina, Enfermería y Psicología de la Universidad de Ambato.

Y entre los objetivos específicos los siguientes:

1. Caracterizar a los pacientes integrantes de la muestra del estudio participantes en el estudio según edad y género.
2. Evaluar el comportamiento de los parámetros bioquímicos antes y a las 5 semanas de estar realizando el ejercicio.
3. Confeccionar un cuestionario para medir el bienestar emocional en los pacientes diabéticos que realizan ejercicios físicos.
4. Evaluar a través de un cuestionario el bienestar emocional de los adolescentes que participaron en el estudio.
5. Realizar consulta a expertos con las posibles soluciones a proponer en la Intervención educativa que se pretende realizar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en el período de marzo a mayo del 2021. Se partió de un universo de 73 adolescentes diabéticos tipo 1, en edades comprendidas entre 12 y 18 años, que llevan seguimiento en la consulta integral de Endocrinología del Hospital Pediátrico "Baca Ortiz" en Quito, Ecuador. La selección de la muestra se realizó bajo los siguientes criterios:

### Criterios de inclusión

1. Padecer de diabetes mellitus tipo I.
2. Ser adolescente en edades comprendidas entre 12 a 18 años.
3. Contar con el consentimiento del paciente y sus padres a participar en la investigación.
4. Realizar el programa de ejercicios físicos orientado en la consulta.

Para el cálculo de la muestra se empleó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2pqN}{E^2(N-1) + Z^2pq} \quad (1)$$

### Métodos científicos empleados:

Métodos teóricos:

- Inductivo – Deductivo: para el logro del objetivo propuesto y ayudará a verificar las variables planteadas. Para el análisis de factores respecto al tema de investigación de lo particular, así como se detallará toda la estructura del perfil de investigación para su futura aplicación el objeto de estudio.
- Histórico – Lógico: para analizar cronológicamente los hechos, las ideas del pasado, que se compararan con hechos actuales.
- Analítico-sintético: síntesis de la información obtenida a partir de la revisión de literatura, tanto internacional como nacional, de la documentación especializada, así como de la experiencia de especialistas consultados para desarrollar conclusiones.
- Sistémico – estructural para el desarrollo del análisis del fenómeno y sus causas descomponiéndolos en los elementos que lo integran.
- Métodos empíricos
- Para la obtención de información
- Revisión de documentos: se revisaron las historias clínicas de los pacientes que dieron previo consentimiento a participar en el estudio.
- Cuestionario: se elaboró un cuestionario para evaluar el bienestar emocional de los pacientes diabéticos que integraron la muestra, con el objetivo de determinar la relación entre las categorías bienestar emocional y ejercicios físicos en estos pacientes. Atendiendo a la mejoría que esto aporta en su enfermedad. La interpretación al cuestionario se realizó de la siguiente forma: estado emocional Elevado: 5 puntos; Bueno: 4 puntos; Regular: 3 puntos; Deficiente: 2 puntos, Ninguno: 1 punto.

El cuestionario quedó confeccionado de la siguiente forma:

1. ¿Sabe que es bienestar emocional?  
Sí \_\_\_ No \_\_\_
2. ¿A qué consideras que se asocia el bienestar emocional?
3. ¿Crees que la enfermedad que padeces (diabetes mellitus tipo I) influye en tu bienestar emocional?
4. Mucho \_\_\_ Frecuentemente \_\_\_ Algunas veces \_\_\_  
Casi Nunca \_\_\_ Nunca \_\_\_
5. ¿Te gusta realizar ejercicios físicos?  
Sí \_\_\_ No \_\_\_
6. ¿Consideras que el ejercicio físico ha mejorado tu bienestar emocional?  
Sí \_\_\_ No \_\_\_
7. ¿Cómo evaluarías tu bienestar emocional en estos momentos?
8. Elevado \_\_\_ Bueno \_\_\_ R e g u l a r \_ \_  
Deficiente \_\_\_ Nada \_\_\_

