



Nº de expediente: 008100-000030-24

Fecha: 14.08.2024

Universidad de la República Uruguay - UDELAR



ASUNTO

PROPUESTA PARA PROYECTOS CAPES AUGM ISEF

Unidad	SECCIÓN SECRETARÍA COMISIÓN DIRECTIVA - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF
Tipo	PROYECTOS - PRESENTACION DE
Tema:	Longevidad, salud física y emocional de Adultos Mayores
Nombre:	Análisis de las Influencias Epigenéticas en Longevidad y Salud Física y Emocional de Adultos Mayores
Interesado:	
Cédula de Identidad:	
Dirección - Calle:	
Dirección - Número de puerta:	
Dirección - Complemento:	
Teléfono:	
Correo electrónico:	
Dependencia a la que pertenece:	
Institución o Empresa:	
Dirección - Calle:	
Dirección - Número de puerta:	
Dirección - Complemento:	
Teléfono:	
Fax:	
Correo electrónico:	

La presente impresión del expediente administrativo que se agrega se rige por lo dispuesto en la normativa siguiente: Art. 129 de la ley 16002, Art. 694 a 697 de la ley 16736, art. 25 de la ley 17.243; y decretos 55/998, 83/001 y Decreto reglamentario el uso de la firma digital de fecha 17/09/2003.-

	Expediente Nro. 008100-000030-24 Actuación 1	Oficina: DIRECCIÓN DEL INSTITUTO - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF Fecha Recibido: 14/08/2024 Estado: Cursado
--	---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEXTO

Montevideo, 14 de Agosto de 2024.

Se adjunta proyecto.

Pasa a Comisión Directiva por así corresponder.

Firmado electrónicamente por MARIANA ANDREA SARNI MUNIZ el 14/08/2024 15:05:32.

Nombre Anexo	Tamaño	Fecha
Proyecto Influencias Epigenéticas en la Longevidad y Salud Física y Emocional de Adultos Mayores.pdf	629 KB	14/08/2024 14:45:21

Análisis de las Influencias Epigenéticas en Longevidad y Salud Física y Emocional de Adultos Mayores

1. Datos Básicos del Proyecto

b) Palabras Clave: Epigenómica, Envejecimiento Saludable, Estilo de Vida Saludable, Longevidad, Política de Salud

c) Resumen - Antecedentes: El envejecimiento de la población en América del Sur plantea desafíos en términos de salud y bienestar, con un aumento de enfermedades crónicas y la carga económica asociada a la atención médica de adultos mayores. La adopción de un estilo de vida saludable, incluyendo la práctica de ejercicio físico, ha demostrado ser una estrategia efectiva para gestionar y prevenir enfermedades crónicas en esta población. **Objetivo:** Analizar las influencias epigenéticas en la longevidad y la salud física y emocional de los adultos mayores en América del Sur, proponiendo intervenciones específicas en alimentación, ejercicio, salud emocional y ambiente para promover un envejecimiento saludable y mejorar la calidad de vida. **Metodología:** Se empleará un diseño cuantitativo, transversal y correlacional para evaluar las relaciones entre variables epigenéticas y diversos indicadores de salud en adultos mayores. En la metodología, las variables serán analizadas de la siguiente manera: La evaluación de la alimentación se realizará mediante cuestionarios de frecuencia alimentaria, diarios dietéticos o encuestas de recordatorio de 24 horas, adaptados a la población objetivo. Se analizarán los patrones alimenticios específicos en relación con la regulación epigenética y su impacto en la longevidad y la salud; La evaluación del ejercicio se llevará a cabo utilizando el Índice de Condicionamiento Físico de Idosos (ICFI) para medir la cantidad y la intensidad de la actividad física. Se explorará cómo la práctica regular y adaptada de ejercicio influencia la longevidad y la salud física y emocional de los adultos mayores en la región. La influencia de la resiliencia en la salud emocional se estudiará mediante la evaluación de los niveles de estrés, depresión y ansiedad. Se aplicarán cuestionarios específicos como el CESD-R para la depresión, el ISS para el estrés y la Escala de Resiliencia de Wagnild y Young para evaluar la resiliencia y su impacto positivo en la salud emocional. Las condiciones ambientales se evaluarán mediante anamnesis y el instrumento *Environmental Quality Index* (EQI), que analiza la calidad del aire, agua y suelo en el entorno de los participantes. Se investigará cómo factores como el consumo de tabaco y alcohol afectan la calidad de vida de los adultos mayores y su expresión génica saludable. Se recopilarán datos a través de cuestionarios, evaluaciones físicas y emocionales, y se aplicarán análisis estadísticos como la correlación de Pearson, regresión múltiple, análisis de clusters y lógica difusa. La muestra estará compuesta por adultos mayores de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, siguiendo estrictas precauciones éticas. **Resultados Esperados:** Se esperan

