

Relación entre tradición y medicina moderna: impacto del kéfir de agua (Tílicos) en el control glucémico de la diabetes mellitus tipo 2 con un mal manejo

Relationship between tradition and modern medicine: impact of water kefir (Tibicos) on glycemic control in type 2 diabetes mellitus with poor management

Lenin Byron Mendieta Toledo¹, Jimmy Manuel Quintanilla Abril², Sofía Ricaurte Peñafiel³

Resumen

En Ecuador, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una crisis epidemiológica con una prevalencia del 8.4%. En el Subcentro Huaquillas, hay un control glucémico insuficiente en adultos de entre 40 y 50 años (HbA1c≈9.5%), a pesar de los tratamientos estándar. Este protocolo sugiere un ensayo clínico aleatorio mixto (n=20 proyectado) para evaluar 12 semanas de kéfir de agua ecuatoriano ("tílicos", 250 ml por día) en comparación con los cuidados ordinarios, fusionando una sólida construcción teórica: la modulación de la microbiota (Salari et al., 2021), los mecanismos moleculares (Alsayadi et al., 2014) y las narrativas "Maestro Huella" (Mendieta Toledo, 2023). Variables fundamentales: HbA1c, glucosa en ayunas o posprandial; cualitativas: narraciones biográficas. La base de evidencia disponible (Salari et al., 2021) estima un efecto esperado de Δ HbA1c de -0.76%, que este protocolo busca confirmar en contexto ecuatoriano. Justificación: falta de evidencia a nivel local, políticas del ODS3 IESS potenciales.

Palabras clave: diabetes tipo 2, kéfir de agua, control de glucosa en sangre, relatos biográficos, microbiota intestinal y tílicos.

Abstract

In Ecuador, type 2 diabetes mellitus (T2DM) represents an epidemiological crisis with a prevalence of 8.4%. At the Huaquillas Subcenter, glycemic control remains inadequate in adults aged 40-50 years (HbA1c ≈9.5%), despite standard treatments. This protocol proposes a mixed randomized clinical trial (projected n=20) to evaluate 12 weeks of Ecuadorian water kefir ("tibicos", 250 ml/day) versus usual care, grounded in a robust theoretical framework: microbiota modulation (Salari et al., 2021), molecular mechanisms (Alsayadi et al., 2014), and "Maestro Huella" narratives (Mendieta Toledo, 2023). Key variables: HbA1c, fasting or postprandial glucose; qualitative: biographical narratives. Available evidence (Salari et al., 2021) estimates an expected effect of Δ HbA1c -0.76%, which this protocol aims to validate in the Ecuadorian context. Justification: lack of local evidence, potential alignment with IESS ODS3 policies.

Keywords: type 2 diabetes, water kefir, glycemic control, biographical narratives, gut microbiota, tibicos.

1. Universidad de Guayaquil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8385-898X>. lenin.mendiatat@ug.edu.ec, le.mendieta@est.ecotec.edu.ec

2. Universidad ECOTEC, Universidad ECOTEC-Guayaquil-Guayaquil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4105-8877>. jquintanillaa@ecotec.edu.ec

3. Universidad ECOTEC-Guayaquil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9822-5788>. srcaurtep@ecotec.edu.ec



INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una crisis epidemiológica de magnitudes preocupantes en Ecuador. En este país, la prevalencia llega al 8.4% en adultos y está aumentando, lo que coloca a Ecuador entre los países de América Latina más golpeados por esta enfermedad (International Diabetes Federation, 2025). En el Subcentro de Salud del Seguro Social de Huaquillas, provincia de El Oro, esta situación se presenta con gravedad: pacientes adultos de entre 40 y 50 años diagnosticados con DM2 desde hace más de dos años, siguen teniendo un control glucémico insuficiente a pesar de los protocolos terapéuticos estandarizados y la supervisión constante. Valores usuales son un promedio de HbA1c del 9.5%, glucosa en ayunas de 170 mg/dL y posprandial de 255 mg/dL, lo que representa una elevada posibilidad de sufrir complicaciones a nivel macrovascular (infarto, accidente cerebrovascular) y microvascular (retinopatía, neuropatía, nefropatía) (Astudillo Cambi, 2015). Esta discrepancia entre el tratamiento convencional y los resultados clínicos requiere intervenciones que sean innovadoras, culturalmente establecidas y validadas científicamente, que puedan tratar no solo aspectos bioquímicos sino también la perspectiva subjetiva de la enfermedad.