- Entrevista: se consideró necesaria la aplicación de una entrevista semi estructurada luego de la aplicación del cuestionario, con el objetivo de esclarecer dudas que pudieran surgir al interpretar los resultados.
- Observación directa: se observaron las sesiones de ejercicios realizadas por los pacientes en la sala de rehabilitación del centro
- Consulta a expertos: se realizó una consulta a un grupo de 6 expertos: Endocrino, Terapeuta de rehabilitación, Profesor de educación física, Enfermera, Padres, Directivo de un centro educativo. A los que se les solicitó evaluar la propuesta de intervención educativa a realizar en las comunidades. Planteando como objetivo, fomentar hábitos de vida saludables y mejorar el bienestar emocional en pacientes diabéticos en las comunidades. Los resultados de esta consulta fueron procesada a través del Coeficiente de concordancia de Kendall.
- Método para el procesamiento de datos
- Gráficos de control de rangos (Chaparro & Vargas, 2000):

La gráfica de control para medias de procesos tiene como objetivo mostrarlas fluctuaciones de las medias muestrales que se presentan dentro de estos límites (Shu & Wu, 2011). Si las medias muestrales caen dentro de los límites establecidos para un proceso (rango de aceptación), se dice que la variación que presenta el proceso

sólo es aleatoria. Pero si las medias muestrales exceden el límite superior de control (LSC) o bien, caen por debajo del límite inferior de control (LIC), entonces el proceso de producción o un servicio está fuera de control, y deberá corregirse. En el control estadístico de la calidad de un producto o servicio deben establecerse ambos límites de control (LSC y LIC) alrededor de la media de las muestras  $\bar{X}$ . Para ello se emplea una regla empírica que establece que, el 99.74% de todas las observaciones en una distribución normal estarán dentro de este rango. Con base en ella, nuestros límites de control estarán definidos como:

- Límite superior de control (LSC) para las medias de procesos:

$$LSC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + 3 \sigma_{\bar{X}} \quad (2)$$

- Límite inferior de control (LIC) para las medias de procesos:

$$LIC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - 3 \sigma_{\bar{X}} \quad (3)$$

Sin embargo, en la práctica el error estándar de las medias muestrales ( $3 s\bar{X}$ ) se desconoce, entonces su valor se estima a través de  $A_2R$ , en donde, R es el rango promedio de los rangos muestrales,  $A_2$  es una constante determinada con base al tamaño de la muestra. Con base en estas estimaciones, nuestros límites de control del proceso se determinan con:

- Límite superior de control (LSC) para las medias de procesos:

$$LSC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R} \quad (4)$$

- Límite inferior de control (LIC) para las medias de procesos:

$$LIC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R} \quad (5)$$

Con base en estos límites, (4) y (5), el analista puede elaborar un gráfico de control para las medias de procesos que le permita determinar si su proceso de producción o la prestación de un servicio se encuentran dentro de los estándares de calidad establecidos para ello. En aquellos casos donde esto no sea así, entonces el analista de calidad deberá encontrar las causas de esta variabilidad para corregir la situación y regresar el proceso de producción o la prestación de un servicio a los estándares de calidad especificados.

- Coeficiente de concordancia de Kendall (ECURED, 2021):\_Coeficiente de Kendall. Mide el grado de asociación entre varios conjuntos (k) de N entidades. Es

útil para determinar el grado de acuerdo entre varios jueces, o la asociación entre tres o más variables. Este método de pronóstico es importante porque brinda un modelo para la ordenación de entidades de acuerdo a un consenso, cuando no hay un orden objetivo de las entidades.