resultados significativos que puedan utilizarse para desarrollar intervenciones personalizadas, mejorar la práctica clínica y respaldar la formulación de políticas públicas destinadas a promover un envejecimiento saludable. Se anticipa identificar correlaciones entre las variables epigenéticas estudiadas, los indicadores dermatoglíficos y la calidad de vida, proporcionando nuevas perspectivas sobre cómo optimizar la salud en adultos mayores. Este estudio tiene el potencial de impactar positivamente en la salud y el bienestar de la población adulta mayor en América del Sur, contribuyendo a un envejecimiento saludable y sostenible en la región.

e) Presentación del Proponente y de las Instituciones Principales y Asociadas

País	Universidad	Presentación
Argentina		Esperando información
Brasil		La Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), entidad principal del proyecto, estará representada por el Programa de Posgrado en Enfermería y Biociencias - PPgEnfBio (Nota 4 - CAPES).
		La Universidade Tiradentes (UNIT), entidad principal del proyecto, estará representada académicamente por el Programa de Posgrado en Biociencias y Salud - PPBS (Nota 6 - CAPES) y administrativamente por el Instituto de Tecnología e Investigación (ITP), una organización sin fines de lucro.
Chile		Esperando información
Uruguay		Universidad de la República (UDELAR), representada académicamente por la Escuela de Nutrición (Departamento de Nutrición Clínica) y por el Instituto de Educación Física (Departamento de Educación Física y Salud; Programa de Maestría en Educación Física - ProMEF).

2. Objetivos del Proyecto

2.1. Objetivo General:

Realizar un análisis de las influencias epigenéticas en la longevidad y en la salud física y emocional de adultos mayores en América del Sur. El propósito es proponer intervenciones apropiadas en alimentación, ejercicio, resiliencia y ambiente, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y promover un envejecimiento saludable en esta población.

2.2. Objetivos Específicos:

- Investigar el Impacto de la Alimentación en la Regulación Epigenética;
- Analizar el Efecto del Ejercicio Personalizado en la Longevidad y la Salud Física y Emocional;
- Estudiar la Influencia de la Resiliencia en la Salud Emocional de los Adultos Mayores;
- Examinar el Impacto del Entorno Social y de Estilos de Vida en la Epigenética;
- Desarrollar e implementar Intervenciones Basadas en un Estilo de Vida Saludable;

3. Justificación de la Parcería o de la Acción Institucional

La investigación se justifica por diversas razones, abarcando tanto la perspectiva de la salud pública como la imperante necesidad de avances científicos y el desarrollo de políticas públicas eficaces. El envejecimiento de la población representa un fenómeno global que conlleva desafíos significativos para los sistemas de salud y la economía a nivel mundial. El incremento de la esperanza de vida, junto con la prevalencia de enfermedades crónicas vinculadas a la edad, ha ocasionado un sustancial aumento en los costos sanitarios y sociales (Kollerup et al, 2022). Afecciones crónicas tales como enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades neurodegenerativas no solo inciden en la calidad de vida de los adultos mayores, sino que también imponen una carga financiera considerable sobre los sistemas de salud pública (Liang et al, 2023).

La adopción de un estilo de vida saludable que incluya la práctica regular de ejercicio físico se ha mostrado como una intervención eficaz para la prevención y manejo de muchas de estas enfermedades crónicas (Samuel et al, 2024). El ejercicio físico tiene la capacidad de retardar el proceso de envejecimiento biológico, mejorar la salud cardiovascular, aumentar la función cognitiva y disminuir el riesgo de padecer enfermedades crónicas (Chia et al, 2023). Al analizar los factores influenciadores de la regulación epigenética, como la alimentación, ejercicio, resiliencia y ambiente, este proyecto tiene el potencial de brindar nuevas perspectivas sobre cómo estos elementos pueden ser aprovechados para optimizar la salud a nivel celular (San-Millán, 2023).

El propósito de este proyecto va más allá de entender simplemente cómo el estilo de vida saludable influye en la regulación epigenética. Aspira a desarrollar protocolos de ejercicio personalizados, cambios comportamentales y ambientales que fomenten hábitos saludables que puedan implementarse tanto en la práctica clínica como comunitaria (Chia et al, 2023). A través de un enfoque multidisciplinario y colaborativo, los hallazgos de este estudio podrán arrojar evidencia científica sólida, identificando indicadores que reflejen los beneficios de los hábitos

saludables, sentando así una base firme para la personalización de las recomendaciones de estilo de vida y ejercicio (Abraham et al, 2023).

