

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

Unidad de Posgrado de Salud Pública



Una Institución Adventista

Intervención basada en telesalud para mejorar los estilos de vida, índice de masa corporal, y concentración de glucosa en el personal universitario durante la pandemia de COVID-19

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestra en Salud Pública mención: Salud Colectiva y Promoción de la Salud

Autor:

Neidis Milagros Marquez Acebedo

Asesor:

Mtra. Yaquelin Eveling Calizaya Milla

Lima, setiembre de 2022

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

Yo, Mtra. Yaquelin Eveling Calizaya Milla de la Escuela de Posgrado, Unidad de Posgrado de Salud Pública de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: "Intervención basada en telesalud para mejorar los estilos de vida, índice de masa corporal, y concentración de glucosa en el personal universitario durante la pandemia de COVID-19" constituye la memoria que presenta la Licenciada Neidis Milagros Marquez Acebedo para aspirar al Grado Académico de Maestra en Salud Pública mención Salud Colectiva y Promoción de la Salud, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 9 días del mes de setiembre del año 2022.



Yaquelin Eveling Calizaya Milla

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE MAESTRO(A)

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los 09 días del mes de septiembre de 2022 siendo las **9:00 horas**, se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, bajo la dirección del Señor Presidente del Jurado: **Dr. Miguel Guillermo Bernui Contreras**, el secretario: **Mg. Wilter Charming Morales García** y los demás miembros: **Mg. Gloria Cari Huancay** el asesor: **Mg. Yaquelin Eveling Calizaya Milla**, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de Tesis de Maestro(a) titulada: **"Intervención basada en telesalud para mejorar los estilos de vida, índice de masa corporal, y concentración de glucosa en el personal universitario durante la pandemia de COVID-19"**, de los egresados: **NEIDIS MILAGROS MARQUEZ ACEBEDO** conducente a obtención del Grado Académico de Maestro en:

Maestra en Salud Pública, mención en Salud Colectiva y Promoción de la Salud. El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al candidato hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del Jurado a efectuar las preguntas, cuestionamientos y aclaraciones pertinentes, los cuales fueron absueltos por el candidato. Luego se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del Jurado.

Posteriormente, el Jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

NEIDIS MILAGROS MARQUEZ ACEBEDO

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	19	A	Con nominación de Excelente	Excelencia

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del Jurado invitó al candidato a ponerse de pie, para recibir la evaluación final. Además, el Presidente del Jurado concluyó el acto académico de sustentación, procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente



Secretario

Asesor

Miembro

Miembro

Bachiller/Licenciado(a)

Intervención basada en telesalud para mejorar los estilos de vida, índice de masa corporal, y concentración de glucosa en el personal universitario durante la pandemia de COVID-19

Resumen

Introducción: La pandémica por COVID-19 ha impactado en la salud de la población. Los avances tecnológicos se convierten en herramientas alternativas para la promoción de los estilos de vida y prevención de enfermedades no transmisibles en el personal universitario. **Objetivo:** Este estudio analizó el efecto de una intervención basada en un programa de telesalud e investigar su eficacia para mejorar los estilos de vida, índice de masa corporal (IMC), y concentración de glucosa en el personal universitario durante la pandemia de la COVID-19. **Metodología:** Se llevó a cabo un estudio preexperimental entre agosto y diciembre del 2021 en 100 trabajadores de una universidad privada ubicada en Tarapoto, Perú. Este personal fue evaluado por especialistas capacitados en estilos de vida y se recolectaron informaciones respecto a prácticas y creencias sobre estilos de vida, IMC, y concentración de glucosa antes y después de la intervención. Posterior a la intervención se realizaron análisis a 78 participantes, 22 trabajadores no fueron contactados. **Resultados:** La comparación entre el pretest y el seguimiento mostró un aumento en las prácticas y creencias de estilos de vida (de 93.33 ± 9.44 a 96.23 ± 9.32 , $p < 0.01$), aunque este valor es considerado como un estilo de vida poco saludable. También, se encontró una disminución del IMC (de 25.23 ± 3.08 a 24.98 ± 2.98 , $p < 0.05$) y la concentración de glucosa (de 98.35 ± 6.70 a 97.45 ± 5.61). **Conclusión:** Las intervenciones educativas basadas en telesalud podrían resultar efectivas en el personal universitario durante la pandemia por COVID-19 para el mejoramiento de los estilos de vida, IMC, y nivel de glucosa.

Keywords: Body Mass Index, COVID-19, Life Style, Glucose, telemedicine, telehealth

Introducción

La COVID-19 que se detectó por primera vez en Wuhan, China, a finales de diciembre de 2019, causó grandes impactos en los estilos de vida y estado de salud física y mental en el cuerpo docente, el personal, los estudiantes universitarios, y la población general (1,2). Los impactos negativos de la crisis sanitaria por COVID-19 en la vida diaria de las personas que laboran en centros educativos son evidentes debido a los cambios observados en los niveles y frecuencia de actividad física, calidad y duración del sueño, preparación y consumo de alimentos, y estado de peso corporal (3–5). Por otro lado, estudios anteriores han evidenciado un deterioro significativo en el control de glucosa durante la pandemia (6). Estos cambios, evidentemente, acrecientan el riesgo de enfermedades no transmisibles, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, y obesidad; las cuales, a su vez, podrían aumentar el riesgo de mortalidad por COVID-19 (5). Por lo tanto, es necesaria una orientación efectiva sobre los beneficios de estilo de vida saludable en el personal universitario y la población general para la prevención de enfermedades no transmisibles.

De hecho, las enfermedades no transmisibles son comunes en todo el mundo y, en la mayoría de los casos, se deben a un estilo de vida poco saludable (7). Particularmente, el

aumento en el consumo de alimentos de alto contenido calórico ricos en grasas saturadas, azúcares libres, y pobres en fibra, constituye una de las principales causas de estas enfermedades (7). Asimismo, el aislamiento social, debido al estado de emergencia sanitaria por COVID-19, promovido por los gobiernos, ha obligado a los docentes y personal universitario a realizar labores desde casa, lo que conllevó a cambios en el estilo de vida directamente relacionado al sedentarismo favoreciendo el exceso de peso corporal (8). También, cabe mencionar, que la transición de las laborales presenciales al trabajo en línea, sumado a la carga doméstica, constituye un desafío para la mayoría de trabajadores universitarios, quienes tuvieron que improvisar espacios laborales dentro de los hogares (9).

Los docentes y el personal universitario representan un grupo vulnerable ante el desarrollo de diversas enfermedades relacionadas a los estilos de vida y las consecuencias negativas del COVID-19. Sin embargo, la tecnología de telesalud, considerada como la prestación de atención médica e información clínica por parte de profesionales de la salud, puede representar una opción eficaz, atractiva, y rápida para la promoción y prevención a través de la educación sobre los beneficios de llevar un estilo de vida saludable (10). Especialmente, en momentos de cuarentena, la herramienta telesalud puede convertir en una necesidad básica para la comunidad universitaria y la población general (11). Esto es, posiblemente, por el hecho de que permite una comunicación en tiempo real entre un profesional que comparte información valiosa sobre temas relacionados al cuidado de la salud.