En la prueba estadística el Coeficiente de Concordancia de Kendall (W), ofrece el valor que posibilita decidir el nivel de concordancia entre los expertos. El valor de W oscila entre 0 y 1. El valor de 1 significa una concordancia de acuerdos total y el valor de 0 un desacuerdo total. La tendencia a 1 es lo deseado pudiéndose realizar nuevas rondas si en la primera no es alcanzada significación en la concordancia. Se plantean las hipótesis a probar con la realización del ejercicio estadístico:

$H_0$  = Rechaza el procedimiento

$H_1$  = Se acepta el procedimiento

Este coeficiente se calcula con el uso de las fórmulas que muestran a continuación:

$$W = \frac{12 \sum(\Delta^2)}{M^2(K^3 - K)} \quad (6)$$

$$\Delta = \sum_{j=1}^m (a_{ij} - T) \quad (7)$$

$$T = \frac{1}{2} M(K + 1) \quad (8)$$

W: Coeficiente de Concordancia W de Kendall ( $0 < W < 1$ ); si  $W \geq 0,5$  es Confiable, sino se debe reprocesar todo el experimento.

M: cantidad de expertos

K: número de atributos, características o criterios a evaluar

$\Delta$ : desviación del valor medio de los juicios emitidos. Este valor se determina a través de la siguiente expresión:

$a_{ij}$ : juicio de importancia del atributo i dado por el experto j

T: factor de comparación (valor medio de los rangos).

Este coeficiente evidencia el grado de asociación entre los expertos (M), por lo que constituye una medida de correlación utilizando rangos.

Pasos:

- Ordenar las observaciones por rangos, en función de la posible variable independiente.
- Efectuar la sumatoria de los rangos en función de cada variable.

- Obtener la sumatoria de la sumatoria anterior y obtener un promedio.
- Calcular las diferencias obtenidas entre la sumatoria y el promedio, elevarlas al cuadrado y sumarlas. Lo anterior es el valor S.
- Aplicar la ecuación para obtener el ajuste dado por las ligas o empates.
- Aplicar a ecuación coeficiente de concordancia de Kendall (w).
- Transformar w en ji cuadrada y calcular los grados de libertad (gl)  $gl = N - 1$ .
- Decidir si se acepta o rechaza la hipótesis

### RESULTADOS

Se realizó el procedimiento para el cálculo de muestra, obteniendo el siguiente resultado:

Margen de error máximo admitido: 10,0%

Tamaño de la población: 73

Tamaño para un nivel de confianza del 95%: 42

Tamaño para un nivel de confianza del 97%: 45

Tamaño para un nivel de confianza del 99%: 51

Para obtener la información médica necesaria, se revisaron las historias clínicas individuales. De las cuales se recogió la información relacionada con las variables: edad, sexo, y parámetros bioquímicos (antes y durante la aplicación del programa de ejercicios físicos). Estos resultados se muestran en las Tablas 1, 2.

Tabla 1. Distribución de los pacientes según edad y sexo biológico.

Edad (años)	Género			
	Masculino		Femenino	
	No	%	No	%
12 a 14	11	27	7	16
15 a 18	14	33	10	24
Total	24	60	17	40

Fuente: revisión de las historias clínicas. Nota: elaboración propia

La muestra estuvo integrada por un 60% de varones, y un 40% de hembras, prevaleciendo el sexo masculino en el padecimiento de esta enfermedad., según se observa en las características de la muestra de la Tabla 1. En la Tabla 2, se pudo comprobar que antes de realizar los ejercicios físicos, un total de 13 pacientes tuvieron alterada la Hb glucosilada. Cifra que se redujo con la aplicación de los

ejercicios, debido a que al final de la evaluación, solo dos pacientes tuvieron este parámetro elevado. Demostrando el posible valor terapéutico del ejercicio físico. Los restantes parámetros bioquímicos se mantuvieron estables en todos los casos. Según muestra la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2. Comportamiento de los Parámetros bioquímicos en los pacientes.

Parámetros bioquímicos	Antes de comenzar los ejercicios				A las 5 semanas de ejercicios			
	Normal		Elevado		Normal		Elevado	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Colesterol	42	100.0	0	0.0	42	100.0	0	0.0
Triglicéridos	42	100.0	0	0.0	42	100.0	0	0.0
Hb glucosilada	29	63.9	13	36.1	40	88.8	2	12.2

Fuente: revisión de las historias clínicas. Nota: elaboración propia

La aplicación del cuestionario de bienestar emocional en pacientes diabéticos se llevó a cabo en intervalos de 5 semanas (S en la tabla), durante las cuales los pacientes estaban realizando ejercicios físicos como parte de su tratamiento. Los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario, fueron procesados con los gráficos de control estadístico. Tabla 3

Tabla 3. Procesamiento estadístico del cuestionario.