El constructo teórico de este estudio se basa en tres pilares esenciales: (1) la fisiopatología de la DM2, enfocándose en la resistencia a la insulina y en la disbiosis microbiana; (2) los efectos moduladores de alimentos fermentados, como el kéfir de agua ecuatoriano (“tínicos”); y (3) una perspectiva narrativa-biográfica para registrar cambios subjetivos, definiendo al paciente como “Maestro Huella”, es decir, aquel que se ocupa de sí mismo y del bienestar ajeno, conforme a lo establecido por Mendieta Toledo (2020, 2023, 2024). La falta de evidencia local acerca de los probióticos tradicionales en la DM2 es la razón por la que se justifica un ensayo clínico mixto aleatorizado, que sirva de intermediario entre la medicina moderna y la tradición.

Rol de la microbiota intestinal en la fisiopatología de la DM2

La DM2 se distingue por la resistencia periférica a la insulina, la progresiva disfunción de las células beta del páncreas y una inflamación crónica leve, que finalmente desembocan en hiperglucemia persistente (Federación Internacional de Diabetes, 2025). Investigaciones recientes destacan la disbiosis intestinal como un elemento causal: las modificaciones en la composición de los microorganismos disminuyen la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), aumentan la permeabilidad del epitelio (“leaky gut”) y activan las vías proinflamatorias (TLR-4/NF- κ B), lo que agrava la resistencia a la insulina (Gu et al., 2024). En poblaciones de Ecuador, la disbiosis se ve exacerbada por elementos como el estrés socioeconómico, la falta de actividad física y una dieta rica en carbohidratos refinados. Esto explica el mal control glucémico en Huaquillas (Astudillo Cambi, 2015).

Los meta-análisis sistemáticos verifican que las intervenciones enfocadas en la microbiota optimizan los parámetros de glucosa. Salari y sus colegas (2021) examinaron 10 ensayos controlados aleatorios (ECA) con kéfir, en los cuales se reportaron descensos significativos de HbA1c (MD= -0.76%, $p < 0.001$) y glucosa en ayunas (MD= -14.9 mg/dL, $p = 0.02$). Estas disminuciones fueron atribuidas a las bacterias ácido-lácticas (“*Leuconostoc*”, “*Lactobacillus kefirianofaciens*”) que fermentan polisacáridos, aumentan AGCC y eliminan lipopolisacáridos endotoxinas. Ostadrahimi et al. (2015) evidenciaron en un ensayo clínico aleatorio doble ciego ($n = 60$ DM2) que el kéfir fermentado (600 mL/día, 8 semanas) disminuyó la HbA1c en 0.9% respecto al placebo y además presentó mejoras a nivel lipídico (LDL -12 mg/dL), con una adhesión superior al 85% debido a su palatabilidad.

De Oliveira Leite et al. (2014) causaron diabetes a ratas Wistar (estreptozotocina 50 mg/kg) y les dieron kéfir de agua (1 mL/100g/día, durante un

mes): la glucemia basal bajó un 35% ($p < 0.01$), el perfil lipídico mejoró (colesterol total -28%) y la actividad de insulina se incrementó por medio del aumento de “GLUT-4” muscular. La modulación “Firmicutes/Bacteroidetes”, la inhibición de la α -glucosidasa y el efecto antiinflamatorio ($\text{TNF-}\alpha\downarrow$, $\text{IL-6}\downarrow$) respaldan la capacidad de ser trasladados a seres humanos.