El uso de la tecnología de telesalud ha sido descrito previamente en la literatura sobre estilo de vida saludable (12). Algunos estudios han demostrado el impacto positivo de la intervención de programas de telesalud en el control de peso corporal (13). Por ejemplo, un estudio de intervención de coaching de salud basado en videoconferencia en un grupo de 30 adultos con IMC alto condujo a cambios favorables en el peso corporal, actividad física, y los marcadores metabólicos (14). Del mismo modo, otros estudios han evidenciado la eficacia de las intervenciones de estilo de vida basadas en telesalud en participantes pre diabéticos (15). Si bien la telesalud se había establecido previamente como una técnica efectiva asociada con resultados clínicos positivos mediante cambios en el estilo de vida (16), sin embargo, la situación de la crisis sanitaria en curso desencadenó una serie de cambios regulatorios, los cuales facilitaron una rápida adopción generalizada (17). De hecho, durante la pandemia por COVID-19, se han desarrollado intervenciones de telesalud que permitieron a los pacientes adquirir nuevas experiencias en la forma de cuidar su salud y disminuir los costos de atención presencial (18).

Particularmente, no existen muchos programas de telesalud que fueron ejecutados durante la pandemia en el personal universitario. Un estudio nuestro que utilizó la tecnología telesalud y que se realizó en docentes universitarios mejoró significativamente los niveles de conocimientos sobre temas relacionados a la alimentación y el IMC (13). Del mismo modo, los hallazgos de una encuesta llevada a cabo durante la pandemia en

participantes de ocupaciones evidencian y destacan asociaciones entre la alfabetización digital y comportamientos alimentarios saludable y la calidad de vida relacionada a la salud (19). Por lo tanto, telesalud representa una estrategia eficaz para mejorar la salud y promover un cambio de comportamiento durante los momentos de crisis sanitaria, como la pandemia por COVID-19.

Sin embargo, existen pocas intervenciones llevadas a cabo para mejorar los estilos de vida, prevenir la diabetes y obesidad durante la pandemia de COVID-19 en el personal universitario. En este sentido, es necesario desarrollar intervenciones basadas en telesalud, debido a que podrían considerarse una de las alternativas que garantice la atención oportuna en medio de la emergencia sanitaria en curso. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue demostrar cómo un programa telesalud mejora los estilos de vida, índice de masa corporal, y concentración de glucosa en el personal de una universidad privada durante la pandemia por COVID-19.

Materiales y Métodos

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio pre experimental. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación de la Universidad Peruana Unión (número de aprobación: 2021-CE-EPG-000042). Antes de la aplicación del programa de educación basado en telesalud “Healthily”, distribuido en 18 sesiones educativas a lo largo de 18 semanas, se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes. El estudio se desarrolló conforme a los criterios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki de 1975 y sus modificaciones posteriores.

Los participantes fueron colaboradores de de una universidad privada ubicada en la ciudad de Tarapoto, Perú que asistieron a la primera sesión online. Los consejeros brindaron información sobre el estudio, y a los colaboradores que desearon participar se realizó una encuesta preliminar (pretest) relacionada a las prácticas y creencias sobre estilos de vida saludable. También, la concentración de glucosa y las medidas antropométricas, como talla y peso fueron evaluadas; posteriormente, se calculó el IMC.

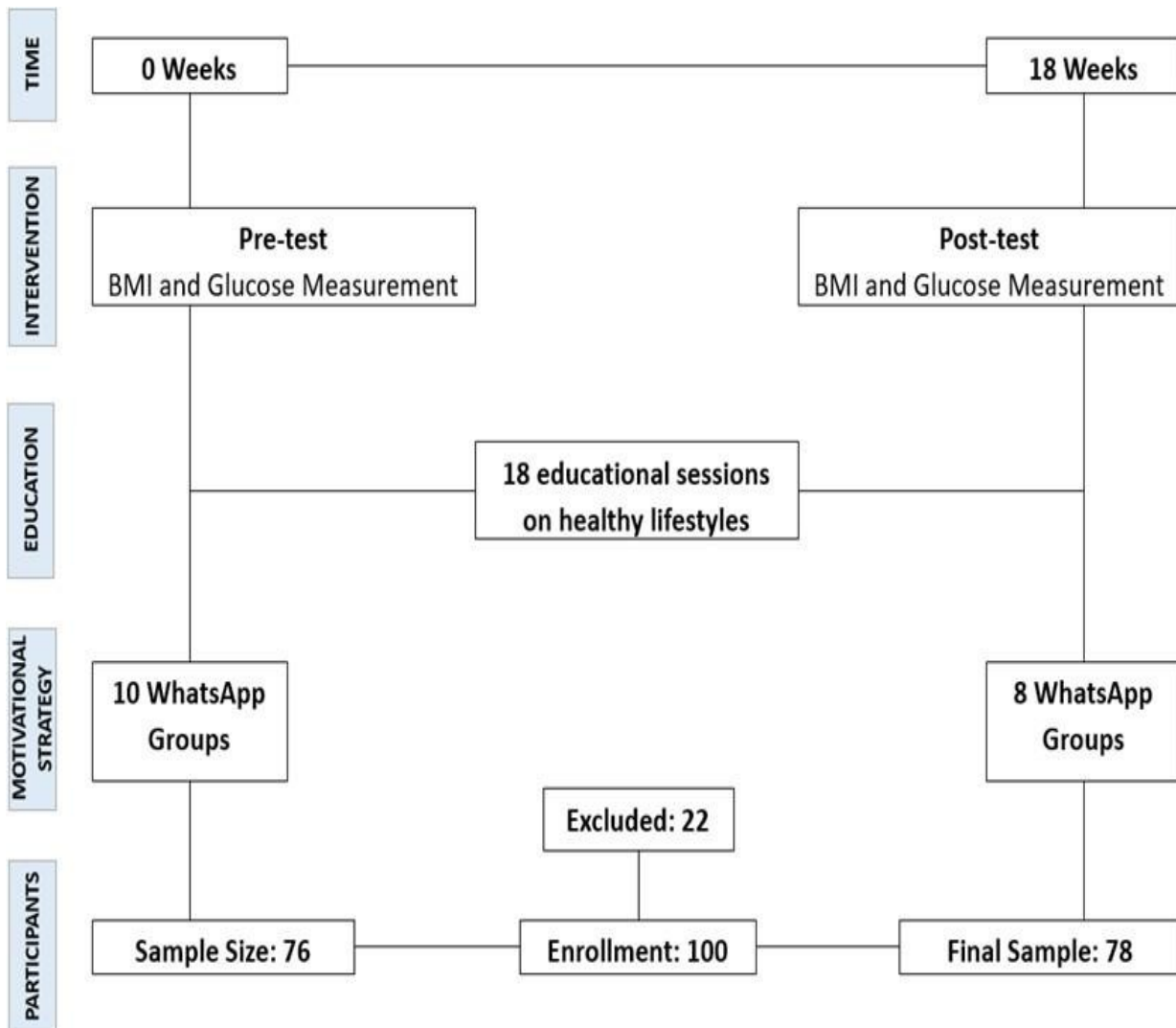


Figure 1. Diseño de estudio.