Pcte	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	Promedio	Medias	Rango	LI	LM	Cálculo	LS
1	4	4	4	5	5	4,4	4,3734	1	2,5	3,75	4,4	5
2	4	4	4	4	5	4,2	4,1826	1	2,5	3,75	4,2	5
3	4	3	4	4	5	4	3,9487	2	2,5	3,75	4	5
4	3	4	4	4	5	4	3,9487	2	2,5	3,75	4	5
5	4	4	4	4	5	4,2	4,1826	1	2,5	3,75	4,2	5
6	1	3	2	3	3	2,4	2,2206	2	2,5	3,75	2,4	5
7	2	1	3	3	3	2,4	2,2206	2	2,5	3,75	2,4	5
8	4	4	4	4	4	4	4,0000	0	2,5	3,75	4	5
9	1	3	3	4	4	3	2,7019	3	2,5	3,75	3	5
10	2	2	3	4	4	3	2,8619	2	2,5	3,75	3	5
11	4	3	3	2	2	2,8	2,7019	2	2,5	3,75	2,8	5
12	2	3	3	3	3	2,8	2,7663	1	2,5	3,75	2,8	5
13	2	3	3	4	5	3,4	3,2453	3	2,5	3,75	3,4	5
14	4	4	4	1	4	3,4	3,0314	3	2,5	3,75	3,4	5
15	1	1	3	2	1	1,6	1,4310	2	2,5	3,75	1,6	5
16	4	4	4	4	4	4	4,0000	0	2,5	3,75	4	5
17	1	1	3	1	2	1,6	1,4310	2	2,5	3,75	1,6	5
18	4	4	4	2	4	3,6	3,4822	2	2,5	3,75	3,6	5
19	2	3	5	5	5	4	3,7585	3	2,5	3,75	4	5
20	1	3	4	3	5	3,2	2,8252	4	2,5	3,75	3,2	5
21	3	3	4	4	5	3,8	3,7279	2	2,5	3,75	3,8	5
22	3	3	5	5	5	4,2	4,0760	2	2,5	3,75	4,2	5
23	4	4	5	5	5	4,6	4,5731	1	2,5	3,75	4,6	5
24	4	4	5	5	5	4,6	4,5731	1	2,5	3,75	4,6	5
25	2	3	4	5	5	3,8	3,5944	3	2,5	3,75	3,8	5

26	2	3	4	5	5	3,8	3,5944	3	2,5	3,75	3,8	5
27	5	3	4	3	3	3,6	3,5195	2	2,5	3,75	3,6	5
28	4	3	4	3	3	3,4	3,3659	1	2,5	3,75	3,4	5
29	4	3	4	3	3	3,4	3,3659	1	2,5	3,75	3,4	5
30	2	2	1	3	3	2,2	2,0477	2	2,5	3,75	2,2	5
31	4	4	3	4	4	3,8	3,7764	1	2,5	3,75	3,8	5
32	1	3	3	4	4	3	2,7019	3	2,5	3,75	3	5
33	1	1	1	1	1	1	1,0000	0	2,5	3,75	1	5
34	3	3	2	2	2	2,4	2,3522	1	2,5	3,75	2,4	5
35	1	2	2	2	2	1,8	1,7411	1	2,5	3,75	1,8	5
36	3	3	2	2	3	2,6	2,5508	1	2,5	3,75	2,6	5
37	4	3	2	3	2	2,8	2,7019	2	2,5	3,75	2,8	5
38	2	3	2	3	2	2,4	2,3522	1	2,5	3,75	2,4	5
39	4	2	3	3	2	2,8	2,7019	2	2,5	3,75	2,8	5
40	4	2	3	4	4	3,4	3,2875	2	2,5	3,75	3,4	5
41	4	2	2	4	4	3,2	3,0314	2	2,5	3,75	3,2	5
42	3	1	1	1	1	1,4	1,2457	2	2,5	3,75	1,4	5