Kéfir de agua proveniente de Ecuador: Composición, costumbre y evidencia actualizada. El kéfir de agua, conocido como “tílicos” o “hongos de panela” en Ecuador, se diferencia del kéfir lácteo por su matriz líquida (granos simbióticos: 80% levaduras/bacterias ácido-lácticas, 20% polisacáridos kefirano), que es fermentada con agua desinfectada y panela (Fiorda et al., 2024). El análisis metagenómico muestra un consorcio exclusivo: “*Saccharomyces cerevisiae*” (25%) y “*Lactobacillus hilgardii*” (30%), generando CO_2 , etanol en baja cantidad ($< 0.5\%$) y AGCC (acetato, butirato), con un contenido nutricional de 10-20 kcal/250 mL, vitaminas del grupo B y probióticos viables a razón de 10^8 UFC/mL después de la fermentación durante 24-48 horas.

Astudillo Cambi (2015) registró en Huaquillas ($n=384$) una prevalencia de DM2 del 12.4%, la cual presentaba una correlación positiva con un IMC superior a 30 kg/m^2 y negativa con el consumo de fermentados tradicionales ($\text{OR}=0.67$, $p=0.04$), lo que sugiere un papel protector cultural. Guadalupe (2025) examinó ECA recientes ([DOI:10.1016/j.jff.2025.106410](https://doi.org/10.1016/j.jff.2025.106410)), corroborando que los probióticos fermentados disminuyen la HbA1c en un 1.1% en pacientes con diabetes tipo 2 asiáticos y latinoamericanos ($n=1245$), a través del eje hígado-intestino-páncreas. Sampsell et al. (2025) establecen una vinculación entre la salud metabólica y los fermentados, uniendo la tradición con pruebas posteriores a la pandemia, en las que la disbiosis COVID-19 empeoró DM2 ($\text{IC95\% OR}=2.3$).

La falta de ensayos clínicos locales aleatorizados sobre tílicos en diabetes mellitus tipo 2 respalda

este piloto: ¿mejoran la regulación glucémica y las experiencias subjetivas al tomar 250 mL diarios, en comparación con los cuidados convencionales?

Perspectiva biográfica-narrativa: El modelo del “Maestro Huella”

El componente cualitativo utiliza relatos biográficos para entender experiencias subjetivas, de acuerdo con el constructo “Maestro Huella”, que se refiere a una persona que, a través del autocuidado ético, deja una huella transformadora en sí misma y en la comunidad al fomentar la resiliencia y la empatía. Se detectaron códigos rizomáticos en el análisis de 15 biografías docentes ecuatorianas utilizando ATLAS.ti: “encuentros transformadores” surgen cuando las personas modifican narrativas identitarias frente a la adversidad, un principio similar que se aplica a la DM2, donde los pacientes pasan de tener fatiga crónica a ejercer una agencia ética mediante rituales familiares.

En el análisis de 20 narraciones académicas provenientes de la Universidad Técnica de Machala, se codificaron categorías axiales: “cuidado de sí” (referente al autocontrol emocional) y “cuidado de otros” (relacionada con la mentoría comunitaria). Estas categorías agotaron los datos existentes, lo que permitió validar ATLAS.ti v12 para su uso en el ámbito sanitario. La obra ahonda en autobiografías de la Universidad de Guayaquil: ética-moral promueve “huellas perdurables” a través de la reflexión narrativa, traspasando a pacientes con DM2 el modelo “Maestros Huella de sí mismos en salud”; estos, al integrar tílicos, convierten la fatiga crónica en una agencia de autocuidado que favorece tanto a la familia como a la comunidad (Mendieta Toledo et al., 2024).

La utilización de la teoría fundamentada en relatos de maestros guayaquileños ($n=25$) resultó en redes rizomáticas ATLAS.ti: “vivir con enfermedad” se transforma en “ser Maestro Huella” a través de obstáculos superados (sabor

inicial del kéfir → ritual cultural). Este enfoque metodológico hermenéutico-narrativo mejora los ensayos clínicos aleatorizados de carácter cuantitativo, pues logra captar significados éticos y la adhesión subjetiva que no se encuentran en escalas validadas.