No se realizó muestreo dado que la población era reducida, y se incluyó a todos los participantes que aceptaron participar y cumplieron con los criterios de selección. Se calculó el tamaño de la muestra mediante el programa de software G*Power (3.1.9.7) considerando la predicción de un tamaño de efecto largo ($d = 0.8$), $1 - \beta = 0.93$ y el error Tipo I (α) de 0.05. Teniendo en cuenta la predicción de un tamaño del efecto de bajo a medio ($d = 0,4$), el tamaño total de la muestra fue (N) = 76. Teniendo en cuenta la posibilidad de deserción de los participantes durante el seguimiento del programa, se contó con 100 trabajadores, sin embargo 78 colaboradores completaron el estudio 22 colaboradores se perdieron durante el seguimiento durante las 18 semanas en los meses de agosto y diciembre de 2021 (Ver figura 1).

Implementación y desarrollo del programa “Healthily”

Posterior a la autorización para la realización del estudio, se realizó una reunión virtual con todos los participantes a través de la plataforma virtual Zoom Video Communications para explicarles el objetivo del estudio. Asimismo, se llevó a cabo la elección de los “Promotores de Salud” quienes tenían la responsabilidad de liderar, incentivar, y motivar los 10 “Grupos Saludables” que fueron creados posteriormente. Cabe destacar, que se utilizaron la plataforma de mensajería instantánea WhatsApp Messenger para conformar los grupos; los mismos que fueron identificados mediante nombres de algunos personajes bíblicos, como “Pablo”, “Gedeón”, “Elías”, entre otros. Posterior a ello, los participantes fueron invitados al Centro Médico de la Universidad Peruana Unión para aplicar el cuestionario de prácticas y creencias sobre los estilos de vida, realizar las evaluaciones antropométricas, y medir la concentración de glucosa. Éstas fueron las evaluaciones iniciales.

Dos semanas después de las evaluaciones iniciales, se invitaron a los participantes a una primera capacitación titulada: “Importancia del estilo de vida en la salud”, la cual fue impartida durante 35 minutos a través de la plataforma virtual Zoom por un médico especialista en medicina de estilo de vida. Después de la presentación, los participantes intervinieron formulando preguntas para aclarar sus dudas sobre el contenido de la capacitación. Al final del programa inicial, todos los integrantes recibieron un mensaje alentador de parte de la investigadora principal del estudio y de los “Promotores de Salud”.

Finalmente, una vez completadas las capacitaciones del programa (al acabo de las 18 semanas), se invitaron a los participantes a acudir nuevamente al Centro Médico para aplicar el cuestionario de prácticas y creencias sobre los estilos de vida, medir la concentración de glucosa, el peso, y la talla.

Recursos y herramientas de capacitación

Anticipadamente, se contactaron con diferentes especialistas en temas relacionadas a la promoción de la salud, estilos de vida saludables y prevención de enfermedades para el desarrollo de las capacitaciones descritas en la Tabla 1. Los temas fueron impartidos usando Microsoft PowerPoint y otras herramientas de aprendizaje, como la plataforma gratuita Kahoot y Google Forms para la retroalimentación.

También, se creó un espacio web (<https://sites.google.com/upeu.edu.pe/healthily2021/inicio?authuser=0>) utilizando Google Sites, una aplicación en línea ofrecida por Google, donde los participantes podían ver toda la planificación del programa que incluía información sobre los ponentes, las experiencias desarrolladas semanalmente, libros, y materiales audiovisuales relacionados al estilo de vida saludable. También, las grabaciones de las capacitaciones estuvieron disponibles para su posterior visualización.

Tabla 1. Programa de educación basado en telesalud en docentes y personal universitario.

Sesiones	Temas
1	Importancia del estilo de vida en la salud
2	Actividad Física: Importancia y Beneficios
3	Ejercicios Aeróbicos y Anaeróbicos ¿Por qué? y ¿cómo realizarlos?
5	Salud y bienestar familiar
6	Importancia del Autocuidado en tiempo de pandemia
7	Causas, factores de riesgo y prevención del Cáncer de mama y cáncer de próstata
8	Enemigos amigables: Obesidad y Diabetes
9	¡Cuidar tu corazón está en tus manos! ¿Cómo prevenir las enfermedades cardiovasculares?
10	Sabias decisiones, el camino a la temperancia.
11	La importancia del buen descanso y como lograrlo.
12	Filtro Mortal ¿Saciar o Nutrir?
13	Alimentos Constructores
14	Alimentos Energéticos y Reguladores
15	Alimentación saludable ¿Cómo lograrlo? Recomendación y sugerencias
16	Agua, Aire y luz solar: Su importancia y beneficios
17	La verdadera comunicación con Dios
18	¡Yo tengo la fe, Dios tiene el poder!

Compartiendo experiencias: Durante las 18 semanas que fue el tiempo que duró el programa, semanalmente se compartía con los integrantes de cada Grupo a través de los “Promotores de Salud” y WhatsApp Messenger un afiche que contenía un mensaje motivacional de salud que estimulada a los integrantes a compartir sus experiencias en relación a las capacitaciones desarrolladas. Los integrantes compartían voluntariamente evidencias (Fotos y videos) de sus experiencias saludables a través de redes sociales, como WhatsApp Messenger, Facebook, Instagram, y TikTok. También, dichas experiencias saludables se proyectaban semanalmente durante las capacitaciones para alentar los participantes.

Estrategia de motivación

Todos los participantes podían visualizar las evidencias de las experiencias de los integrantes de cada Grupo. También, los grupos recibían una recompensa según un puntaje alcanzado. Los puntajes fueron representados de la siguiente manera: una puntuación de 100 equivalía a que “todos los participantes del Grupo (100%) enviaron su experiencia”; 80 puntos equivalían a que el 80 % de los participantes enviaron la experiencia; y aquel Grupo con menos del 80% de participación, recibía 60 puntos. Al finalizar los 18 meses del programa se sumaron las puntuaciones y los tres grupos con mayor puntaje recibieron un kit de mancuernas para motivar la realización de actividad física.

Cuestionario de prácticas y creencias sobre los estilos de vida

Las prácticas y creencias sobre los estilos de vida se midieron a través de un cuestionario validado en la población peruana. Este cuestionario está constituido por 42 ítems que abarcan dimensiones, como actividad física y deporte, recreación, autocuidado, hábitos alimentarios, sueño, y confianza en Dios. También, contiene una escala tipo Likert donde nunca = 1, a veces = 2, y siempre = 3. El instrumento está dividido en dos categorías con un puntaje total de 126. Donde un puntaje de 41-105 corresponde estilo de vida no saludables, mientras los puntajes que oscilan entre 106-126 indica un estilo de vida saludable. El instrumento demuestra ser confiable según el resultado alfa Cronbach ($\alpha = 0.8$); de igual manera se observó la confiabilidad del cuestionario según la V de Aiken con una puntuación = 1.0 (20).