Fuente: respuestas al cuestionario de bienestar emocional procesado a través de los gráficos de control. Nota: elaboración propia

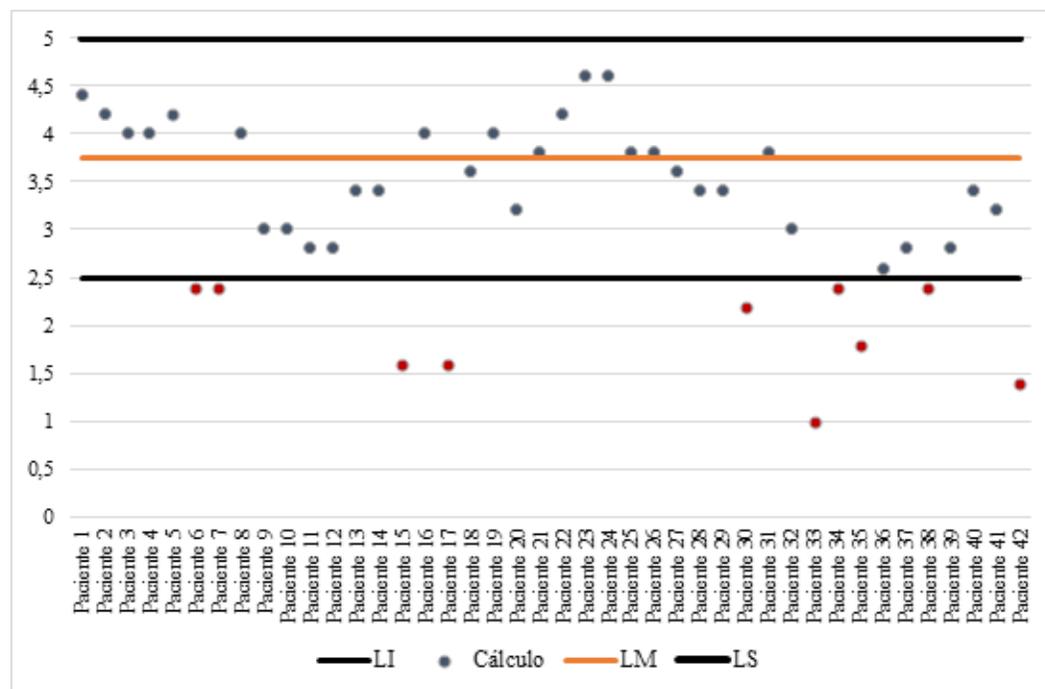


Figura 1. Gráfico de Control Estadístico

Fuente: procesamiento estadístico de la evaluación del cuestionario por semanas. Nota: elaboración propia.

La interpretación de los resultados en el gráfico Figura 1 de control permitió conocer que la media superior en los resultados es 4,5731 y el valor inferior 1,0000. De los pacientes encuestados, 32 se encontraron ubicados dentro del rango establecido (entre LS y LI), lo que demostró que existe bienestar emocional asociado a la práctica de ejercicios físicos en los pacientes diabéticos que integraron la muestra. De ellos 15 ubicados entre el LS y LM, y 17 entre el LM y el LI.

Se encontró que 10 pacientes se ubicaron fuera de rango, por debajo del límite inferior. Aunque esta muestra es pequeña, fue necesario conocer las causas de esa calificación. Se realizaron entrevistas individuales a esos 10 pacientes, para encontrar las causas del bajo o insuficiente bienestar emocional asociado a la práctica de ejercicios físicos. Entre las principales causas, se exponen las siguientes:

1. No se siente bien realizando ejercicios físicos.
2. Las cifras de glucemia bajaron de forma inadecuada y tuvo que suspender los ejercicios.
3. Surgieron otros síntomas asociados a la práctica de ejercicio como dolores musculares y cansancio. Motivo por el cual el adolescente no quiere seguir realizándolos.
4. En 2 de los casos, los pacientes estuvieron imposibilitados a continuar los ejercicios por otras enfermedades asociadas.
5. Inconformidad de los padres con el programa por temor a alguna complicación en su hijo.
6. Al adolescente no le gusta hacer ejercicios físicos
7. Para ofrecer solución a los problemas detectados, se elaboró un programa de acciones educativas a llevar a cabo en las comunidades, consultorios y centros educativos. Esta estrategia educativa será implementada con la colaboración de los estudiantes de nivel superior de las carreras de Medicina, Enfermería y Psicología de UNIANDES. Empleándolos como agentes comunitarios de promoción de salud.

Las acciones educativas propuestas fueron las siguientes:

1. Instruir a los estudiantes de las carreras de Medicina, Enfermería y Psicología para realizar acciones educativas en las comunidades sobre el tema en cuestión.

Los profesores y demás especialistas en estas disciplinas llevarán a cabo la preparación de los estudiantes para formarlos como promotores de salud comunitarios. Se consideró útil emplear a los estudiantes en las acciones educativas en la comunidad, debido a que además de contribuir a su formación profesional, se podrá establecer mejor rapport con los adolescentes. Dentro de las acciones que estos pudieran realizar se proponen las siguientes:

- a. Realizar charlas educativas sobre la enfermedad en cuestión, haciendo énfasis en la necesidad de crear hábitos de vida saludables.
- b. Talleres sobre la importancia de mantener hábitos de alimentación sana.
- c. Educación de salud familiar. Donde se involucre a la familia como principal agente para lograr una

alimentación saludable en los adolescentes con diabetes, así como hábitos de vida que proporcionen un equilibrio en la salud de los adolescentes.

- d. Realizar acciones en las escuelas, donde participen los profesores y demás estudiantes, no solo los pacientes con diabetes, para crear una conciencia de autocuidado.
- e. Brindar charlas educativas breves sobre la importancia del ejercicio físico para mejorar las cifras de la diabetes mellitus tipo I en adolescentes. (Estas charlas pueden ser abiertas a toda la comunidad en general, permitiendo la interacción de los estudiantes de la enseñanza superior en las carreras antes mencionadas, con los destinatarios).
2. Ejecutar de conjunto con Instituciones deportivas, grupos de adolescentes y familia en general donde se realicen ejercicios físicos al aire libre, gimnasia matutina y otros a consideración de los especialistas.
  - a. Extender a los centros educativo las actividades físicas para pacientes con diabetes mellitus, ya sean niños, adolescentes o jóvenes. Teniendo en cuenta su sintomatología.
3. Realizar, además, ejercicios de relajación al aire libre, ejercicios alternativos como yoga, técnicas de meditación, ejercicios de visualización, y otras terapias ocupacionales para reducir el estrés en estos pacientes.

(Este tipo de ejercicios estará destinado fundamentalmente a los pacientes con diabetes mellitus que no pueden realizar ejercicios físicos de alta intensidad, serán guiados por los estudiantes de Medicina, Enfermería y Psicología.

4. Proponer campañas educativas a nivel de los medios de difusión masiva, sobre temas de importancia para el paciente diabético adolescente y su familia.

La estrategia educativa que se propuso anteriormente, se diseñó de manera amplia, teniendo en consideración la variedad de síntomas que pueden presentar estos pacientes. Por lo que las actividades se ajustan a las necesidades de los mismos, donde se puede involucrar además a su familia. A continuación, se mostrarán los resultados de la consulta a expertos.

**Consulta a expertos:** Para el procesamiento estadístico de la encuesta se utilizó el software estadístico **SPSS V20.0**. Acorde a los resultados del procesamiento se pudo arribar a los siguientes resultados:

- Los expertos respondieron el 100% de las preguntas, sus resultados fueron tabulados, demostrando un índice de cumplimiento (Ic) 100 %
- El valor de Chi-cuadrado y Coeficiente de concordancia de Kendall, significan que se rechaza la hipótesis

nula, se concluye que existe coherencia entre los expertos y que este acuerdo no es casual.