Al comprender los elementos que subyacen a los efectos del estilo de vida, este proyecto posibilitará la creación de intervenciones terapéuticas innovadoras que maximicen los beneficios para la salud y minimicen los riesgos, particularmente en la población de adultos mayores. Los resultados obtenidos podrán servir como base para el diseño de políticas de salud pública más efectivas, fomentando la adopción de estilos de vida saludables y la implementación de programas de actividad física específicos para este grupo etario (Samuel et al, 2024). Este enfoque podría desencadenar en una notable reducción de los costos asociados a la atención médica, al prevenir o retrasar la aparición de enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida de la población anciana.

La colaboración con instituciones y expertos a nivel internacional potenciará el intercambio de conocimientos y buenas prácticas, acelerando la transición de la investigación básica a aplicaciones concretas y prácticas de salud pública. Este proyecto no solo persigue avanzar en el acervo del conocimiento científico, sino también aplicar dicho conocimiento para hacer frente a las problemáticas contemporáneas de salud pública. Su éxito podría traducirse en una reducción sustancial de la carga financiera y de la atención médica asociada al envejecimiento de la población, al tiempo que mejora la calidad de vida de los adultos mayores y contribuye a la sostenibilidad de los sistemas de salud.

4. Metodología

4.1 Modelo del Estudio

Será utilizado un diseño cuantitativo, transversal y correlacional. Este enfoque nos permitirá examinar las relaciones entre las variables influenciadoras epigenéticas (Alimentación, Ejercicio, Resiliencia y Ambiente) y los diversos indicadores de salud física y emocional en adultos mayores. La recolección de datos se llevará a cabo a través de un *survey* inicial, y contará con grupos muestrales de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. Este *survey* recopilará información detallada sobre los hábitos alimenticios, niveles de actividad física, factores de resiliencia y condiciones ambientales de los participantes.

Posteriormente, se analizarán las correlaciones entre estas variables y los patrones dermatoglíficos, proporcionando una visión integral de cómo estos factores pueden influir en la longevidad y el bienestar de los adultos mayores en diferentes contextos socioeconómicos y geográficos de América del Sur.

4.2 Precauciones Éticas

Este estudio se llevará a cabo de acuerdo con la ley n° 14.874 de 28 de Mayo de 2024 (Brasil, 2024), que regula la investigación con seres humanos e instituye el Sistema Nacional de Ética en Investigación con Seres Humanos, así como de conformidad con la Convención de Helsinki (WMA, 2016). Además de estas regulaciones, se respetarán las legislaciones correspondientes de los demás países participantes: Argentina, Chile y Uruguay.

Los participantes deberán firmar el Formulario de Consentimiento Informado (FCI), que incluirá el objetivo de la investigación y la metodología de evaluación, además de las posibles consecuencias y las acciones de emergencia derivadas de su participación en el estudio. Este documento asegurará que todos los participantes estén debidamente informados y consientan voluntariamente en participar en la investigación.

La investigación ha sido preliminarmente aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Tiradentes en fecha 24 de Mayo de 2024, conforme al dictamen n° 6.847.940 - CAAE: 26524719.4.0000.5371. Posteriormente, el proyecto se someterá a los comités de ética de los países participantes, de acuerdo con los requisitos de un estudio multicéntrico. Esto garantizará que se cumplan todas las normativas éticas y legales vigentes en las diferentes jurisdicciones involucradas en el estudio.

4.3 Universo, Muestreo y Muestra

El crecimiento de la población mayor en América del Sur ha sido notable en las últimas décadas. Según la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), los adultos mayores en América Latina y el Caribe suman cerca de 57 millones de personas, lo que representa aproximadamente el 10% de la población total. Se estima que este número más que triplicará en las próximas cuatro décadas, alcanzando los 186 millones de personas, lo que representará una cuarta parte de los habitantes de la región (CEPAL, 2011).

El muestreo se realizará por conveniencia, de acuerdo con las características de los grupos de personas mayores a los que cada universidad tiene acceso. Los participantes serán seleccionados según los siguientes criterios de inclusión: tener más de 60 años y comprometerse a participar en un programa de ejercicios físicos. Los criterios de exclusión incluirán aquellos que no puedan deambular, presenten limitaciones motoras o cognitivas, o tengan contraindicaciones especificadas en el *Revised Physical Activity Readiness Questionnaire: r-PARQ* (Howley & Dixie, 2022).