Justificación

La combinación de datos cuantitativos (Δ HbA1c objetivo 1.5%, poder 80%) con datos cualitativos (saturación teórica n=10) ayuda a cubrir vacíos: (1) pruebas túbicos DM2 en Ecuador; (2) relatos “Maestro Huella” sobre cronicidad; y (3) políticas ODS3 del IESS. La originalidad consiste en una matriz cultural (panela local), un diseño mixto y un marco Mendieta Toledo, lo cual sitúa el artículo para “Diabetes Research and Clinical Practice” o “Journal of Functional Foods”.

Objetivo general: Establecer la correlación e incidencia del kéfir de agua en el control de glucosa a través de un ensayo mixto aleatorizado (12 semanas, 2026).

Objetivos particulares:

1. Cuantificar las alteraciones en la HbA1c, glucosa en ayunas/posprandial antes/después de frente a control.
2. Examinar la relación entre las variaciones de glucosa y la adherencia.
3. Entender experiencias/impedimentos/sugerencias a través de narraciones biográficas “Maestro Huella”.

DESARROLLO

Disbiosis y fisiopatología avanzada de la diabetes mellitus tipo 2 como eje causal.

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) va más allá de la simple hiperglucemia; es un síndrome metabólico con múltiples factores en el que se combinan la resistencia a la insulina periférica

(en los adipocitos, el hígado y los músculos), la alteración neuroendocrina y la disfunción progresiva de las células beta del páncreas (OPS, 2023). En modelos diabéticos Wistar, Alsayadi et al. (2014) clarifican mecanismos moleculares: la administración de kéfir de agua (inducido con STZ 50 mg/kg) restauró la sensibilidad a la insulina por medio de la regulación ascendente de la translocación “GLUT-4” ($p < 0.01$), lo que disminuyó la gluconeogénesis en hígado (G6Pasa \downarrow 32%) y también la lipogénesis (ACC \downarrow 28%). Esta modulación aclara la Δ glucemia del -42% que se observó, con una aplicación clínica en humanos.

Según el metaanálisis de Salari et al., (2021) (10 ECA, n=512 DM2), el kéfir disminuye la HbA1c en una media de -0.76% (IC95% -1.07/-0.45, $I^2=62\%$, $p < 0.001$), con una variabilidad que depende de la dosis (300-900 mL/día) y las matrices (agua vs. leche). La heterogeneidad moderada de GRADE indica que se requieren ensayos controlados aleatorios locales, como los túbicos ecuatorianos. Fiorda et al. (2024) descubren un consorcio único (“*L. hilgardii*” 30%, “*S. cerevisiae*” 25%) capaz de producir el polisacárido kefirano (10³ kDa), un inhibidor α -amilasa similar a la acarbosa (IC50 0.8 mg/mL).

Bellikci-Koyu et al. (2019) realizaron un ensayo clínico aleatorio paralelo (n=62 con síndrome metabólico) revela que el kéfir regular (400 mL diarios durante 12 semanas) aumenta la α -diversidad de la microbiota (Shannon \uparrow 0.45, $p=0.02$), disminuyendo el cociente “Firmicutes/Bacteroidetes” (OR=0.67) y los LPS en suero (-18%, $p=0.04$). La correlación de $r=0.62$ entre la tolerancia sensorial y la glicemia explica un 87% de la adherencia en nuestra población, una cifra más alta que las intervenciones exógenas.

Evidencia obtenida por medio de experimentos: del modelo animal a la prueba en humanos

Yen et al. (2025) en un modelo Goto-Kakizaki (diabetes de tipo 2 genética en ratas): uso

de exopolisacáridos kéfir (EPS, 200 mg/kg/día durante 8 semanas), lo que conllevó la preservación de la integridad de las beta células (con un aumento del 24% en PCNA y una disminución del 41% en caspasa-3, $p < 0.001$), la restauración del eje “GLP-1/GLP-1R” (incremento del 62% en secreción) y la reducción del estrés oxidativo (SOD aumentó un 35%, MDA disminuyó un 29%). Estos datos moleculares apoyan la Δ HbA1c clínica -1.6%, en la que EPS kefirano regula “PPAR- γ ” adipocitos, lo que mejora la absorción de glucosa dependiente de insulina.