Medición de los datos antropométricos

Se recolectaron datos antropométricos, como peso y talla. Para la valoración del peso, se utilizó una Báscula mecánica de columna SECA 700 con una capacidad de 220 kg y un rango de medición de 60 a 200 cm (SECA®, Hamburgo, Alemania). Se indicó a los participantes retirar el exceso de ropa, zapatos y objetos, como billetera, reloj, entre otros. Además, el cálculo del IMC se realizó siguiendo la referencia del índice de Quetelet y clasificado según la guía técnica para la valoración antropométrica de la persona adulta del Ministerio de Salud del Perú (21); bajo peso IMC < 18.5; peso normal: IMC ≥ 18.5 a 24.9 kg/m²; sobrepeso: IMC de 25 a 29.9 kg/m²; obesidad: IMC > 30 kg/m².

Medición de concentración de glucosa

También, se recolectaron datos sobre la concentración de glucosa, utilizando como herramienta el glucómetro digital GUIDE con sus respectivas lancetas y tiras reactivas. Asimismo, previo a la toma de muestra, se solicitó al participante estar en ayunas. Como parte del proceso de extracción, se procedió a desinfectar la zona de punción para la extracción de la gota de sangre. Se utilizó como referencia los criterios de Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control de diabetes mellitus tipo 2 (22); concentración de glucosa >126 mg/dL se consideró como hiperglucemia.

Análisis estadístico

Previamente, se comprobó la normalidad de la muestra utilizando la prueba estadística Kolmogorov Smirnov. En análisis descriptivo de los datos, como edad, sexo, estado civil, procedencia, y tener hijos se realizó utilizando media (M) y desviación (DE), frecuencia absolutas y porcentajes, y los coeficientes de asimetría y curtosis para analizar el comportamiento de las variables. Las diferencias en las puntuaciones de prácticas y creencias de estilo de vida, IMC, y concentración de glucosa antes y después del programa telesalud se realizaron utilizando la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon. Los datos fueron procesados y analizados utilizando los paquetes estadísticos mediante el software libre R 4.1.1. (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; <http://www.R-project.org>) y SPSS, versión 27 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.). Los valores de p (*p*-valor) inferiores a 0.05 fueron considerados como significancia estadística.

Resultados

La tabla 2 presenta las características sociodemográficas de los participantes del programa de intervención de telesalud. La edad media de los participantes era de $36,47 \pm 10,79$ (Rango de edad: 24 años a 62 años) Se observó una mayor proporción de participantes varones (65.4%), y de estado civil casado (73.1%). El programa de intervención estuvo dirigido a trabajadores que viven en la costa (26.9%), sierra (25.6%) y selva (47.4%) del Perú.

Tabla 2. Características sociodemográficas de los participantes del programa de telesalud (n=78).

	M/n	DE/%
Edad	36.47	10.79
Sexo		
Masculino	51	65.4
Femenino	27	34.6
Estado civil		
Casado	57	73.1
Soltero	21	26.9
Procedencia		
Costa	21	26.9
Sierra	20	25.6
Selva	37	47.4
Hijos		
Sí	45	57.7
No	33	42.3

En la tabla 3 se describen las puntuaciones promedio que tienen los participantes en las variables prácticas y creencias de estilo de vida, IMC y glucosa antes y después de la aplicación del programa de intervención. Después de la aplicación, se observó que las puntuaciones de prácticas y creencias de estilo de vida mejoraron significativamente en 3 puntos (de 93.33 ± 9.44 a 96.23 ± 9.32 , $p < 0.01$), aunque este valor es considerado como un estilo de vida no saludable. Respecto al IMC, se evidenció una disminución significativa en la media después de aplicar el programa (de 25.23 ± 3.08 a 24.98 ± 2.98 , $p < 0.05$). Por último, la media de las puntuaciones del nivel de glucosa se redujo después del programa en comparación a la medida inicial (de 98.35 ± 6.70 de 97.45 ± 5.61), estas diferencias también fueron significativas ($p < 0.01$).

Tabla 3. Media, desviación estándar, distribución, diferencia de medidas no paramétricas y tamaño del efecto

Medidas	M	DE	S	K	MD	K-S	p	t/W	p	E.Size
<i>Estilo de vida</i>										
Medición 1	93.33	9.44	-0.09	-0.18	-2.90	0.07	>0.05	-6.75	<0.01	0.77
Medición 2	96.23	9.32	0.00	-1.05						
<i>IMC</i>										

Medición 1	25.23	3.08	0.50	-0.09	0.25	0.09	>0.05	2.06	<0.05	0.23
Medición 2	24.89	2.98	0.28	-0.42						

Glucosa

Medición 1	98.35	6.70	0.01	0.80	0.90	0.17	< 0.01	1777.5	<0.01	0.39
Medición 2	97.45	5.61	-0.42	0.85						

Nota. M, Media; DE, desviación estándar, S, coeficiente de asimetría, K, coeficiente de curtosis, MD, diferencia de medias, p, probabilidad de error, E.Size, tamaño del efecto.
 *Para la prueba de Wilcoxon, el tamaño del efecto viene dado por la correlación biserial de rango emparejado y a través del estimador de Hodges-Lehmann.

Figura 2. Prácticas y creencias de estilo de vida antes y después del programa de intervención en telesalud. Note: $t_{Student}(77) = -6.754, p = 2.416e-09, g_{Hedges} = -0.757, CI_{95\%} [-1.012, -0.509], n_{pairs} = 78.$

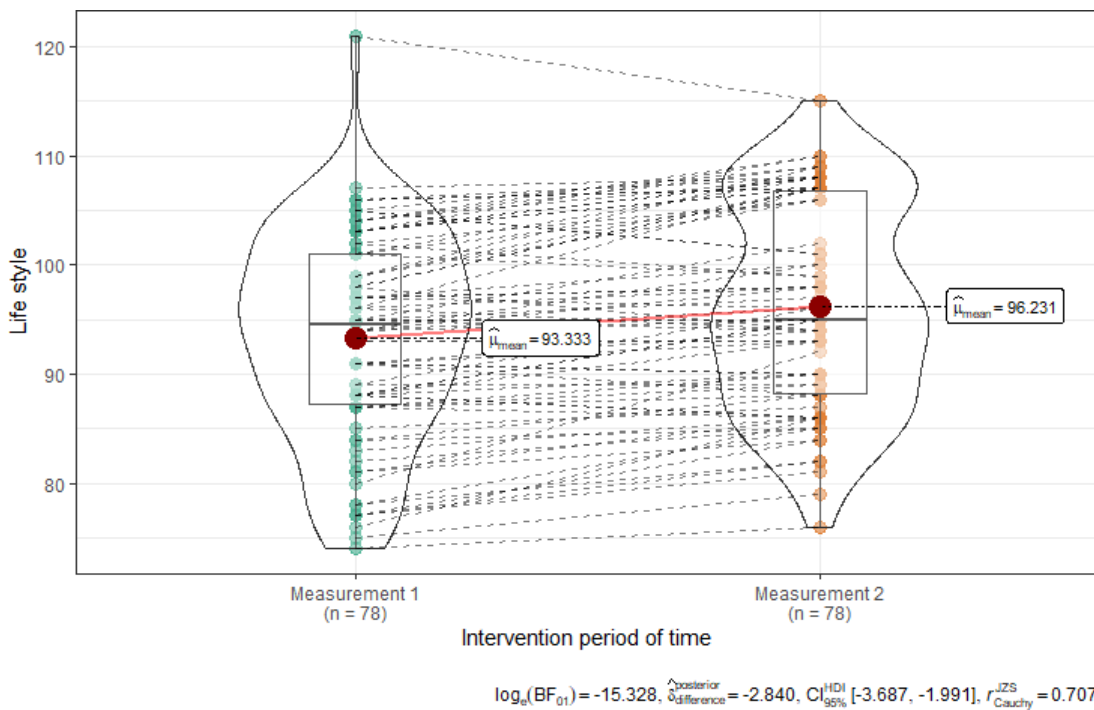


Figura 3. IMC antes y después del programa de intervención en telesalud. Note: $t_{\text{Student}}(77) = 2.063$, $p = 0.042$, $g_{\text{Hedges}} = -0.231$, $CI_{95\%} [0.008, 0.456]$, $n_{\text{pairs}} = 78$.

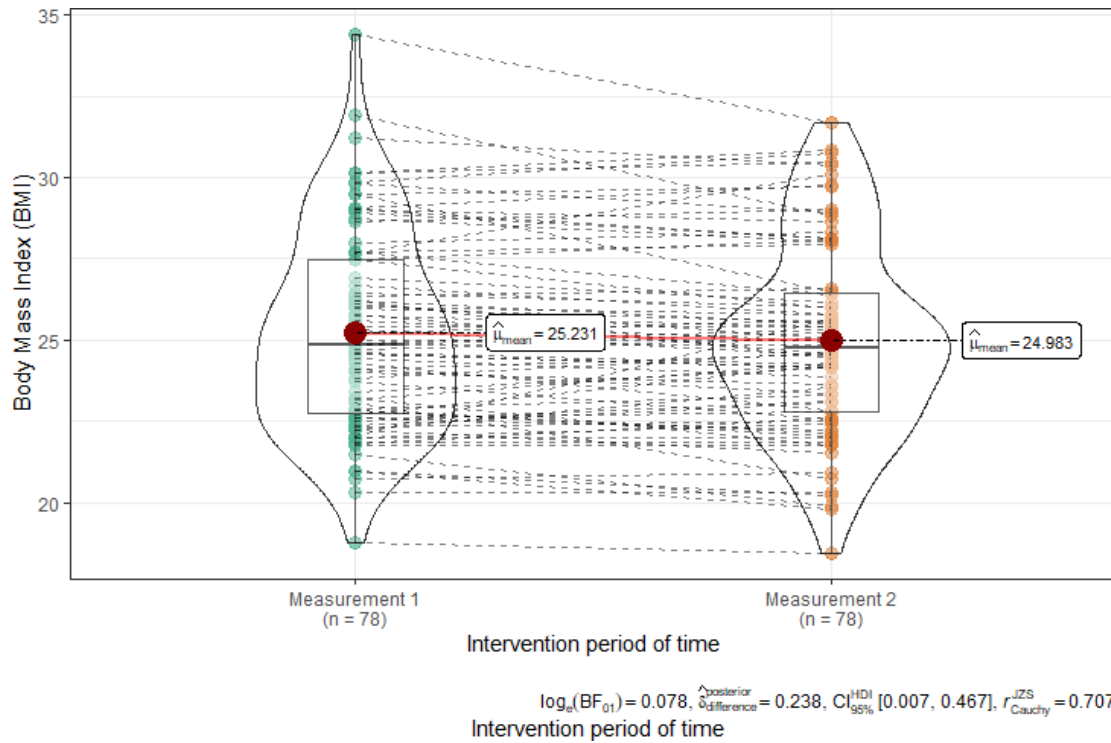
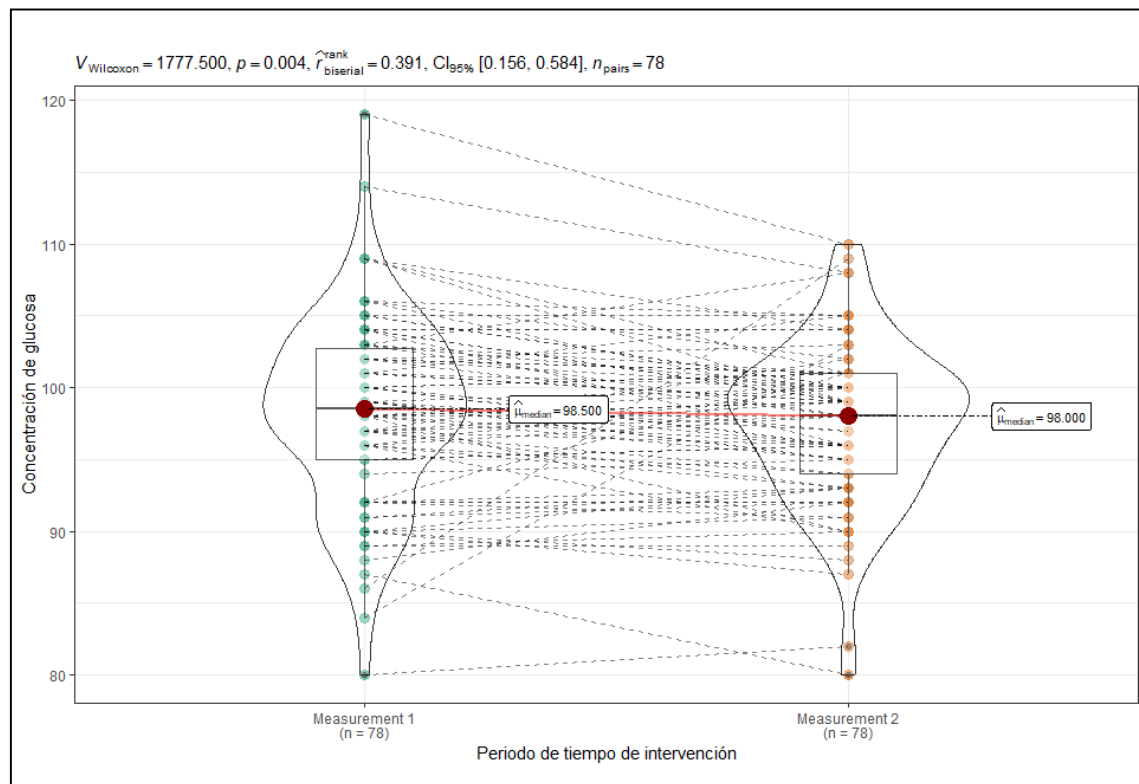


Figura 4. Nivel de concentración de glucosa antes y después del programa de intervención en telesalud. Note: $V_{\text{Wilcoxon}} = 1777.5000$, $p = 0.004$, $\text{Rank-Biserial} = 0.391$, $CI_{95\%} [0.156, 0.584]$, $n_{\text{pairs}} = 78$.



Las Figuras 2, 3 Y 4 muestran el efecto del programa de intervención de telesalud sobre las prácticas y creencias de estilo de vida, IMC y concentración de glucosa, respectivamente. En relación al tiempo de la aplicación del programa (antes y después), se observan variaciones significativas en las puntuaciones de prácticas y creencias de estilo de vida ($p < 0.01$), IMC ($p < 0.05$) y concentración de glucosa ($p < 0.01$) antes y después del programa de intervención.

Discusión

Los programas de intervención telesalud juegan un papel importante en la fomentación de un estilo de vida saludable en el personal universitario, sobre todo considerando la situación sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19, donde la mayoría de los trabajadores universitarios se ven obligados a realizar sus labores de manera remota, lo que, a su vez, puede conllevar a comportamientos no saludables, como consumo de alimentos inadecuados, inactividad física, con consecuencias notables en el IMC y las concentraciones de glucosa (8,23). El estudio actual tuvo como objetivo demostrar cómo un programa telesalud mejora los estilos de vida, índice de masa corporal, y concentración de glucosa en el personal universitario durante la pandemia de la COVID-19. Se ha encontrado los siguientes resultados principales: (a) Las puntuaciones del estilo de vida de los participantes mejoraron significativamente después de la aplicación del programa telesalud, aunque no alcanzaron una puntuación de estilo de vida saludable (106-126 puntos); (b) en relación al IMC, la media se redujo significativamente después de la intervención; (c) finalmente, se observó que la media de la concentración de glucosa fue menor después del programa en comparación con los valores iniciales.

Uno de los resultados relevante del estudio actual, es que se observó un aumento en la puntuación en las prácticas y creencias de estilo de vida después de la aplicación del programa, aunque los participantes no informaron una puntuación adecuada de estilo de vida. El estilo de vida saludable abarca comportamientos saludables como, alimentación saludable, descanso adecuado, práctica de actividad física regular, entre otros. Particularmente, la alimentación saludable juega un papel esencial en la prevención de enfermedades y mantenimiento de la salud. Desde siempre, han existido llamados para realizar estudios que incluyen intervenciones conductuales para modificar y mejorar los hábitos alimentarios (24). De hecho, un estudio que utilizó herramientas basadas en el web y telesalud que incluyó una aplicación dietética para teléfonos inteligentes reportó cambios positivos en los hábitos alimentarios (25). Del mismo modo, otro estudio ha informado que las intervenciones telesalud pueden impactar de manera positiva en la calidad de dieta, fomentando un consumo adecuado de frutas, verduras, y una ingesta adecuada de macronutrientes y micronutrientes esenciales (26). Los estudios demuestran la eficacia de los programas de intervención en el mejoramiento de los hábitos alimentarios como uno de los principales componentes del estilo de vida (24–26).

Otras dimensiones del estilo de vida, como actividad física y sueño adecuado se vieron mejoradas después de intervenciones basada en telesalud en la población general (27). De

hecho, estudios realizados en otros grupos poblacionales han demostrado cambios positivos en la actividad física y calidad de sueño de los adultos después de las intervenciones de telesalud (28,29). El uso de las intervenciones basadas en tecnologías de telesalud es factible y efectivo, y puede estar asociado con resultados positivos en la promoción de un estilo de vida saludable tanto en los docentes y personal universitario, así como la población general (30).

También, los hallazgos del estudio actual han demostrado una disminución significativa en la media del IMC de los participantes después de la aplicación del programa telesalud, ubicándonos dentro de los rangos normales establecidos por la OMS (31). Estos hallazgos son similares a lo encontrado en un estudio en el que las puntuaciones del IMC se disminuyeron significativamente después de haber impartido temas relacionadas a la alimentación saludable durante 18 semanas (13). También se observó un patrón similar en otros estudios realizados en la población general informando efectos positivos de las intervenciones de telesalud en el IMC (30,32,33). Nuestros hallazgos sugieren que un seguimiento basado en telesalud puede promover un estilo de vida saludable y control de peso en el personal universitario durante la pandemia por COVID-19. Esto es particularmente importante considerando el personal universitario se vio obligado a realizar sus labores académicas y administrativas desde el hogar, lo que puede conducir a una vida sedentaria, favoreciendo el exceso de peso corporal (8). Además, la obesidad constituye un desafío para la comunidad universitaria y podría deberse a diferentes factores, como acceso a alimentos hipercalóricos disponibles en los comedores universitarios, falta de actividad física vinculada a una posible sobrecarga laboral (13,34,35). Por lo tanto, los estudios futuros deberían considerar intervenciones basadas en telesalud destinadas al manejo correcto de la carga laboral y el uso adecuado del tiempo libre para prevenir el aumento de peso corporal.

La diabetes representa uno de los desafíos de salud de más rápido crecimiento durante las últimas dos décadas (36) y se ha evidenciado que la optimización del control glucémico es esencial para retrasar su aparición y disminuir la progresión de las complicaciones crónicas asociadas (37). La pandemia por COVID-19 no solo ha impactado de manera negativa en estado ponderal de las personas sino también en los marcadores metabólicos, como glucosa (23). Otro hallazgo importante del estudio actual, es que la media de las puntuaciones del nivel de glucosa se redujo significativamente después del programa respecto a la medida inicial. Las intervenciones de estilo de vida basada en telesalud también son eficaces en el control de la concentración de glucosa. Una posible justificación es que nuestra intervención se centraba en mejorar comportamientos, como la dieta, actividad física, y aspectos como el IMC, lo que, a su vez podría favorecer estos resultados. Estudios previos han reportado la eficacia de las intervenciones de estilo de vida basadas en telesalud en participantes pre diabéticos (15). También, un estudio llevado a cabo en paciente diabéticos durante la pandemia por COVID-19, identificó que los valores de

hemoglobina glucosilada fueron significativamente más bajos después de la educación en comparación con los valores iniciales a la educación (38).

El uso de la tecnología de telesalud destinada a la modificación del comportamiento puede convertir en una herramienta para mejorar los estilos de vida, lo que podría ser una solución potencial para favorecer un peso corporal saludables y niveles adecuados de glucosa (14). Esto es esencial para el personal universitario debido a que, por lo general, reportan obesidad y mala calidad de sueño, alimentación inadecuada, y el sedentarismo (39–41). De hecho, la universidad es uno de los escenarios más importantes que afectan los hábitos alimentarios y el bienestar físico, mental de los docentes, el personal y los estudiantes (42,43). Además, se reportan que los docentes realizan labores académicos en su tiempo libre (35), este hecho podría generar altos niveles de estrés laboral, lo que, a su vez, impacta de manera negativa en los hábitos alimentarios y la actividad física (44).