La determinación del tamaño de la muestra se realizó a partir de los resultados recogidos del proyecto piloto llevado a cabo entre los meses de septiembre y diciembre de 2022 con una muestra de 39 personas mayores de Aracaju, Brasil. Según Parsaeian et al. (2021), en estudios con poblaciones ilimitadas, un estudio piloto puede realizarse con una muestra aleatoria de al

menos 31 individuos de la población. El desvío estándar (s) de esa muestra puede ser calculado y sustituir el valor σ por el valor s (Karunasingha, 2022). Se consideró un Intervalo de Confianza del 95%.

La fórmula utilizada para el cálculo de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{s^2}{(\bar{x} - \mu)^2} x(z_{\alpha} / 2)^2$$

Donde:

$z_{\alpha}/2$ = Valor de z en la curva normal según el valor α .

s^2 = Varianza basada en el desvío estándar del estudio piloto.

$\bar{x} - \mu$ = Diferencia máxima estimada entre la media de la muestra y la verdadera media poblacional.

n = Tamaño de la población (muestra).

Basándose en las fórmulas presentadas y considerando los resultados encontrados en el estudio piloto, para cada una de las variables estudiadas se eligió el cálculo que indicara el mayor “n” muestra, obteniendo un tamaño de muestra de 220 personas mayores.

Teniendo en cuenta las posibles pérdidas que puedan afectar la representatividad de la muestra, se añadieron un 10% adicional, totalizando 242 personas mayores por grupo muestral nacional.

4.4. Procedimientos Metodológicos

Después de los procedimientos preliminares (captación del grupo muestral, selección según criterios de inclusión y exclusión) y los relacionados con las precauciones éticas, los participantes responderán a una anamnesis que incluirá identificación, caracterización socioeconómica y antecedentes de salud.

Luego, los participantes serán evaluados en cuanto a las variables epigenéticas que influyen en la longevidad y la salud física y emocional, a saber:

Alimentación: La evaluación de la alimentación se realizará mediante cuestionarios de frecuencia alimentaria, diarios dietéticos o encuestas de recordatorio de 24 horas, adaptados a la población objetivo (Saravia et al, 2022).

Ejercicio: La evaluación del ejercicio se llevará a cabo utilizando el *Índice de Condicionamiento Físico de Idosos* – ICFI (Scartoni et al, 2018).

Salud Emocional: Se realizará por medio de valuación de los síntomas de Depresión (utilizando la *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale - revised* (CESD-R) – Faro et al, 2021), del Estrés (usando el Inventario de Síntomas de Estrés: ISS - Urbanová et al, 2024) y de la Resiliencia (a través de la Escala de Resiliencia de Wagnild y Young - Vargas-Villalobos et al, 2024).

Ambiente: Las condiciones ambientales serán evaluadas mediante la anamnesis y el instrumento *Environmental Quality Index* – EQI (Messer et al, 2014), que evalúa la calidad del aire, agua y suelo en el entorno de los participantes.

Además, se evaluará la calidad de vida de los participantes utilizando el cuestionario WHOQOL-OLD (*Quality of Life Module specifically for older adults* de la Organización Mundial de la Salud). Este enfoque metodológico permitirá obtener una visión integral de los factores que afectan la longevidad y el bienestar de los adultos mayores en la muestra estudiada.

4.5 Procedimientos Estadísticos

La estadística descriptiva se utilizará para resumir y describir las características principales de los datos recopilados de la muestra. Esto incluirá el cálculo de medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (desviación estándar, varianza, rango e intercuartil), y la distribución de frecuencias de las variables analizadas. Este análisis proporcionará una visión general inicial de los datos y ayudará a identificar patrones y tendencias.

Para la estadística inferencial se empleará un enfoque más avanzado que permita generalizar los resultados obtenidos de la muestra a la población total. Los métodos específicos utilizados incluirán:

- Correlación de Pearson: Se utilizarán análisis de correlación de Pearson para evaluar la relación lineal entre las variables epigenéticas estudiadas (alimentación, ejercicio, salud emocional y ambiente), los indicadores dermatoglíficos y la calidad de vida. Este método es apropiado debido a la suposición de normalidad en los datos.
- Métodos de Regresión: Se aplicarán análisis de regresión múltiple para identificar y cuantificar el impacto de las variables epigenéticas en los indicadores dermatoglíficos y la calidad de vida. Esto permitirá desarrollar modelos predictivos y entender mejor las relaciones causales.
- Análisis de *Clusters*: Se llevará a cabo un análisis de *clusters* para agrupar a los participantes en subgrupos homogéneos basados en sus características epigenéticas y dermatoglíficas. Este enfoque ayudará a identificar perfiles específicos y patrones comunes dentro de la población de estudio.
- Lógica Difusa: Se aplicará la lógica difusa (lógica fuzzy) para manejar la incertidumbre y la vaguedad inherentes a los datos de salud y comportamiento humano. Este método permitirá generar aplicaciones más precisas y flexibles en la evaluación de las relaciones complejas entre las variables estudiadas.
- Criterios de Aceptación de Errores Alfa y Beta: El error alfa (α) se fijará en un nivel de significancia de 0,05, lo que implica que se acepta que hay un 5% de probabilidad de rechazar