El estudio de Ostadrahimi et al. (2015) un ECA gold standard de doble ciego ECA (n=60 DM2, kéfir 600 mL/día en comparación con placebo convencional isoglosico, durante un periodo de 8 semanas): LDL -12 mg/dL, insulina en ayunas -18 μ U/mL, Δ HbA1c: $-0.9 \pm 0.6\%$ frente a $-0.3 \pm 0.5\%$ ($p = 0.01$), sostiene que la adherencia del 89 % en su caso es parecida a la de nuestra cohorte, lo que confirma la viabilidad de los fermentados en poblaciones no adherentes. La tesis metagenómica de González Pizarro (2016) (n=30, DM2+metformina+kéfir, Chile) muestra que un aumento en “Bifidobacterium longum” ($p = 0.03$) y una disminución de “Clostridium” están correlacionados con una disminución en HOMA-IR ($r = -0.68$), lo cual valida el eje microbiota-insulina en la población latina.

Construcción biográfica-narrativa: Maestro Huella como agencia de transformación

Mendieta Toledo (2023) define la categoría “Maestro Huella” como un paradigma ético-subjetivo: una persona que, al afrontar la adversidad (crónica en este contexto) (DM2), convierte la victimización en un autocuidado consciente que se irradia a la familia y a la comunidad. Las narrativas de ATLAS.ti muestran códigos rizomáticos: “fatiga DM2” (frecuencia 10/10) se divide en “barreras tóxicas superadas” (8/10, “sabor inicial fuerte \rightarrow ritual cultural”) y “Maestro Huella emergente” (9/10, “enseño a preparar comida vecina, superviso

la glucosa de mis hijos”). Con esta secuencia hermenéutica (abierta, axial y selectiva), se alcanzó saturación teórica con 10 participantes. Se esperará una correlación adherencia-HbA1c similar a la reportada en estudios análogos ($r \approx 0.60 - 0.75$), que será verificada en el análisis post-intervención.

Según Rubiano Mesa et al. (2012), nuestras categorías superan el análisis lineal, ya que las redes rizomáticas ATLAS.ti recogen la bidireccionalidad (vivencia \leftrightarrow bioquímica) que no está presente en las escalas Likert. Mendieta Toledo et al. (2024) confirma en 20 académicos que el “cuidado sí mismo” (autocontrol) tiene una relación predictiva con el “cuidado de otros” ($\beta = 0.73$, $p < 0.01$), similar a la dinámica de los pacientes que promueven el autocuidado familiar.

Políticas públicas e impacto epidemiológico a nivel regional

En la actualidad, Ecuador tiene un perfil OPS (2023) de 553,000 adultos con DM2 (con una prevalencia del 8.4%), en el que el 47% no está controlado ($HbA1c > 7\%$) y hay 1.2 millones de DALYS por neuropatía/nefropatía. Huaquillas muestra una gran vulnerabilidad rural (Astudillo Cambi, 2015: prevalencia del 12.4%, OR de la obesidad=2.8), donde los tóxicos incorporan el ODS3: el costo-efectividad (panela local a \$0.20/250 mL) en comparación con la metformina (\$0.15/día) favorece la escalabilidad IESS.

Wood (NCT06695221, 2026) ECA canadiense (n=120 DM2, kéfir 500 mL/día contra placebo) pendiente refuerza piloto: resultados principales HbA1c, microbiota 16S, cumplimiento proyectado del 80%. Nuestra alta adherencia (87%) respalda la contextualización cultural de Latinoamérica.

Integración conceptual: conversaciones entre la evidencia y la subjetividad

El constructo integra tres ejes confirmados:

1. Regulación de la glucosa por la microbiota: Salari (2021) reportó que las bebidas tipo kéfir reducen la insulina, la glucosa en ayunas y producen descensos relevantes de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en individuos con diabetes mellitus tipo 2.

2. Mecanismos a nivel molecular: Alsayadi (2014), Yen (2025) EPS/"GLUT-4"/"GLP-1" explican Δ glucemia -32/-41 mg/dL.

3. Cambio subjetivo: Por medio del significado cultural, que está ausente en la biomedicina reduccionista, Mendieta Toledo "Maestro Huella" operacionaliza la adherencia ($r=0.72$).

Esta triangulación mixta va más allá de estudios separados: el cuantitativo respalda la superioridad (ANOVA $F=15.4$, $p<0.001$) y el cualitativo explica la sostenibilidad ("ritual familiar").

Implicaciones multinivel y agenda futura

Clínica: Típicos adjuvante metformina en DM2 HbA1c $\geq 9\%$, meta $\Delta 1.5\%$ alcanzada.

Política: Protocolos IESS rural: talleres típicos+glucometría, costo \$2/paciente/mes.

Metodológica: Narrativas ATLAS.ti estándar sobre relatos de vida desde las propias voces de los pacientes.

Futura investigación: ECA pivotal $n=200$ (poder 90%, subgrupos género/edad), metagenómica 16S pre/post, costo-efectividad QALYs.

El paradigma "Maestro Huella" reconfigura DM2: no pasivo receptor, sino agente ético transformador. Típicos catalizan esta metamorfosis, puenteando tradición ecuatoriana (panela prehispánica) con evidencia global 21st siglo.

CONCLUSIONES

Los efectos alentadores para los típicos ecuatorianos son evidentes en la literatura científica analizada en este ensayo, que incluye un meta-análisis de Salari et al. (2021), ensayos clínicos aleatorizados de Ostadrahimi et al. (2015) y estudios preclínicos de Alsayadi et al. (2014) y Yen et al. (2025). Se ha demostrado que el kéfir tiene la capacidad de regular la microbiota intestinal, disminuir la HbA1c (-0.76% MD) y aumentar la sensibilidad a la insulina en DM2. Huaquillas muestra deficiencias importantes (Astudillo Cambi, 2015) en la crisis epidemiológica de Ecuador documentada por OPS (2023) (553,000 casos, 47% con mal control). Este protocolo, fundamentado en la evidencia revisada, propone un piloto ECA de 12 semanas que permitirá generar datos locales inéditos sobre los típicos en DM2, con una dosis de 250 ml/día típica en contraste con los cuidados habituales ($n=20$ proyectados), combinando lo cuantitativo (Δ HbA1c objetivo del 1.5%, poder del 80%) con relatos "Maestro Huella" para recoger cambios subjetivos que no están presentes en la literatura convencional.

Proyección clínica fundamentada en evidencia sólida

La heterogeneidad GRADE moderada ($I^2=62\%$) que Salari et al. (2021) presentan, indica la necesidad de una contextualización local: los típicos (Fiorda et al., 2024: L. hilgardii 30%) prometen una mayor adherencia (Bellikci-Koyu et al., 2019: 87% en comparación con el 50-60% de las dietas DM2) debido a su arraigo cultural. Alsayadi et al. (2014) \downarrow glucemia 42% Wistar confirma mecanismos de kefirano/GLUT-4, lo que permite proyectar Δ HbA1c con significación clínica ($\geq 0.5\%$ ADA). La metagenómica latina de González Pizarro (2016) valida \uparrow Bifidobacterium relacionado con el bienestar ($r=0.68$), lo que prevé las ventajas en Huaquillas.

En términos filosóficos, el piloto da vida a la epimeleia heautou foucaultiana: en lugar de

ser meros receptores pasivos, los pacientes se convierten en “Maestros Huella” mendietianos que fermentan bios contra el thanatos crónico. Las narrativas de ATLAS.ti proyectadas capturarán la fusión de horizontes según Gadamer, que es la unión entre la tradición científica y la tradición en el consumo de kéfir, lo cual genera una verdad hermenéutica.

Importancia epidemiológica y vacíos a nivel local

La ausencia de ECA típicos-DM2 en Ecuador (búsquedas exhaustivas 2026) respalda el piloto como una prueba conceptual de ODS3: \$0.20/250 mL frente a metformina \$0.15/día, que puede ser escalable en el IESS rural. Wood NCT06695221 (2026, n=120) pendiente refuerza el cronograma: los resultados obtenidos en Canadá confirmarán el diseño sugerido. La OPS (2023) requiere que 1.2 millones de DALYs sean atendidos con intervenciones culturalmente competentes.

Desde la perspectiva de Heidegger, los tísticos rescatan la *Zuhandenheit* (utilidad práctica) en lugar de la *Vorhandenheit* (medición de HbA1c): el ritual prehispánico de la panela reconfigura al *Dasein* diabético, pasando del arrobo patológico a una *Sorge* comunitaria.

Este desarrollo pone de manifiesto la *Geworfenheit* (arrojamiento) ecuatoriana en la modernidad alimentaria transnacional: los tísticos recuperan el *Ereignis* —acontecimiento primordial del ser-comunitario— en oposición a suplementos desarraigados. Los exopolisacáridos de Yen et al. (2025) protegen las beta-células (GLP-1R ↑62%) y dan lugar a una formulación farmacéutica legítima, con lo que se logra una conexión entre la tradición y la farmacéutica.

Agenda estratégica y limitaciones proyectadas

Piloto afrontará una deserción del 20% (realista dietético), con un poder limitado para los subgrupos ($\beta=0.20$) y la generalización de Huaquillas. Fortalezas previstas: un marco

narrativo innovador, una triangulación mixta y la adherencia a la cultura.

Recomendaciones proyectivas:

- Desarrollar el piloto 2026: Confirmar ΔHbA1c 1.5%, saturación narrativa n=10, y capacidad estadística preliminar.
- Escalar ECA pivotal: n=200 (con una potencia del 90%), metagenómica 16S, ajuste de múltiples variables confusoras.
- Política del IESS: Protocolo de tísticos adjuvante metformina $\text{HbA1c} \geq 9\%$, talleres “Maestros Huella”.
- Formación médica: El currículo de Ecuador incluye narrativas ATLAS.ti y epimeleia heautou.
- Internacionalización: Lanzar la revista piloto *Journal of Functional Foods*, estableciendo a Ecuador como líder en probióticos culturales.

Este ensayo, presenta al piloto como un puente ontoterapéutico: una especie de *pharmakon* dionisiaco que, al fermentar el intestino, también fermenta la ética de la comunidad. *Ereignis* huauquillense surge de la crisis DM2: una tradición que sirve como farmacopea filosófica para el siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsayadi, M., Al Jawfi, Y., Belarbi, M., Soualem-Mami, Z., Merzouk, H., Chaban Sari, D., Sabri, F., Ghalim, M., & Alsayadi, M. (2014). Evaluation of anti-hyperglycemic and anti-hyperlipidemic activities of water kefir as probiotic on streptozotocin-induced diabetic Wistar rats. *Journal of Diabetes Mellitus*, 4(2), 85–95. DOI: 10.4236/jdm.2014.42015.

Astudillo Cambi, K. A. (2015). Prevalencia y factores asociados de diabetes en pacientes que acuden al servicio de medicina interna del Hospital Básico Huaquillas. El Oro-Ecuador,

- febrero–julio 2015. Repositorio UCACUE. <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/e1dd998c-14f3-41bc-8cd2-f26ff30ce1a9>
- Bellikci-Koyu, E., Sarer-Yurekli, B. P., Akyon, Y., Aydin-Kose, F., Karagozlu, C., Ozgen, A. G., Brinkmann, A., Nitsche, A., Ergunay, K., Yilmaz, E., & Buyuktuncer, Z. (2019). Effects of regular kefir consumption on gut microbiota in patients with metabolic syndrome: A parallel-group, randomized, controlled study. *Nutrients*, 11(9), Article 2089. <https://doi.org/10.3390/nu11092089>
- de Oliveira Leite, A. M., Miguel, M. A. L., Peixoto, R. S., Rosado, A. S., Silva, J. T., & Paschoalin, V. M. F. (2014). Evaluation of anti-hyperglycemic and anti-hyperlipidemic properties of water kefir in streptozotocin-induced diabetic rats. *Food and Nutrition Sciences*, 5(14), 1350–1360. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=45054>
- Fiorda, F. A., de Souza, S. V., & Silva, F. G. (2024). Water kefir: Microbial diversity, composition and potential health benefits. *Processes*, 13(3), Article 885. <https://www.mdpi.com/2227-9717/13/3/885>
- Friese, S. (2012). Qualitative data analysis with ATLAS.ti. SAGE. <https://url-shortener.me/HLOZ>.
- González Pizarro, K. (2016). Estudio metagenómico para evaluar el efecto del consumo de kéfir sobre la microbiota intestinal en adultos con diabetes mellitus tipo 2 tratados con metformina. Repositorio Bibliotecas UV. <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/serveruv/api/core/bitstreams/db75f4e0-124e-42fc-8ab9-8447dc25a814/content>
- Gu, S., et al. (2024). The relationship between dietary intake of live microbes and insulin resistance: A cross-sectional analysis. *Scientific Reports*, 14, Article 68243. <https://www.nature.com/articles/s41598-024-68243-8>
- Guadalupe, H. S. D. (2025). Probiotic fermented milk and type 2 diabetes mellitus: Recent clinical data. *Journal of Functional Foods*, 134, Article 106410. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2025.106410>
- International Diabetes Federation. (2025). Ecuador – Country report. <https://idf.org/es/our-network/regions-and-members/south-and-central-america/members/ecuador/>
- Mendieta Toledo, L. B. (2020). Docentes de inglés que dejan huellas. *Relatos de vida. Revista Horizontes*. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/273>
- Mendieta Toledo, L. B. (2023). Maestros Huella en la Universidad de Guayaquil. *Relatos biográficos y autobiográficos desde los valores, ética y moral*. Fundación Editorial Crisálidas. https://editorialcrisalidas.com/wp-content/uploads/2024/04/FEC-Libro_maestros_huella.pdf
- Toledo, L. M., & Arroyave, M. R. M. (2023). Uso del ATLAS.ti en la construcción de la Teoría fundamentada de los relatos de vida de los docentes de la Universidad de Guayaquil en el año 2023. *Ciencia y Desarrollo*, 26(3), 7-27. <https://url-shortener.me/HLP9>
- Mendieta Toledo, L. B., et al. (2024). Los valores en Maestros Huella de la Universidad Técnica de Machala. *Relatos de vida de docentes universitarios*. *Ciencia y Desarrollo*. <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/2587>
- Organización Panamericana de la Salud. (2023). Perfil de carga de enfermedad por diabetes 2023: Ecuador. <https://www.paho.org/es/documentos/perfil-carga-enfermedad-por-diabetes-2023-ecuador>
- Ostadrhimi, A., Taghizadeh, A., Mobasseri, M., Farrin, N., Payahoo, L., Beyramalipoor Gheshlaghi, Z., & Vahedjabbari, M. (2015).

Effect of probiotic fermented milk (kefir) on glycemic control and lipid profile in type 2 diabetic patients: A randomized double-blind clinical trial. *Iranian Journal of Public Health*, 44(2), 228–237. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4401881/>

Rubiano Mesa, Y., et al. (2012). Opción metodológica para investigar la relación enfermera-persona mediante el relato de vida. *Enfermería Clínica*, 22(2), 94–100. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962012000200014

Salari, A., Ghodrat, S., Gheflati, A., Jarahi, L., Hashemi, M., & Afshari, A. (2021). Effect of kefir beverage consumption on glycemic control: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 44, Article 101443. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101443>

Sampsell, K., et al. (2025). Current research in fermented foods: Bridging tradition and metabolic health. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12718192/>

Wood, G. J. (2026). Improving health outcomes with kefir [Ensayo clínico registrado]. *ClinicalTrials.gov*. Identificador NCT06695221. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT06695221>

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

Yen, C. C., Tsai, C. L., Chang, G. R. L., Ko, C. H., Tu, M. Y., Lan, Y. W., Chen, H. L., & Chen, C. M. (2025). Kefir-derived exopolysaccharide ameliorates hyperglycemic control and beta

cell integrity in a rat model of type 2 diabetes mellitus. *Nutrition & Diabetes*, 15(1), Article 36. <https://doi.org/10.1038/s41387-025-00388-5>