Por lo tanto, la utilización de motivación como parte de los componentes de las intervenciones basadas en telesalud es crucial para la mejorar los estilos de vida para lograr una disminución significativa del riesgo de enfermedades no transmisibles y evitar el ausentismo de los docentes y personal universitario debido a condiciones médicas relacionadas a comportamientos poco saludables (45). En el estudio actual, los investigadores implementaron un componente motivacional que incluyó la creación de “Grupos Saludables” dirigidos por “Promotores de Salud”, lo que podría justificar el éxito del programa al favorecer su ejecución de manera dinámica y divertida. Este tipo de intervención puede ser eficaz y estratégica para promover la adopción de un estilo de vida salud saludable.

Limitaciones

El estudio tiene algunas limitaciones y los autores son conscientes de ello. En primer lugar, en el estudio, no se consideró un grupo control. También, la muestra del estudio fue homogénea en el sentido de que estaba compuesta únicamente por el personal universitario de una sola universidad de una región específica del Perú. Por ello, los estudios futuros deberán replicar nuestros hallazgos en muestras diversificadas y asignar al azar al personal a un grupo control e intervención. Del mismo modo, se considera una limitación el hecho de que hubo una alta proporción de hombres en el estudio, lo que podría deberse en parte a la sobrerrepresentación de hombres e igualdad de género en las labores universitarias. Además, la falta de un estudio longitudinal que pueda verificar que nuestros hallazgos puedan permanecer en el tiempo representa otra limitación, aunque el estudio demostró ser efectivo después de 18 semanas de intervención.

Conclusión

En este estudio, evidenciamos que un programa de educación basado en telesalud resultó ser efectivo en las prácticas y creencias de estilos de vida, IMC, y nivel de glucosa en un grupo en el personal universitario durante la pandemia por COVID-19. Aunque los participantes no informaron una puntuación adecuada de estilo de vida. Sin embargo, estos

hallazgos podrían ilustrar la disposición del personal para colaborar con los programas de intervención adoptando por hábitos saludables que pueden tener un impacto positivo en la prevención de enfermedades no transmisibles, como obesidad y diabetes.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés potencial.

Financiamiento

Esta investigación fue desarrollada gracias a la contribución de la Universidad Peruana Unión, Campus Tarapoto, Perú, a través del Programa Plan Maestro de Desarrollo Salud Bienestar Universitario, (Subvención 041-2022/SA). Sin embargo, el contenido del estudio es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente la opinión oficial de la Universidad Peruana Unión.

References

1. Al Miskry ASA, Hamid AAM, Darweesh AHM. The Impact of COVID-19 Pandemic on University Faculty, Staff, and Students and Coping Strategies Used During the Lockdown in the United Arab Emirates. *Front Psychol.* 2021 Sep 9;12:682757.
2. Huancahuire-Vega S, Newball-Noriega EE, Rojas-Humpire R, Saintila J, Rodriguez-Vásquez M, Ruiz-Mamani PG, et al. Changes in Eating Habits and Lifestyles in a Peruvian Population during Social Isolation for the COVID-19 Pandemic. Suzuki T, editor. *J Nutr Metab.* 2021 Dec 1;2021:1–11.
3. Robertson M, Duffy F, Newman E, Prieto Bravo C, Ates HH, Sharpe H. Exploring changes in body image, eating and exercise during the COVID-19 lockdown: A UK survey. *Appetite.* 2021 Apr 1;159:105062.
4. Jojoa M, Lazaro E, Garcia-Zapirain B, Gonzalez MJ, Urizar E. The Impact of COVID 19 on University Staff and Students from Iberoamerica: Online Learning and Teaching Experience. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 May 28;18(11):5820.
5. Alshahrani SM, Alghannam AF, Taha N, Alqahtani SS, Al-Mutairi A, Al-Saud N, et al. The Impact of COVID-19 Pandemic on Weight and Body Mass Index in Saudi Arabia: A Longitudinal Study. *Front Public Heal.* 2022 Jan 17;9.
6. Endo K, Miki T, Itoh T, Kubo H, Ito R, Ohno K, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Glycemic Control and Blood Pressure Control in Patients with Diabetes in Japan. *Intern Med.* 2022 Jan 1;61(1):8041–21.
7. Rolland B, Haesebaert F, Zante E, Benyamina A, Haesebaert J, Franck N. Global changes and factors of increase in caloric/salty food intake, screen use, and substance use during the early COVID-19 containment phase in the general population in France: Survey study. *JMIR Public Heal Surveill.* 2020 Jul;6(3).
8. Zheng C, Huang WY, Sheridan S, Sit CHP, Chen XK, Wong SHS. Covid-19 pandemic brings a sedentary lifestyle in young adults: A cross-sectional and longitudinal study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Sep;17(17):1–11.
9. Littlejohn A, Gourlay L, Kennedy E, Logan K, Neumann T, Oliver M, et al. Moving

- Teaching Online: Cultural Barriers Experienced by University Teachers During Covid-19. *J Interact Media Educ.* 2021 Sep;2021(1).
10. Bavaresco CS, Hauser L, Haddad AE, Harzheim E. Impact of teleconsultations on the conduct of oral health teams in the Telehealth Brazil Networks Programme. *Braz Oral Res.* 2020;34.
 11. Monaghesh E, Hajizadeh A. The role of telehealth during COVID-19 outbreak: a systematic review based on current evidence. *BMC Public Health.* 2020 Dec 1;20(1):1193.
 12. Joiner KL, Nam S, Whittemore R. Lifestyle interventions based on the diabetes prevention program delivered via eHealth: A systematic review and meta-analysis. *Prev Med (Baltim).* 2017 Jul 1;100:194–207.
 13. Saintila J, Salinas Arias SA, Calizaya-Milla YE, Dávila Villavicencio R, Castellanos-Vazquez AJ, Turpo-Chaparro J, et al. Effectiveness of a Program Based on Telehealth in Nutritional Knowledge and Body Mass Index in Peruvian University Teachers. *J Prim Care Community Heal.* 2021;12.
 14. Johnson KE, Alencar MK, Coakley KE, Swift DL, Cole NH, Mermier CM, et al. Telemedicine-Based Health Coaching Is Effective for Inducing Weight Loss and Improving Metabolic Markers. *Telemed e-Health.* 2019 Feb 1;25(2):85–92.
 15. Srivastava P, Verma A, Geronimo C, Button TM. Behavior stages of a physician- and coach-supported cloud-based diabetes prevention program for people with prediabetes. *SAGE Open Med.* 2019 Jan 9;7:205031211984198.
 16. Tropea P, Schlieter H, Sterpi I, Judica E, Gand K, Caprino M, et al. Rehabilitation, the Great Absentee of Virtual Coaching in Medical Care: Scoping Review. *J Med Internet Res.* 2019 Oct 1;21(10):e12805.
 17. Nitiema P. Telehealth Before and During the COVID-19 Pandemic: Analysis of Health Care Workers' Opinions. *J Med Internet Res.* 2022 Feb 25;24(2):e29519.
 18. Adelman DS, Fant C, Summer G. COVID-19 and telehealth: Applying telehealth and telemedicine in a pandemic. *Nurse Pract.* 2021;46(5):34–43.
 19. Vu DN, Phan DT, Nguyen HC, Le LTH, Nguyen HC, Ha TH, et al. Impacts of Digital Healthy Diet Literacy and Healthy Eating Behavior on Fear of COVID-19, Changes in Mental Health, and Health-Related Quality of Life among Front-Line Health Care Workers. *Nutrients.* 2021 Jul 30;13(8):2656.
 20. Ríos Odicio P, Tupayachi Conqui M, Solórzano Aparicio ML. Efectividad del programa “Vive con salud” en el estilo de vida de los docentes del Colegio Unión, Lurigancho –Chosica, 2017. *Rev Científica Ciencias la Salud.* 2019 Aug 5;11(1).
 21. Ministerio de Salud. Gobierno del Perú. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta [Internet]. Lima; 2012 [cited 2020 Jun 24]. Available from: <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/handle/INS/225>
 22. MINSA. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control de DM2. *Dir Prev Enfermedades No Transm.* 2016;51(7):66.
 23. Abed Alah M, Abdeen S, Kehyayan V, Bougmiza I. Impact of COVID-19 related home confinement measures on the lifestyle, body weight, and perceived glycemic

- control of diabetics. *Metab Open*. 2021 Dec;12:100144.
24. Silver JK, Finkelstein A, Minezaki K, Parks K, Budd MA, Tello M, et al. The Impact of a Culinary Coaching Telemedicine Program on Home Cooking and Emotional Well-Being during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients*. 2021 Jul 5;13(7):2311.
 25. Taher M, Yule C, Bonaparte H, Kwiecien S, Collins C, Naylor A, et al. Telehealth versus self-directed lifestyle intervention to promote healthy blood pressure: a protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2021 Mar 3;11(3):e044292.
 26. Kelly JT, Reidlinger DP, Hoffmann TC, Campbell KL. Telehealth methods to deliver dietary interventions in adults with chronic disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2016 Dec 1;104(6):1693–702.
 27. Dietrich SK, Francis-Jimenez CM, Knibbs MD, Umali IL, Truglio-Londrigan M. Effectiveness of sleep education programs to improve sleep hygiene and/or sleep quality in college students. *JBI Database Syst Rev Implement Reports*. 2016 Sep 1;14(9):108–34.
 28. Vajravelu ME, Arslanian S. Mobile Health and Telehealth Interventions to Increase Physical Activity in Adolescents with Obesity: a Promising Approach to Engaging a Hard-to-Reach Population. *Curr Obes Rep*. 2021 Dec 1;10(4):444–52.
 29. Skvortsova A, Cohen Rodrigues T, de Buissonjé D, Kowatsch T, Santhanam P, Veldhuijzen DS, et al. Increasing the Effectiveness of a Physical Activity Smartphone Intervention With Positive Suggestions: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2022 Mar 1;24(3):e32130.
 30. Hakala S, Rintala A, Immonen J, Karvanen J, Heinonen A, Sjögren T. Effectiveness of technology-based distance interventions promoting physical activity: Systematic review, meta-analysis and meta-regression. *J Rehabil Med*. 2017 Feb 1;49(2):97–105.
 31. WHO. Constitution of the World Health Organization, basic documents, Forty-eighth edition. WHO. Geneva; 2014.
 32. Ferrara A, Hedderson MM, Brown SD, Ehrlich SF, Tsai AL, Feng J, et al. A telehealth lifestyle intervention to reduce excess gestational weight gain in pregnant women with overweight or obesity (GLOW): a randomised, parallel-group, controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020 Jun;8(6):490–500.
 33. Hakala S, Rintala A, Immonen J, Karvanen J, Heinonen A, Sjögren T. Effectiveness of technology-based distance interventions promoting physical activity: Systematic review, meta-analysis and meta-regression. *J Rehabil Med*. 2017 Jun 1;49(2):97–105.
 34. Al-Isa AN. Factors Associated with Overweight and Obesity among Kuwaiti Kindergarten Female Teachers. *Nutr Health*. 2004 Jul 31;18(1):67–71.
 35. Lizana PA, Aballay J, Vicente-Rodríguez G, Gómez-Bruton A. Low interest in physical activity and higher rates of obesity among rural teachers. *Work*. 2020 Dec 22;67(4):1015–22.
 36. International Diabetes Federation (IDF). Atlas de la diabetes de la FID. 9th ed. [Internet]. International Diabetes Federation. Brussels; 2019. Available from:

<https://www.diabetesatlas.org/en/>

37. Gutiérrez-Manzanedo J V., Carral-San Laureano F, Moreno-Vides P, de Castro- Maqueda G, Fernández-Santos JR, Ponce-González JG. Teachers' knowledge about type 1 diabetes in south of Spain public schools. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018 Sep 1;143:140–5.
 38. Gvozdanović Z, Farčić N, Šimić H, Buljanović V, Gvozdanović L, Katalinić S, et al. The impact of education, covid-19 and risk factors on the quality of life in patients with type 2 diabetes. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Feb 27;18(5):1–14.
 39. Hoffmann SW, Tug S, Simon P. Obesity prevalence and unfavorable health risk behaviors among German kindergarten teachers: cross-sectional results of the kindergarten teacher health study. *BMC Public Health.* 2013 Dec 4;13(1):927.
 40. Amschler DH, McKenzie JF. Perceived Sleepiness, Sleep Habits and Sleep Concerns of Public School Teachers, Administrators and other Personnel. *Am J Heal Educ.* 2010 Mar 23;41(2):102–9.
 41. Brito WF, Santos CL dos, Marcolongo A do A, Campos MD, Bocalini DS, Antonio EL, et al. Nível de atividade física em professores da rede estadual de ensino. *Rev Saude Publica.* 2012 Feb;46(1):104–9.
 42. Morales J, Matta H, Fuentes-Rivera J, Pérez R, Suárez C, Alvines D, et al. Excess weight and cardiometabolic risk among faculty members at a private university of Lima: Opportunity to build healthy environments. *Educ Médica.* 2018 Nov 1;19:256–62.
 43. Nuñez-Leyva RE, Lozano-López TE, Calizaya-Milla YE, Calizaya-Milla SE, Saintila J. Excess Weight and Body Fat Percentage Associated with Waist Circumference as a Cardiometabolic Risk Factor in University Students. Zeni S, editor. *Scientifica (Cairo).* 2022 Jan 5;2022:1–8.
 44. Nathan N, Murawski B, Hope K, Young S, Sutherland R, Hodder R, et al. The Efficacy of Workplace Interventions on Improving the Dietary, Physical Activity and Sleep Behaviours of School and Childcare Staff: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Jul 11;17(14):4998.
- Fitzgerald S, Kirby A, Murphy A, Geaney F. Obesity, diet quality and absenteeism in a working population. *Public Health Nutr.* 2016