- La evaluación de los expertos supera los 4 puntos, por lo que se puede decir que los mismos consideran que el procedimiento propuesto es válido.
- Considera que el procedimiento propuesto logra validar de forma teórica la hipótesis enunciada y mejora el proceso de toma de decisiones (pregunta 1 de la encuesta).
- No se aprecian valores extremos por lo que los datos son regulares y no existen dispersión estadística de los datos.

Los resultados de la consulta realizada a los expertos fueron tabulados y se obtuvo que al evaluar el índice de cumplimiento (Ic) presenta un indicador del 100 %, significando que, todos los expertos están de acuerdo en que el procedimiento es importante realizarlo. Al calcular delta ( $\Delta$ ), la sumatoria de las alternativas ( $\sum A_{ij}$ ), el peso, y se calculó el coeficiente de concordancia de Kendall, por lo que se concluye que existe acuerdo entre los expertos y que este acuerdo no es casual, por lo que el procedimiento propuesto es válido de contenido y cumple con los requisitos para su aplicación. Detallando seguidamente la evaluación numérica de los datos:

Tabla 5. Consulta a expertos

Alternativas	Expertos						Promedio
	1	2	3	4	5	6	
¿Considera usted que si se aplican las propuestas de Intervención educativa que se plantean, puede mejorar el bienestar emocional de los pacientes adolescentes diabéticos?	5	5	5	5	5	5	4.85714286
¿Piensa usted como experto que el procedimiento propuesto cuenta con Factibilidad de aplicación en las instituciones educativas y comunidades de nuestro país?	4	5	4	5	5	5	4.71428571
¿Desde su experiencia profesional considera que tendrá buena aceptación por parte de los adolescentes y jóvenes este tipo de acciones educativas?	5	5	5	4	4	5	4.71428571
¿Considera usted que la aplicación de este procedimiento puede enriquecer los programas educativos de la enseñanza de educación y cultura física?	5	5	5	5	5	4	4.71428571

¿Considera usted que el procedimiento cumple con las características metodológicas establecidas para ello?	5	5	5	5	5	5	5
--	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: consulta a expertos.

Nota: elaboración propia

Como resultado de la consulta a los expertos Tabla 5, quedó aprobada la propuesta de Intervención Educativa a realizar en las comunidades, centros de atención médica a pacientes adolescentes diabéticos y centros educativos. Los expertos consideraron que este tipo de actividades educativas, no sólo beneficiarán al paciente, sino a los estudiantes de la enseñanza superior que formen parte de ella, debido a que enriquece su formación profesional. Brinda la posibilidad de las acciones multidisciplinarias pues involucra a otras disciplinas como la cultura física y el deporte. Facilitará además el trabajo de los médicos, debido a que los estudiantes universitarios serán los promotores de salud en distintos lugares.

### CONCLUSIONES

La práctica de ejercicios físicos, ubicada dentro de los tratamientos a pacientes adolescentes diabéticos, es de gran aceptación. De los 42 pacientes que integraron la muestra, 32 manifestaron bienestar emocional asociado a este tipo de tratamiento.

Las cifras de glucemia se mantuvieron estables y en muchos casos disminuyeron, dando validez al ejercicio.

Existe relación entre el bienestar emocional y la práctica de ejercicios en pacientes diabéticos adolescentes. Es importante mantener un equilibrio adecuado a nivel físico y emocional para mantener estables las cifras de glucemia en pacientes diabéticos.

La propuesta de intervención educativa tuvo resultados satisfactorios en la consulta a expertos realizada. Por lo que se recomienda ponerla en práctica en las Instituciones educativas, centros de salud y comunidades. Puede ser de gran validez para los pacientes y contribuirá a la formación de los estudiantes de la educación superior en las carreras de medicina, enfermería y ciencias afines.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarzúa, J., Viloff, W., Bahamondes, J., Olivera, Y., Poblete-Aro, C., Herrera-Valenzuela, T., . . . García-Díaz, D. F. (2019). Efectividad de ejercicio físico intervalado de alta intensidad en las mejoras del fitness cardiovascular, muscular y composición corporal en adolescentes: una revisión. *Revista médica de Chile*, 147, 221-230.