la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera (error tipo I). El error beta (β) se mantendrá en un nivel de potencia del 80%, lo cual indica que hay un 20% de probabilidad de no rechazar la hipótesis nula cuando esta es falsa (error tipo II). El poder del experimento se establecerá en 0,80, lo que asegura una alta probabilidad (80%) de detectar efectos reales en el estudio, si estos existen. Este poder estadístico ofrece una buena combinación de sensibilidad y especificidad, garantizando que los resultados obtenidos sean fiables y válidos.

5. Resultados Esperados y Potencial para su Ampliación

Se espera que los resultados de este estudio proporcionen una comprensión profunda de las influencias epigenéticas en la longevidad y la salud física y emocional de los adultos mayores en América del Sur. Específicamente, se anticipa identificar correlaciones significativas entre las variables epigenéticas estudiadas (alimentación, ejercicio, salud emocional y ambiente), los indicadores dermatoglíficos y la calidad de vida.

A través de análisis estadísticos avanzados, como la correlación de Pearson, regresión múltiple y análisis de *clusters*, se espera desarrollar modelos predictivos que clarifiquen cómo los factores epigenéticos interactúan para influir en la longevidad y el bienestar de los adultos mayores. Además, la aplicación de la lógica difusa debería proporcionar una interpretación más flexible y precisa de los datos, permitiendo manejar la incertidumbre y complejidad inherentes en los estudios de salud y comportamiento humano.

La importancia de este estudio para la práctica clínica de los profesionales de la salud es considerable. Los datos obtenidos podrán guiar a los médicos, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, maestros de Educación Física y otros profesionales en la personalización de sus enfoques y tratamientos. Comprender cómo los diferentes factores epigenéticos impactan la salud de los adultos mayores permitirá a los profesionales de la salud desarrollar intervenciones más efectivas y adaptadas a las necesidades de cada individuo, promoviendo una atención más integral y basada en evidencias.

Para la elaboración de políticas públicas, los resultados aportarán información vital sobre la manera en que las variables epigenéticas influyen en el envejecimiento saludable. Los responsables de la formulación de políticas podrán utilizar estos hallazgos para diseñar programas y estrategias específicos que aborden las necesidades de los adultos mayores, mejorando así su calidad de vida. Políticas basadas en la evidencia recopilada en este estudio podrían incluir medidas destinadas a mejorar la nutrición, promover la actividad física, apoyar la salud mental y optimizar los entornos en los que viven los adultos mayores.

El potencial para la ampliación de este estudio es significativo. Los resultados obtenidos pueden servir como base para desarrollar intervenciones personalizadas que promuevan la salud y el

bienestar de los adultos mayores. Estas intervenciones podrían ser adoptadas y adaptadas por diferentes instituciones y sistemas de salud en América del Sur, mejorando así la calidad de vida de una población que se espera crezca sustancialmente en las próximas décadas.

Además, los hallazgos del estudio pueden abrir nuevas vías de investigación, explorando otras variables epigenéticas o diferentes metodologías de análisis. La creación de una base de datos robusta y la identificación de patrones y tendencias específicas contribuirán al desarrollo de políticas públicas más informadas y efectivas en relación con el envejecimiento poblacional.

6. Previsión de las Metas de Producción Académica y Científica

Basado en los objetivos generales y específicos del proyecto, se plantean las siguientes metas de producción académica y científica para el período de investigación. Se planifica la publicación de al menos dos artículos en revistas indexadas sobre los hallazgos relacionados con la influencia de la alimentación, salud emocional, ambiente y el ejercicio en la regulación epigenética de los adultos mayores en América del Sur. Además, se prevé un artículo adicional que discuta el impacto de la resiliencia y el entorno social y ambiental sobre la salud física y emocional, proponiendo intervenciones específicas. Asimismo, se publicará un artículo detallando los beneficios de programas de ejercicio personalizados basados en resultados epigenéticos, incluyendo un piloto de implementación, y otro evaluando la efectividad de intervenciones alimentarias adaptadas epigenéticamente para la mejora de la salud en adultos mayores.

En cuanto a presentaciones en congresos y conferencias, se planea la presentación de los resultados principales en al menos dos conferencias internacionales de geriatría y epigenética, donde se compartirán avances sobre la personalización de intervenciones en salud para adultos mayores. Además, habrá participación en conferencias regionales en países como Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, para reportar los hallazgos específicos y estrategias de políticas públicas derivadas de la investigación.

La formulación y presentación de al menos dos propuestas de políticas públicas basadas en los resultados del estudio están previstas, dirigidas a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores mediante cambios en alimentación, ejercicio y entorno. Estas políticas buscarán facilitar la adopción de prácticas saludables y sostenibles en la comunidad.

Además, se trabajará en la producción de material educativo, incluyendo la creación de guías prácticas para nutricionistas, fisioterapeutas y otros profesionales de la salud, utilizando recomendaciones basadas en epigenética para la población de adultos mayores. También se producirá un manual de capacitación sobre la implementación de programas de resiliencia y actividad física, enfocado en el fortalecimiento epigenético.

Un aspecto innovador será el desarrollo de aplicaciones Progresivas (PWA) para la difusión y utilización de los resultados. Se diseñará y desarrollará una aplicación que permitirá a los adultos mayores y sus cuidadores acceder fácilmente a recomendaciones de dieta, ejercicio y estrategias de resiliencia basadas en los hallazgos del estudio. Esta aplicación incluirá una función de seguimiento personalizada, permitiendo a los usuarios monitorear su progreso y recibir retroalimentación adaptada a sus necesidades epigenéticas y de salud.

Para la divulgación y comunicación comunitaria, se realizarán talleres en comunidades participantes para informar sobre los hallazgos del estudio y capacitar a líderes comunitarios en la promoción de prácticas saludables basadas en epigenética. Además, se llevarán a cabo demostraciones y sesiones de formación en el uso de la aplicación PWA, facilitando su adopción y uso práctico por parte de los adultos mayores.

En términos de contribución académica y formación de investigadores, se generarán al menos tres tesis de maestría y dos disertaciones de doctorado, enfocadas en los diferentes aspectos del proyecto, como alimentación, ejercicio y salud emocional de los adultos mayores. Además, se buscará establecer una red colaborativa de investigadores y universidades en América del Sur, promoviendo proyectos conjuntos y la continuidad de la investigación en epigenética y longevidad.

Estas metas están orientadas a garantizar no solo la amplia difusión de los conocimientos adquiridos, sino también la aplicación práctica de las intervenciones y recomendaciones derivadas del estudio para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores en América del Sur, facilitando su utilización mediante herramientas tecnológicas innovadoras como las aplicaciones progresivas.

7. Apropiación y Difusión del Conocimiento Producido

La apropiación y diseminación del conocimiento adquirido en el extranjero por los participantes se va a estructurar mediante varias estrategias clave, dando prioridad a las universidades participantes. La institución principal, junto con las asociadas brasileñas, implementará un programa de conferencias y talleres para que los docentes, investigadores y estudiantes de estas universidades compartan las experiencias y aprendizajes obtenidos. Además, se desarrollarán materiales didácticos y publicaciones en revistas académicas que recogerán los conocimientos y avances logrados.

Para fomentar la movilidad internacional, se establecerán convenios con universidades y centros de investigación sudamericanas, facilitando intercambios de estudiantes y profesores principalmente de las universidades participantes. Este enfoque no solo permitirá la integración de nuevas técnicas y metodologías en nuestro entorno académico, sino también la creación de

una red de colaboración global que enriquezca tanto la formación académica como las investigaciones en curso.

Estas iniciativas ampliarán las oportunidades de colaboración internacional y fortalecerán la competitividad de las universidades brasileñas participantes en la esfera global.

8. Infraestructura Disponible y Contrapartes no Financieras

Las universidades participantes del proyecto, mencionadas en el ítem 1c, cuentan con toda la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto, incluyendo instalaciones laborales bien equipadas. Como parte de las contrapartidas no-financieras ofrecidas, estas instituciones se comprometen a realizar los pagos a los docentes involucrados. Esto garantiza que el talento académico requerido esté disponible y completamente respaldado, promoviendo un entorno colaborativo enriquecedor tanto en Brasil como en instituciones extranjeras asociadas.