- Alam, U., Asghar, O., Azmi, S., & Malik, R. A. (2014). *General aspects of diabetes mellitus. Handbook of clinical neurology*, 126, 211-222.
- Alustiza, E., Perales, A., Mateo-Abad, M., Ozcoide, I., Aizpuru, G., Albaina, O., & Vergara, I. (2021). *Abordaje de factores de riesgo de diabetes tipo 2 en adolescentes: estudio PRE-STARt Euskadi. Paper presented at the Anales de Pediatría.*
- Cabrera Yáñez, R. A. (2021). *El impacto emocional en pacientes diabéticos relacionados con el manejo de la enfermedad: Una aproximación bibliográfica. Ambato Universidad Tecnológica Indoamérica.*
- Chaparro, E. A., & Vargas, J. A. (2000). *Gráficos de control para la media de un proceso en poblaciones con distribución asimétrica. Revista Colombiana de Estadística*, 23(2), 29-44.
- ECURED. (2021). *Coeficiente de Kendall. In J. Club (Ed.), Enciclopedia Cubana en la Red. Cuba: Joven Club.*
- Fuentes, F. L., Rojas, S. O., Liberonaa, F. M., Cammella, J. F., & López-Alegría, F. (2020). *Impacto en la calidad de vida de los adolescentes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Chil Pediatr*, 91(6), 968-981.
- García Cruz, R., Cáceres Mesa, M. L., & Bautista Díaz, M. L. (2019). *Convivencia y bienestar: categorías necesarias para la educación positiva. Revista Universidad y Sociedad*, 11(4), 177-183.
- González-Cantero, J. O., Oropeza Tena, R., & Casillas Rodríguez, J. A. (2019). *Intervención cognitivo-conductual para el control metabólico de la diabetes mellitus tipo 2: un estudio piloto. Terapia psicológica*, 37(3), 287-294.
- Ha, K., Joung, H., & Song, Y. (2019). *Inadequate fat or carbohydrate intake was associated with an increased incidence of type 2 diabetes mellitus in Korean adults: a 12-year community-based prospective cohort study. Diabetes research and clinical practice*, 148, 254-261.
- Henríquez-Tejo, R., & Cartes-Velásquez, R. (2018). *Impacto psicosocial de la diabetes mellitus tipo 1 en niños, adolescentes y sus familias. Revisión de la literatura. Revista chilena de pediatría*, 89(3), 391-398.
- Lacomba-Trejo, L., Valero-Moreno, S., & Montoya-Castilla, I. (2019, 2019-01-31). *Adolescente con Diabetes Mellitus Tipo 1: problemas emocionales, conductuales y de autoestima. Revista de psicología de la salud*, 7, 22-44.
- Mendoza Romo, M. Á., Padrón Salas, A., Cossío Torres, P. E., & Orozco, M. S. (2018). *Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano. Revista Panamericana de salud pública*, 41, e103.
- Miravet-Jiménez, S., Pérez-Unanua, M., Alonso-Fernández, M., Escobar-Lavado, F., Loro, B. G.-M., & Piera-Carbonell, A. (2020). *Manejo de la diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes y adultos jóvenes en atención primaria. Medicina de Familia. SEMERGEN*, 46(6), 415-424.
- Ponzo, V., Rosato, R., Tarsia, E., Goitre, I., De Michieli, F., Fadda, M., Bo, S. (2017). *Self-reported adherence to diet and preferences towards type of meal plan in patient with type 2 diabetes mellitus. A cross-sectional study. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 27(7), 642-650.
- Shu, M.-H., & Wu, H.-C. (2011). *“Gráficos de control difusos X y R: enfoque de dominio difuso. Ind. Eng.*, 61(3), 676-685.