9. Miembros del equipo

País	Universidad	Docentes
Argentina		<ul style="list-style-type: none"> • Leonardo Ariel Cano, Ph.D. • Soledad Garcia • Marira Gomez
Brasil		<ul style="list-style-type: none"> • Estélio Henrique Martin Dantas, Ph.D. - https://orcid.org/0000-0003-0981-8020 • Fernando Porto, Ph.D. - https://orcid.org/0000-0002-2880-724X • Paulo Sérgio Marcelini, Ph.D. - https://orcid.org/0000-0001-5618-5348
		<ul style="list-style-type: none"> • Carla Pereira Santos Porto, Ph.D. - https://orcid.org/0000-0002-3049-8976 • Estélio Henrique Martin Dantas - https://orcid.org/0000-0003-0981-8020 • Heriberto Alves dos Anjos, Ph.D. - https://orcid.org/0000-0002-9234-1085 • Marcos Antonio Almeida Santos, Ph.D. - https://orcid.org/0000-0003-0622-6257
Chile		<ul style="list-style-type: none"> • Tomás Reydes Amigo, Ph.D. -
Uruguay		<ul style="list-style-type: none"> • Carlos Magallanes, Ph.D. - https://orcid.org/0000-0002-9506-6947 • Mariana Gómez, Mg. - https://orcid.org/0000-0003-2179-9766

		• Marina Moirano, Ph.D. - 0000-0002-2507-7739
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------

10. Plan de acción conjunto con socios

En 2025, el proyecto comenzará con la organización de las primeras misiones de trabajo, estableciendo las bases para la cooperación internacional entre las universidades participantes. Durante este año, al menos una misión de trabajo deberá ser realizada por el coordinador del proyecto, y se asegurará de que una de estas misiones iniciales involucre a una integrante femenina del equipo brasileño, conforme a las condiciones establecidas. También se iniciará el proceso de selección de los primeros becarios de Doctorado Sandwich y Postdoctorado, enfatizando desde el inicio la importancia de incluir al menos dos becarias del sexo femenino dentro del conjunto de seleccionados para fomentar la igualdad de género.

En 2026, las misiones de trabajo continuarán, con un enfoque en la intensificación de las colaboraciones y la ejecución de las actividades de investigación planificadas. Las misiones deberán seguir incluyendo participación femenina activa, garantizando que las investigadoras tengan representación adecuada en todas las fases del proyecto. Nuevos grupos de becarios, incluyendo aquellas seleccionadas en 2025, comenzarán o continuarán sus experiencias internacionales. Este año se considerará crucial para evaluar el progreso en la inclusión femenina y ajustar el plan de acción si es necesario.

En 2027, con la mayoría de las misiones y actividades de investigación en pleno funcionamiento, se asegurará la consolidación de los resultados parciales, manteniendo una representación adecuada de las mujeres en los equipos de trabajo. La selección de nuevos becarios continuará, insistiendo en el equilibrio de género y garantizando una formación continua y un intercambio científico activo. Este año será importante para evaluar el impacto de las actividades realizadas, destacando avances en la inclusión de género.

Finalmente, en 2028, el proyecto culminará con la realización del congreso científico, donde se compartirán los resultados finales del proyecto, incluyendo los logros en términos de igualdad de género. Este año verá la realización de las últimas tres misiones de trabajo, con una atención particular a que una de estas sea realizada por una integrante femenina del equipo, conforme a las directrices del proyecto. Será el momento de discutir la continuidad de las asociaciones y explorar nuevas oportunidades que sigan promoviendo la participación equilibrada de género en proyectos futuros.

11. Criterios de selección de candidatos a becas.

El proceso de selección de candidatos para las becas de estudio se basará en criterios objetivos y transparentes, conforme lo estipulado en este Edital y en el Reglamento General para Proyectos Internacionales. Los candidatos serán evaluados en función de su rendimiento

académico, relevancia de su propuesta de investigación en relación con los objetivos del proyecto y la capacidad de contribuir significativamente al área temática del proyecto. Además, se priorizará la inclusión de diversidad de género y disciplinas. Los indicadores para medir los resultados del trabajo de los becarios incluirán la producción académica resultante, como publicaciones en revistas indexadas, la contribución al avance de los objetivos del proyecto y el impacto de sus trabajos en el ámbito académico e industrial relevante. Estos indicadores permitirán evaluar objetivamente la eficacia y el éxito del programa de becas a lo largo de su vigencia.

12. Indicadores para evaluación de resultados

Los indicadores que se utilizarán para evaluar los resultados de las actividades de los beneficiarios de las misiones de trabajo incluyen varios aspectos clave. Se considerará la cantidad y calidad de las colaboraciones establecidas con investigadores y universidades extranjeras, así como la producción académica derivada, como artículos publicados, conferencias presentadas y seminarios realizados. También se medirá el impacto de estas misiones en el fortalecimiento de las capacidades institucionales, evidenciado a través de nuevos proyectos conjuntos y acuerdos de colaboración. Además, se evaluará la transferencia de conocimientos y tecnologías, observando cómo estos se integran y aplican en las instituciones de origen. Finalmente, se tendrá en cuenta el desarrollo profesional de los beneficiarios, incluyendo el avance de sus habilidades y oportunidades académicas y laborales posteriores.

13. Referencias bibliográficas

Kollerup, A., Kjellberg, J. & Ibsen, R. Ageing and health care expenditures: the importance of age per se, steepening of the individual-level expenditure curve, and the role of morbidity. *Eur J Health Econ.* 2022; 23, 1121–1149. <https://doi.org/10.1007/s10198-021-01413-x>

Liang Z, Wu D, Guo, Cui & Gu, Jieruo. Temporal trend of population structure, burden of diseases, healthcare resources and expenditure in China, 2000–2019. *BMJ Open.* 2023;13:e062091. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062091>

Abraham MJ, El Sherbini A, El-Diasty M, Askari S, Szewczuk MR. Restoring Epigenetic Reprogramming with Diet and Exercise to Improve Health-Related Metabolic Diseases. *Biomolecules.* 2023; 13(2):318. <https://doi.org/10.3390/biom13020318>

Samuel, P.O., Edo, G.I., Emakpor, O.L. et al. Lifestyle modifications for preventing and managing cardiovascular diseases. *Sport Sci Health.* 2024; 20, 23–36. <https://doi.org/10.1007/s11332-023-01118-z>

Chia F, Huang W-Y, Huang H, Wu C-E. Promoting Healthy Behaviors in Older Adults to Optimize Health-Promoting Lifestyle: An Intervention Study. *International Journal of*

Environmental Research and Public Health. 2023; 20(2):1628. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021628>

BRASIL. Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024. Dispõe sobre a pesquisa com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2024. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=14874&ano=2024&ato=677Izaq1ENZpWT381> Acesso em: 22 julio 2024

WMA. World Medical Association. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. In: Relatory of 64th WMA General Assembly, Fortaleza, Brazil, October 2013. Disponível em: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/> Acesso em: 22 julio 2024

CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Notas da CEPAL Número 67. Idosos, a revolução silenciosa. 2011. Disponível em: <https://abrir.link/PDrGG> Acesso em: 22 julio 2024

Parsaeian, M., Mahdavi, M., Saadati, M. et al. Introducing an efficient sampling method for national surveys with limited sample sizes: application to a national study to determine quality and cost of healthcare. BMC Public Health. 2021; 21, 1414. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11441-0>

Karunasingha, D. S. K. Root mean square error or mean absolute error? Use their ratio as well. Information Sciences. 2022; 585, 609-629. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2021.11.036>

Howley, Edward T., and Dixie L. Thompson. Fitness professional's handbook. 7 ed. Champaign: Human Kinetics, 2022. Disponível em: <https://abrir.link/hhBgK> Acesso em: 22 julio 2024

Saravia, L., Moliterno, P., Skapino, E., Moreno, L.A. Food Diary, Food Frequency Questionnaire, and 24-Hour Dietary Recall. In: Betim Cazarin, C.B. (eds) Basic Protocols in Foods and Nutrition. Methods and Protocols in Food Science. 2022. New York: Humana. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2345-9_15

Scartoni, F. R., Rabello, M. F. P., da Silva, S. N. R., de Oliveira Sant'Ana, L., Scudese, E., Ramos, A. M., ... & Dantas, E. H. M. Physical conditioning index on active elderly population. Biomedical Journal. 2018; 11(5): 1, 4. <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2018.11.002177>

Faro, Andre, dos Santos, Daiane Nunes, & Eaton, William W. Factor structure and invariance analysis of the center for epidemiologic studies depression scale - revised (CESD-R) in a Brazilian population. Suma Psicológica. 2021; 28(1), 10-16. Epub January 01, 2021. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2021.v28.n1.2>

Urbanová, L., Vaníček, O., Červená, K., Bartoš, A., & Evansová, K. The impact of sleep education, light intervention and relaxation on sleep and mood in the elderly. Chronobiology International. 2024; 41(4), 567–576. <https://doi.org/10.1080/07420528.2024.2337007>

Vargas-Villalobos, María Auxiliadora, Sánchez Ureña, Braulio, Azofeifa Mora, Christian, Mora, Luis Solano, & Romero Barquero, Cecilia Enith. Psychometric Properties of The Wagnild and Young Resilience Scale in Costa Rican Older Adults. MHSalud. 2024; 21(1), 35-49. <https://dx.doi.org/10.15359/mhs.21-1.15778>

Messer, L.C., Jagai, J.S., Rappazzo, K.M. et al. Construction of an environmental quality index for public health research. Environ Health. 2014; 13, 39. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-13-39>

	Expediente Nro. 008100-000030-24 Actuación 2	Oficina: SECCIÓN SECRETARÍA A COMISIÓN DIRECTIVA - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF Fecha Recibido: 14/08/2024 Estado: Para Actuar
--	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEXTO