

ARTÍCULO DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLE

Agua alcalina ionizada por transformación mineral en perros y gatos: revisión crítica de la evidencia comparada y marco traslacional para ALKIOW™

Mineral-transformed alkaline ionized water in dogs and cats: a critical review of comparative evidence and a translational framework for ALKIOW™

José Manuel López^{1,*}

¹ INTABIOTECH S.L., España — Technical & R&D Department

* Autor de correspondencia: José Manuel López, INTABIOTECH S.L., España.

© 2026 · José M. López · Todos los derechos reservados.

Posicionamiento científico del manuscrito

Este artículo se plantea como una revisión narrativa estructurada y una perspectiva traslacional. No presenta a ALKIOW™ como una intervención de eficacia clínica demostrada en perros o gatos. La tecnología de transformación mineral existe y puede caracterizarse fisicoquímicamente; sin embargo, los efectos biológicos específicos en animales de compañía deben demostrarse mediante ensayos propios controlados. La separación entre evidencia directa, evidencia comparada y plausibilidad mecanística es un criterio central del trabajo.

Highlights

- Existe evidencia directa en perros de que el agua alcalina ionizada puede modificar parámetros ácido-base en modelos experimentales de acidosis metabólica, pero esta evidencia no demuestra por sí sola beneficios de hidratación cotidiana en mascotas sanas.
- En perros y gatos, la literatura veterinaria demuestra que modificar la matriz de agua o su palatabilidad puede aumentar la ingesta voluntaria y alterar marcadores urinarios de hidratación; estos estudios no utilizaron ALKIOW™ ni agua alcalina como intervención principal.
- En lechones, terneros, aves y codornices existen señales favorables sobre crecimiento, barrera intestinal, diarrea, respuesta al estrés y parámetros fisiológicos con aguas alcalinas/minerales o ionizadas, junto con resultados nulos recientes que impiden asumir un efecto universal.
- ALKIOW™ debe evaluarse como una tecnología de acondicionamiento fisicoquímico del agua. El siguiente paso científicamente correcto es definir la huella de transformación del agua y después realizar ensayos aleatorizados específicos en perro y gato.

Resumen

La hidratación es un determinante fisiológico básico en perros y gatos, y la composición, presentación y palatabilidad del agua pueden modificar de forma medible la ingesta voluntaria y diversos índices urinarios. Paralelamente, el agua alcalina ionizada, el agua alcalina mineral y el agua electrolizada reducida han sido estudiadas durante décadas en humanos y modelos animales, con resultados heterogéneos que abarcan equilibrio ácido-base, hidratación, fisiología gastrointestinal, barrera intestinal, microbiota, estrés oxidativo y rendimiento zootécnico. El objetivo de esta revisión es analizar críticamente la aplicabilidad de ese corpus científico al desarrollo de agua acondicionada mediante ALKIOW™, una tecnología propietaria de transformación mineral que emplea una microdosificación de un reactivo mineral alcalino para modificar la matriz acuosa antes de su ingesta. Se realizó una búsqueda narrativa estructurada de literatura revisada por pares hasta junio de 2026, con énfasis en perros, gatos, animales de granja, modelos experimentales y estudios humanos mecanísticamente relevantes. La evidencia directamente aplicable a animales de compañía es aún limitada: un estudio experimental en perros y ratas mostró mejoría de parámetros ácido-base con agua alcalina ionizada en modelos de acidosis metabólica, mientras que estudios independientes en perros y gatos con aguas nutricionalmente modificadas demuestran que la formulación del líquido puede aumentar su consumo y diluir la orina. En lechones y terneros, distintas aguas alcalinas minerales se han asociado con cambios favorables en crecimiento, diarrea, función de barrera, microbiota, inmunidad y respuesta al transporte; en aves existen estudios positivos y resultados nulos. La literatura sobre agua electrolizada reducida señala además que muchos efectos atribuidos históricamente al “agua alcalina” dependen del hidrógeno molecular y no del pH, mecanismo que no puede extrapolarse automáticamente a una transformación mineral no electrolítica. Se concluye que ALKIOW™ presenta una hipótesis tecnológica y biológica plausible, pero que los claims de “mejor hidratación”, beneficios gastrointestinales o efectos metabólicos en mascotas requieren evidencia específica. Se propone un programa escalonado de caracterización fisicoquímica, palatabilidad, seguridad y ensayos controlados en perros y gatos.

Palabras clave: agua alcalina; agua ionizada; perros; gatos; hidratación; ALKIOW; transformación mineral; agua funcional; medicina veterinaria; nutrición animal.

Abstract

Hydration is a fundamental physiological determinant in dogs and cats, and the composition, presentation, and palatability of drinking water can measurably modify voluntary fluid intake and urinary hydration indices. In parallel, alkaline ionized water, alkaline mineral water, and electrolyzed reduced water have been investigated for decades in humans and experimental animals, with heterogeneous findings involving acid-base balance, hydration, gastrointestinal physiology, intestinal barrier function, microbiota, oxidative stress, and livestock performance. This review critically examines the translational relevance of that literature to ALKIOW™, a proprietary mineral water-transformation technology in which a microdose of an alkaline mineral reactant is used to modify the physicochemical properties of source water before ingestion. A structured narrative search of peer-reviewed literature through 24 August 2026 prioritized dogs, cats, farm animals, experimental models, and mechanistically relevant human studies. Direct companion-animal evidence remains limited: an experimental dog/rat study reported improved acid-base variables with alkaline ionized water in metabolic-acidosis models, whereas independent dog and cat studies using nutrient-modified waters demonstrate that liquid formulation can increase voluntary consumption and produce more dilute urine. In piglets and calves, different alkaline mineral waters have been associated with favorable changes in growth, diarrhea, intestinal barrier function, microbiota, immunity, and transport-stress outcomes; poultry studies include both positive and null results. Importantly, mechanistic research on electrolyzed reduced water indicates that many effects historically attributed to alkalinity may instead depend on dissolved molecular hydrogen, a mechanism that cannot be automatically transferred to non-electrolytic mineral transformation. ALKIOW™ therefore represents a plausible technological and biological hypothesis, but claims of superior hydration, gastrointestinal benefit, or metabolic efficacy in pets require product-specific evidence. A staged program of physicochemical characterization, palatability testing, safety assessment, and controlled dog and cat trials is proposed.

Keywords: *alkaline water; ionized water; dogs; cats; hydration; ALKIOW; mineral transformation; functional water; veterinary medicine; animal nutrition.*

1. Introducción

El agua es el componente cuantitativamente más importante del organismo y su disponibilidad, composición y aceptabilidad condicionan la homeostasis, la perfusión tisular, la termorregulación, la función renal y el equilibrio hidroelectrolítico. En animales de compañía, sin embargo, la investigación sobre agua de bebida ha recibido históricamente menos atención que la investigación sobre dieta. En el perro no existe un único biomarcador de referencia que defina por sí solo una hidratación “óptima”, y en el gato el problema adquiere especial relevancia por su fisiología de concentración urinaria, su menor impulso espontáneo de ingesta de agua y la relación entre volumen urinario, concentración de solutos y determinados trastornos urinarios (Zanghi & Gardner, 2018; Kosmal et al., 2026).

Los estudios contemporáneos en nutrición veterinaria han demostrado un principio de gran interés traslacional, que proclama que el agua no es necesariamente una matriz fisiológicamente neutra desde el punto de vista de consumo. La modificación de su composición, palatabilidad, viscosidad o contexto de administración puede cambiar la ingesta voluntaria y, secundariamente, la densidad urinaria, la osmolalidad y el volumen urinario. En perros, una solución acuosa enriquecida con osmólitos y componentes palatables aumentó la ingesta líquida total y produjo orina más diluida durante varias semanas; en perros de trabajo se observaron además diferencias en recuperación de temperatura y pulso después del ejercicio (Zanghi & Gardner, 2018; Zanghi et al., 2018). En gatos, varios estudios han mostrado que soluciones acuosas enriquecidas pueden incrementar el consumo, disminuir la concentración urinaria y ser voluntariamente aceptadas incluso por pacientes clínicamente deshidratados (Zanghi et al., 2018a, 2018b; Peralta et al., 2025). Estos trabajos no estudian agua alcalina, pero establecen que el diseño del líquido de bebida es una intervención veterinaria medible.

De forma paralela existe un corpus científico heterogéneo sobre agua alcalina, agua alcalina mineral, agua alcalina ionizada, agua electrolizada reducida y agua rica en hidrógeno. Los términos se utilizan con frecuencia como si fueran equivalentes, cuando describen matrices obtenidas por procedimientos y mecanismos diferentes. Esa confusión ha alimentado tanto afirmaciones comerciales excesivas como un rechazo igualmente poco preciso del campo. Una revisión científica útil debe separar, al menos, la alcalinización mineral o química, las aguas minerales bicarbonatadas naturalmente alcalinas, el agua producida por electrólisis en el compartimento catódico (ERW/AEW) y las aguas cuyo principal componente funcional es el hidrógeno molecular disuelto (LeBaron et al., 2022a, 2022b; Alebrahim et al., 2026).

ALKIOW™ se sitúa en una categoría tecnológica distinta de un ionizador electrolítico. De acuerdo con la especificación técnica facilitada por el desarrollador, y de cierta información confidencial extraída del secreto industrial, se trata de un reactivo mineral acuoso propietario que, utilizado o añadido al agua en microdosificación, modifica el equilibrio ácido-base y mineral de la matriz de agua. La finalidad de uso es el acondicionamiento del agua y no la suplementación nutricional del animal con sales y sustancias minerales. En el prototipo de uso para animales de compañía se maneja como hipótesis de diseño una dosificación del orden de 4–5 gotas por litro. La formulación industrial y el proceso de fabricación constituyen *know-how* propietario, mientras que la caracterización del agua final debe ser plenamente analítica y reproducible.

El objetivo del presente artículo es, por tanto, más exigente que compilar publicaciones favorables. Se pretende: (i) establecer qué evidencia existe realmente en perros y gatos; (ii) identificar qué resultados en animales de granja o modelos experimentales son plausiblemente transferibles y cuáles dependen de formulaciones específicas; (iii) distinguir mecanismos asociados a alcalinidad/mineralización de mecanismos asociados a electrólisis e hidrógeno molecular; (iv) evaluar implicaciones de seguridad; y (v) proponer una ruta experimental capaz de convertir una tecnología de transformación de agua en evidencia veterinaria específica y *claims* científicamente defendibles.

2. Metodología de revisión

Se realizó una revisión narrativa estructurada con búsqueda dirigida de literatura científica hasta el 20 de julio de 2026. Se priorizaron PubMed/MEDLINE, PubMed Central, J-STAGE, portales editoriales (Oxford

Academic, Springer Nature, Elsevier/ScienceDirect, SAGE, Frontiers, MDPI), registros bibliográficos y búsquedas académicas dirigidas. La estrategia se diseñó para maximizar sensibilidad en un campo con terminología no estandarizada y con un número reducido de estudios directamente realizados en animales de compañía.

Los términos de búsqueda, solos y combinados incluyeron: *alkaline water, alkaline ionized water, alkaline electrolyzed water, electrolyzed reduced water, mineral alkaline water, mineral-based alkaline water, hydrogen water, dog, canine, cat, feline, companion animals, piglet, calf, cattle, poultry, broiler, quail, hydration, water intake, urine specific gravity, osmolality, acid-base balance, microbiota, intestinal barrier, diarrhea, exercise, heat stress y metabolic acidosis*. También se revisaron fuentes técnicas históricas públicas de ACQUALIFE™/ALKIOW™ exclusivamente para reconstruir el contexto tecnológico; estas fuentes no se trataron como evidencia confirmatoria de eficacia.

La evidencia se clasificó en cuatro niveles de transferibilidad: (A) directa, cuando el estudio evaluó agua alcalina/ionizada en perros o gatos; (B) veterinaria adyacente, cuando evaluó modificación de agua e hidratación en perros/gatos sin usar agua alcalina; (C) comparada, cuando se estudió agua alcalina/mineral/ionizada en otras especies animales; y (D) mecanística indirecta, procedente de humanos, roedores o sistemas in vitro. La dirección estadística de un estudio no se consideró suficiente para atribuir causalidad a “alcalinidad” si la intervención contenía otros minerales, hidrógeno molecular, osmólitos u otros componentes activos.

No se realizó un metaanálisis por la heterogeneidad extrema de intervenciones, especies, composiciones de agua, pH, potencial redox, presencia o ausencia de H₂, duración y variables de resultado. En consecuencia, este manuscrito debe interpretarse como una síntesis crítica y un marco de hipótesis, no como una revisión sistemática con estimación de un efecto agregado.

3. Taxonomía fisicoquímica: no toda “agua alcalina” es la misma intervención

La principal fuente de error conceptual en este campo es tratar el pH como descriptor suficiente del producto. El pH informa de la actividad de protones en una matriz concreta, pero no identifica alcalinidad titulable, reserva tampón, composición iónica, osmolalidad, conductividad, gases disueltos ni contaminantes potenciales. Dos aguas con el mismo pH pueden presentar capacidades de neutralización y comportamientos biológicos diferentes.

Categoría	Obtención / rasgo principal	Mecanismos plausibles	Transferibilidad a ALKIOW™
Agua alcalina mineral/química	Ajuste de equilibrio ácido-base mediante minerales o reactivos alcalinos; puede aumentar alcalinidad y modificar iones.	Alcalinidad titulable, carbonato/bicarbonato, carga mineral, osmolalidad, interacción gastrointestinal.	Alta, si la composición final y dosis son comparables.
Agua mineral bicarbonatada	Alcalinidad natural por geología; Ca/Mg/Na/K y bicarbonato variables.	Capacidad tampón, carga mineral y efectos gastrointestinales/urinarios.	Moderada-alta como modelo de alcalinidad/mineralización.
Agua alcalina electrolizada/reducida (AEW/ERW)	Electrólisis; agua catódica alcalina, normalmente con ORP negativo y H ₂ disuelto.	H ₂ molecular, composición catódica, pH; riesgo específico de electrodos en sistemas mal controlados.	Moderada para fenotipo; baja para mecanismos H ₂ /electrodos salvo medición específica.
Agua rica en hidrógeno	H ₂ disuelto por electrólisis, Mg u otros métodos, a pH variable.	Señalización redox asociada a H ₂ .	Baja si ALKIOW™ no demuestra H ₂ disuelto.
Agua Alcalina Ionizada obtenida por transformación mineral mediante ALKIOW™	Microdosificación de reactivo mineral propietario en el agua de partida; no requiere electrólisis.	Cambio de pH, alcalinidad, equilibrio carbonato/bicarbonato y perfil iónico; otros efectos deben medirse.	Objeto de validación; no debe asumir mecanismos de ERW/H ₂ .

En particular, el término “agua alcalina ionizada” puede inducir a confusión. En literatura japonesa y comercial suele referirse al agua catódica generada por electrólisis. En el contexto de ALKIOW™, la palabra ionizada debe entenderse en sentido fisicoquímico —presencia y redistribución de especies iónicas en una

matriz acuosa modificada por un reactivo mineral—, no como sinónimo de electrólisis. La distinción debe conservarse en cualquier publicación para evitar atribuir a ALKIOW™ propiedades propias de una celda electroquímica.

4. ALKIOW™ como tecnología de transformación mineral del agua

La tesis tecnológica de ALKIOW™ es un proceso, no una aportación nutricional. El concentrado funciona como reactivo de acondicionamiento, esto es, se añade a una cantidad mucho mayor de agua, reacciona y se disocia dentro de la matriz, modifica parámetros fisicoquímicos y genera el agua final destinada al consumo. Por ello, el análisis científico debe centrarse en la especificación del agua transformada, no únicamente en la identidad de los reactivos iniciales.

La información genérica facilitada por el desarrollador describe un sistema acuoso mineral basado en sales y sustancias minerales autorizadas por Reg. CE 1333/2008 en su versión consolidada y más específicamente por los Reglamentos 1925/2006 y 1170/2009 (Anexos II y III respectivamente), y en cuanto a su uso en animales, reconocidos por el corpus de legislación alimentaria animal vigente. El uso preciso se determina con una fracción mineral de hasta aproximadamente un tercio del concentrado y una relación aproximada 50:50 de los componentes minerales principales. Para el concepto PET se ha propuesto inicialmente 4-5 gotas de concentrado reactivo por Litro de agua. Como referencia interna, una dosificación nominal que equivalga aproximadamente a 33 mg/L de cada una de sus matrices minerales reactivas, representaría, antes de considerar reacción y especiación, alrededor de cifras de entre 19 mg/L del mineral de menor concentración y 23 mg/L de aquel que se encuentra en mayor cantidad en el reactivo. Estas cifras ilustran por qué la finalidad tecnológica no es una suplementación macromineral del animal. No obstante, desde el punto de vista químico, no es correcto afirmar que el agua final contiene necesariamente esos 33 mg/L en forma de minerales “residuales”, ya que las bases empleadas se disocian y reaccionan con CO₂, bicarbonato, carbonato y minerales del agua de partida. Además el sistema, reorganiza la matriz del agua, y microfragmenta solutos coloidales con el consiguiente resultado de transformación y cambio específico del agua.

La consecuencia experimental es decisiva, dado que una pauta expresada en “gotas por litro” sólo es científicamente reproducible si se normaliza el volumen o masa de cada gota, y el producto sólo puede considerarse homogéneo si se define una ventana de especificación del agua final. La dureza, alcalinidad basal, contenido de bicarbonato, calcio, magnesio, CO₂ y conductividad de la fuente de agua condicionarán el resultado de una misma dosis. Por ello, la primera evidencia propia no debe ser un estudio clínico, sino un mapa dosis-respuesta de transformación fisicoquímica.

Principio de interpretación

ALKIOW™ no debería describirse científicamente como “una dosis de sales y/o sustancias minerales para el animal”, sino como un **reactivo de proceso que transforma la matriz acuosa**. Esa finalidad tecnológica no elimina la necesidad de cuantificar todas las especies relevantes del agua final ni sustituye la evaluación de seguridad sino que simplemente sitúa correctamente la unidad de análisis: el agua acondicionada que finalmente se ingiere.

5. Evidencia específica y adyacente en perros y gatos

5.1. Evidencia directa de agua alcalina ionizada en perros

La publicación directamente más relevante localizada es la de Abol-Enein et al. (2009), que evaluó agua alcalina ionizada en modelos experimentales de acidosis metabólica en perros y ratas. Los autores generaron dos modelos: **insuficiencia renal por ligadura ureteral** y **pérdida gastrointestinal de bicarbonato mediante derivación urinaria**. En perros con insuficiencia renal, el uso de agua alcalina ionizada en el dializado se asoció con mejoría de parámetros ácido-base frente a agua convencional tratada por ósmosis inversa. En el modelo con administración oral, se observaron cambios significativos en pCO₂ y bicarbonato sérico. Este trabajo constituye una prueba de principio de que el agua alcalina ionizada puede interactuar de manera fisiológicamente medible con el equilibrio ácido-base en un mamífero canino.

Sin embargo, la validez externa es limitada. Se trata de modelos patológicos graves, no de perros sanos; la intervención no fue ALKIOW™; y una parte del protocolo utilizó el agua como componente de hemodiálisis. En consecuencia, el estudio no permite afirmar que el consumo cotidiano de agua transformada mejore la hidratación, la energía, la digestión o la salud renal en mascotas. Su valor es mecanístico, pues demuestra que, bajo determinadas condiciones, el estado fisicoquímico del agua alcalina puede tener consecuencias ácido-base observables en perros.

5.2. Perros: modificar la matriz de agua puede modificar hidratación y recuperación

La evidencia veterinaria más sólida sobre intervención en el agua de bebida proviene de estudios de aguas enriquecidas nutricionalmente. Zanghi y Gardner (2018) evaluaron perros adultos que recibían agua del grifo o una solución enriquecida, manteniendo acceso *ad libitum* a agua convencional. Los perros que consumieron la solución enriquecida aumentaron la ingesta líquida total y presentaron menor densidad urinaria y menor osmolalidad urinaria en puntos de seguimiento. El estudio demuestra que la matriz líquida puede alterar el comportamiento de ingesta y marcadores de hidratación crónica, aunque el efecto se atribuye plausiblemente a osmólitos, aminoácidos y palatabilidad y no a alcalinidad.

En perros de trabajo, Zanghi et al. (2018) emplearon un diseño cruzado durante ejercicio en ambiente cálido. La solución enriquecida se asoció con una temperatura auricular y una frecuencia de pulso menores durante la recuperación, mientras que las diferencias en pérdida de peso y otros índices de deshidratación fueron menos concluyentes. Este trabajo es relevante para diseñar futuros ensayos ALKIOW™ porque muestra que un *endpoint* de “hidratación” no debe reducirse a una sola variable, pues ingesta total, densidad/osmolalidad urinaria, peso, electrolitos, termorregulación y recuperación deben analizarse conjuntamente.

5.3. Gatos: la ingesta de agua es un problema fisiológico y clínico especialmente relevante

La evidencia felina es particularmente consistente en un punto. Al aumentar el agua total ingerida se produce orina más diluida y puede modificar variables relacionadas con sobresaturación urinaria. Buckley et al. (2011) demostraron en un diseño cruzado que aumentar la humedad de la dieta elevaba el aporte hídrico y modificaba volumen, densidad urinaria y sobresaturación relativa para cristales. Grant (2010), por su parte, observó que sustituir un recipiente por una fuente no producía una modificación universalmente significativa de osmolalidad urinaria, lo que subraya que el mero formato de oferta no garantiza mayor consumo.

Los estudios de Zanghi et al. (2018a, 2018b) mostraron que aguas enriquecidas con nutrientes, con o sin sabor avícola, podían aumentar de manera importante la ingesta total de agua y producir orina menos concentrada en gatos sanos alimentados con pienso seco. Más recientemente, Peralta et al. (2025) estudiaron 13 gatos clínicamente deshidratados tratados ambulatoriamente: la ingesta voluntaria mediana de agua enriquecida fue 38,9 mL/kg/día frente a 13,7 mL/kg/día de agua convencional, con mejora de la evaluación clínica de hidratación y de la calidad de vida percibida por el propietario, aunque sin cambios bioquímicos significativos en 48 horas. El diseño fue observacional y sin grupo control exclusivo, por lo que la inferencia causal debe ser prudente.

La revisión de alcance de Kosmal et al. (2026), que integró 32 publicaciones desde 1975 a 2025, estimó un consumo total de agua muy variable en gatos sanos y señaló que el formato de dieta, proteínas/aminoácidos, sal, osmólitos y viscosidad influyen en la ingesta. Los autores observaron que consumos totales de aproximadamente 42–51 mL/kg/día se asociaban con frecuencia a densidades urinarias inferiores a 1,035, especialmente con dietas húmedas o agua enriquecida. Este corpus ofrece *endpoints* y valores de referencia, pero no puede utilizarse como evidencia de eficacia para ALKIOW™ sin un estudio directo.

Estudio	Especie / diseño	Intervención	Resultado principal	Lectura para ALKIOW™
Abol-Enein et al., 2009	Perros y ratas; modelos de acidosis	Agua alcalina ionizada oral / diálisis	Mejoría de variables ácido-base en modelos patológicos.	Evidencia canina directa, pero no de hidratación cotidiana ni de ALKIOW™.
Zanghi & Gardner, 2018	16 perros; 56 días	Agua enriquecida + acceso a agua	Mayor ingesta total; menor USG/osmolalidad urinaria.	Demuestra que la matriz líquida puede modificar índices de hidratación.

Estudio	Especie / diseño	Intervención	Resultado principal	Lectura para ALKIOW™
Zanghi et al., 2018	12 perros de trabajo; crossover	Agua enriquecida durante programa de ejercicio	Señales favorables en recuperación térmica/pulso; hidratación no concluyente.	Define endpoints de actividad/termorregulación.
Zanghi et al., 2018a	Gatos sanos, dieta seca	Agua enriquecida	Aumento de ingesta y cambios en índices urinarios.	Prueba de principio de intervención hídrica en gato.
Zanghi et al., 2018b	Gatos; comparación con/sin sabor	Agua enriquecida y palatabilidad	Mayor consumo y cambios en USG/volumen.	Importancia de palatabilidad y diseño sensorial.
Peralta et al., 2025	13 gatos deshidratados; observacional	Agua enriquecida voluntaria	Mayor consumo que agua; mejoría clínica a 48 h.	Referencia clínica de factibilidad de hidratación oral.
Kosmal et al., 2026	Revisión de alcance, 32 estudios	Múltiples estrategias de hidratación felina	23–51 mL/kg/d; USG como biomarcador principal.	Base para diseño muestral y endpoints, no evidencia ALKIOW™.

6. Evidencia comparada en producción animal y grandes animales

Los estudios en especies de producción son relevantes por dos razones. Primero, exponen animales a intervenciones en agua durante periodos prolongados y permiten evaluar consumo, crecimiento y biomarcadores en condiciones de campo. Segundo, han investigado de forma más intensiva que la medicina de pequeños animales la relación entre agua, estrés, barrera intestinal y productividad. Su limitación principal es igualmente clara: muchas intervenciones denominadas *alkaline mineral water* o *alkaline mineral complex* contienen silicio, zinc, germanio u otros minerales, o son productos electrolizados. No son equivalentes composicionalmente a ALKIOW™.

6.1. Lechones: barrera intestinal, diarrea y eje microbiota-intestino

Chen et al. (2022) asignaron 240 lechones destetados a agua control o suplementada con un complejo mineral alcalino durante 15 días. El grupo tratado mostró mayor peso final y ganancia diaria, mejor conversión y señales favorables en morfología intestinal, inflamación, inmunidad y expresión de genes de barrera. Este estudio es importante porque combina resultados productivos con variables mecánicas, pero el complejo mineral no puede reducirse al pH del agua.

En trabajos posteriores del mismo programa, un agua alcalina mineral basada en metasilicato se asoció con resistencia a diarrea en lechones sometidos a separación materna y con modificaciones de microbiota, transportadores de fluidos, función de barrera y señalización inflamatoria (Chen et al., 2023a). Otro estudio de 240 lechones relacionó la menor susceptibilidad a diarrea con mantenimiento de la regeneración epitelial a través del eje cerebro-microbiota-intestino y señalización Wnt/ β -catenina (Chen et al., 2023b). En 2026, Yao et al. comunicaron en modelos de infección por virus porcinos que un complejo mineral alcalino reducía carga viral y modulaba metabolismo lipídico y de colesterol. Estos hallazgos son biológicamente interesantes, pero su transferibilidad a un reactivo concentrado del tipo del aquí estudiado es baja-moderada, dado que el metasilicato y otros minerales pueden ser componentes funcionales específicos.

6.2. Terneros: diarrea, crecimiento y estrés de transporte

Guo et al. (2023) evaluaron 60 terneros Holstein neonatos y observaron que la suplementación con complejo mineral alcalino se asociaba con mayor peso y ganancia diaria, menor diarrea en un periodo de riesgo y cambios en capacidad antioxidante total, IgG, IGF-1/IGFBP-2 y transcriptoma hepático. De nuevo, el agua contenía múltiples elementos, por lo que no es posible atribuir los efectos a alcalinidad aislada.

Qi et al. (2024) estudiaron 60 terneros Simmental sometidos a 30 horas de transporte y aportaron una de las evaluaciones más integrales del campo mediante clínica, hematología, transcriptómica, metabolómica y microbioma nasofaríngeo. El grupo con agua alcalina mineral presentó menores puntuaciones respiratorias y signos clínicos y mayor ganancia de peso, junto con diferencias en inmunidad, metabolismo y microbiota. El trabajo aporta plausibilidad de que una intervención sobre agua pueda tener relevancia bajo estrés; sin embargo, los autores describen el producto como un aditivo electrolítico multi-elemento, lo que limita la extrapolación al mecanismo de ALKIOW™, a no ser que el agua transformada sea a la vez suplementada.

6.3. Aves: resultados favorables y un ensayo nulo que debe integrarse

La literatura aviar ilustra la heterogeneidad del campo. Shihab et al. (2019) observaron en codornices que agua alcalina a pH 9 se asociaba con mejoras de producción y algunos parámetros lipídicos. Mohamed et al. (2025) estudiaron 900 *broilers* y comunicaron mejoras de peso final, conversión, inmunidad, capacidad antioxidante y microbiología intestinal con agua ionizada por un dispositivo eléctrico. Khalil et al. (2025) describieron en 600 *broilers* mayores consumos de agua y peso final, así como diferencias en marcadores oxidativos y daño de ADN con agua ionizada.

Frente a estos resultados, De Baets et al. (2026) realizaron dos experimentos de 756 *broilers* sometidos a estrés térmico cíclico y no encontraron que el agua electrolizada reducida al 10% o al 100% mejorase rendimiento, calidad de carne, metabolismo oxidativo o respuestas fisiológicas relevantes. Este ensayo nulo es esencial para una interpretación equilibrada: ni la etiqueta “ionizada” ni un ORP negativo garantizan un efecto biológico reproducible. Los resultados dependen de especie, contexto, formulación, dosis, calidad del agua inicial y *endpoints*.

Referencia	Especie / n	Tipo de agua	Señal observada	Transferibilidad
Chen et al., 2022	Lechones / 240	Complejo mineral alcalino	Crecimiento, F:G, barrera intestinal, inflamación/inmunidad.	Moderada; mezcla multielemento.
Chen et al., 2023a	Lechones / 240	AMW basada en metasilicato	Menor diarrea; microbiota, transportadores de fluidos y barrera.	Baja-moderada; silicato específico.
Chen et al., 2023b	Lechones / 240	Complejo mineral alcalino	Regeneración epitelial y eje cerebro-microbiota-intestino.	Moderada para hipótesis GI; baja para mecanismo específico.
Guo et al., 2023	Terneros / 60	Complejo mineral alcalino	Menor diarrea, crecimiento, IgG/T-AOC y transcriptoma.	Moderada; composición multielemento.
Qi et al., 2024	Terneros / ~60	Agua mineral alcalina multielemento	Mejor clínica respiratoria y crecimiento post-transporte; multi-ómica.	Moderada como evidencia de estrés/agua.
Mohamed et al., 2025	Broilers / 900	Agua ionizada eléctricamente	Mejoras productivas, inmunes y antioxidantes.	Baja-moderada; electrólisis y ORP.
Khalil et al., 2025	Broilers / 600	Agua ionizada	Crecimiento, TAC/ROS y daño de ADN.	Baja-moderada; mecanismo distinto.
De Baets et al., 2026	Broilers / 756 por ensayo	ERW 10%/100%	Sin mejora relevante bajo estrés térmico.	Alta como evidencia de que el efecto no es universal.
Yao et al., 2026	Lechones / modelos víricos	Complejo mineral alcalino	Menor carga viral y cambios metabolismo lipídico.	Baja para pets; enfermedad y formulación específica.

7. Evidencia humana y experimental mecanísticamente relevante

7.1. Aguas alcalinas mineralizadas: el corpus más próximo al concepto de transformación mineral

El trabajo de Heil (2010) es uno de los precedentes externos más próximos a una estrategia de alcalinización mineral. Treinta y ocho adultos jóvenes consumieron un agua alcalinizada mediante una mezcla mineral propietaria que incluía, entre otros componentes, hidróxido potásico, además de minerales de calcio, magnesio y potasio. Durante el periodo de intervención se comunicaron cambios en pH urinario y sanguíneo, osmolalidad y volumen urinario interpretados por el autor como compatibles con mejora de equilibrio ácido-base e hidratación. El estudio fue financiado por la compañía que proporcionó el agua, tuvo muestra pequeña y utilizó variables y métodos que hoy exigirían validación más estricta; por tanto, aporta plausibilidad, no confirmación definitiva.

Weidman et al. (2016) evaluaron 100 adultos tras deshidratación inducida por ejercicio y compararon agua alcalina electrolizada de alto pH con agua estándar. La viscosidad sanguínea a alta cizalla disminuyó más en el

grupo alcalino, pero no se observaron diferencias entre grupos en osmolalidad plasmática, bioimpedancia o masa corporal. Este patrón es instructivo: un *endpoint* favorable aislado no equivale a demostrar rehidratación superior como fenómeno global.

Las aguas minerales bicarbonatadas también han mostrado efectos gastrointestinales en estudios humanos y preclínicos, por ejemplo, en dispepsia funcional y capacidad tampón (Bertoni et al., 2002; Koufman & Johnston, 2012). Su relevancia para ALKIOW™ no reside en sugerir una indicación terapéutica para mascotas, sino en demostrar que alcalinidad titulable y composición mineral pueden modificar el entorno gastrointestinal de una forma que el pH aislado no captura.

7.2. Agua electrolizada reducida: separar hidrógeno molecular de alcalinidad

La investigación japonesa sobre agua electrolizada reducida es históricamente importante. Shirahata et al. (1997) describieron capacidad reductora y protección frente a daño oxidativo en sistemas experimentales, proponiendo entonces mecanismos de “*active hydrogen*”. Estudios posteriores en roedores mostraron protección de mucosa gástrica frente a aspirina y modificaciones de microbiota/ácidos grasos de cadena corta con agua alcalina electrolizada que contenía hidrógeno (Naito et al., 2002; Higashimura et al., 2018). Ensayos humanos japoneses comunicaron señales sobre síntomas gastrointestinales, consistencia fecal y microbiota con agua alcalina electrolizada con H₂ (Tanaka et al., 2019, 2021).

Sin embargo, la interpretación mecanística moderna ha cambiado. LeBaron, Sharpe y Ohno (2022a) revisaron de forma extensa la literatura y argumentaron que los efectos terapéuticos reproducibles del agua electrolizada reducida se explican por el hidrógeno molecular, no por conceptos como micro-clústeres de agua, electrones libres, “hidrógeno activo” o alcalinización sistémica. Aunque la afirmación de exclusividad del H₂ debe valorarse como una interpretación de revisión y no como una ley universal para toda agua alcalina, sí establece una regla metodológica rigurosa, que no es otra que aquella que afirma que cualquier efecto atribuido a ERW que dependa de H₂ no puede extrapolarse a ALKIOW™ si el agua transformada no demuestra una concentración relevante y reproducible de H₂ disuelto.

La misma literatura señala además cuestiones de seguridad asociadas a ERW de pH muy elevado y a potenciales productos de degradación de electrodos en determinados equipos (LeBaron et al., 2022b). El riesgo de lixiviación de electrodos no es inherente a ALKIOW™ porque el proceso no utiliza electrólisis. No obstante, la referencia es útil para recordar que “más alcalino” no es necesariamente “mejor” y que debe establecerse una ventana de pH final segura para cada especie, mediante un sistema de máximos de aplicación.

7.3. Revisiones críticas: la evidencia clínica general sigue siendo limitada

Dos síntesis recientes obligan a moderar cualquier narrativa comercial. Sunardi et al. (2024) identificaron únicamente dos estudios de agua alcalina entre diez investigaciones elegibles sobre aguas especiales en población sana y concluyeron que la evidencia disponible no demostraba beneficios adicionales consistentes frente a agua mineral convencional aunque sí frente a agua de red. Alebrahim et al. (2026) revisaron la literatura hasta fecha reciente y concluyeron que los beneficios son limitados y dependientes del contexto, con señales más consistentes en variables gastrointestinales y ciertos marcadores de hidratación o pH urinario, pero evidencia insuficiente para *claims* sistémicos de inmunidad, anti-envejecimiento o prevención de enfermedad. Para un producto veterinario serio, estas revisiones son una ventaja porque permiten separar una hipótesis plausible de los excesos históricos del marketing de agua alcalina.

8. ¿Qué mecanismos podrían ser relevantes para ALKIOW™?

8.1. Alcalinidad titulable y química del agua

La propiedad más directamente verificable tras la transformación mineral es el cambio de equilibrio ácido-base del agua. El pH debe medirse junto con alcalinidad titulable y especies de carbonato/bicarbonato. La capacidad tampón determina cuánto ácido puede neutralizar la matriz antes de cambiar de pH, por lo que dos aguas de pH 9 pueden comportarse de manera muy diferente en estómago o al mezclarse con alimento. Este mecanismo es completamente compatible con química convencional y no requiere postular “estructuración” persistente del agua.

8.2. Composición iónica, osmolalidad y palatabilidad

La transformación mineral altera necesariamente la distribución de iones. A dosis de trabajo bajas, la contribución elemental de sodio, potasio y otros minerales, puede ser pequeña en términos nutricionales, pero aun así debe cuantificarse porque la palatabilidad y la carga osmótica del agua pueden modificar consumo. En gatos, el corpus de hidratación muestra que la respuesta de ingesta es sensible a osmólitos y composición. En perros y gatos con enfermedad renal, cardíaca, endocrina o alteraciones de potasio, incluso cambios pequeños pueden adquirir relevancia clínica dependiendo del consumo total y de la dieta.

8.3. Entorno gastrointestinal y microbiota

La literatura en lechones y terneros sugiere que ciertas aguas alcalinas minerales pueden asociarse con cambios de barrera intestinal, inflamación, regeneración epitelial y microbiota. Es razonable proponer el aparato gastrointestinal como una diana de investigación de ALKIOW™, pero no atribuirle de antemano esos efectos. Un cambio transitorio del contenido luminal, de la capacidad tampón o de la disponibilidad mineral podría influir en el ambiente gastrointestinal, pero la magnitud y duración dependerán de la comida, del ácido gástrico y de la propia capacidad reguladora del animal. La homeostasis sistémica de pH en un animal sano es estrechamente regulada por pulmón, riñón y tampones, y por ello, el objetivo no debe ser “alcalinizar el organismo”.

8.4. ORP e hidrógeno molecular: variables exploratorias, no *claims* asumidos

Si se desea investigar ORP o H₂, deben medirse directamente con métodos validados. Un ORP más negativo puede derivar de múltiples factores y no cuantifica por sí solo hidrógeno disuelto. ALKIOW™ no debe apropiarse de la literatura de *hydrogen-rich water* salvo que se demuestre que el proceso mineral genera y mantiene H₂ en concentraciones comparables a estudios biológicos. En ausencia de esa demostración, el mecanismo defendible es la transformación mineral/ácido-base, no un efecto antioxidante por H₂.

9. Seguridad y particularidades de perro y gato

El desarrollo de un agua funcional para mascotas debe tener un umbral de prudencia superior al de un producto de conveniencia humano, porque el animal no puede elegir racionalmente interrumpir el uso ante un síntoma y porque existen poblaciones con enfermedad subclínica. El primer programa de seguridad debería realizarse en adultos sanos, con control de dieta y exclusión de enfermedad renal, cardíaca, endocrina y urinaria. El producto debe administrarse siempre sobre un agua de partida apta para consumo; ALKIOW™ no convierte agua microbiológica o químicamente insegura en agua potable.

En perros, los parámetros de seguridad mínimos incluyen ingesta, peso corporal, examen clínico, hemograma, creatinina, urea, SDMA si procede, sodio, potasio, cloro, bicarbonato/CO₂ total, calcio, fósforo, magnesio, osmolalidad sérica, pH urinario, densidad y osmolalidad urinaria. En gatos deben añadirse especial atención a volumen urinario, sedimento, pH, densidad y sobresaturación relativa de estruvita y oxalato cálcico cuando el diseño lo permita. Una alcalinización urinaria sostenida no puede asumirse como beneficiosa: puede modificar el riesgo de determinados cristales y debe entenderse dentro de dieta y fisiología individual.

La seguridad del concentrado y la seguridad del agua final son problemas distintos. El reactivo concentrado exige envase de dosificación controlada, etiquetado inequívoco, prevención de contacto directo y validación de volumen de gota. Una vez diluido y reaccionado, el agua final debe cumplir una especificación independiente. En términos de ingeniería de riesgo, la instrucción “4–5 gotas/L” sólo debe pasar a etiqueta comercial cuando el gotero haya sido metrológicamente caracterizado y la variabilidad entre lotes y usuarios sea compatible con la ventana de pH/alcalinidad definida. Esto es algo que ya existe y se encuentra validado, principalmente por el histórico del producto y experiencia acumulada en transformación de aguas de toda clase para consumo posterior. Enunciados como la cantidad de “gotas” por litro, sirven principalmente para hacer más comprensible si cabe la instrucción y sencillez del proceso de transformación, al usuario final.

10. Matriz de evidencia y claims potenciales

Proposición	Estado de evidencia actual	Nivel	Uso recomendado
"ALKIOW™ transforma/acondiciona fisicoquímicamente el agua"	Demostrable mediante pH, alcalinidad, conductividad y especiación. Requiere <i>fingerprint</i> del producto final.	Potencialmente directo	Sí, tras caracterización analítica reproducible.
"Produce agua alcalina con especificación definida"	Depende de agua de partida y dosis; debe fijarse ventana de especificación.	Directo tras validación	Sí, si cada uso cumple especificaciones.
"Favorece la ingesta voluntaria"	Hay evidencia veterinaria con aguas modificadas.	Plausible. Podría requerir estudios ulteriores.	Sólo tras estudio de preferencia/consumo en DOG/CAT.
"Mejora índices de hidratación"	Existen señales humanas y evidencia veterinaria adyacente. Podría necesitar más estudios.	Moderado-indirecto	No como <i>claim</i> hasta RCT específico.
"Mejora recuperación tras ejercicio"	Agua enriquecida lo mostró en perros de trabajo; no ALKIOW™.	Indirecto	Hipótesis de fase posterior.
"Beneficia microbiota/barrera intestinal"	Señales consistentes en lechones con complejos minerales específicos y AEW/H ₂ .	Indirecto y formulación-dependiente	Sólo como hipótesis de investigación.
"Antioxidante / reduce estrés oxidativo"	Muchos datos dependen de H ₂ /ERW; ALKIOW™ no ha demostrado ese mecanismo.	Bajo	No usar sin medición H ₂ y estudio biológico.
"Protege riñón/tracto urinario"	No demostrado; el pH urinario puede ser clínicamente relevante en ambas direcciones.	Insuficiente	No usar.
"Previene o trata enfermedad"	No existe evidencia específica suficiente y entra en terreno terapéutico.	Insuficiente	No usar fuera de investigación veterinaria.

11. Programa propuesto de validación ALKIOW™ PET

11.1. Fase 0 — Huella de transformación fisicoquímica

Antes de cualquier ensayo de eficacia, debe establecerse una relación cuantitativa entre dosis, agua de partida y agua final. Se propone un panel de 8–10 matrices, a saber: agua de red blanda y dura, aguas embotelladas de mineralización muy débil, débil y media, agua de ósmosis/remineralizada y una o dos matrices de alta alcalinidad basal. Cada matriz debería tratarse con 0, 2, 3, 4, 5 y 6 gotas/L, convirtiendo simultáneamente la gota a µL/L y mg/L. Los análisis deben realizarse en T0, 5 min, 30 min, 2 h y 24 h; 48 h es útil para estudiar estabilidad.

El paquete analítico mínimo comprende pH, alcalinidad titulable, bicarbonato/carbonato, conductividad, TDS, Na, K, Ca, Mg, dureza y osmolalidad. ORP, CO₂ disuelto y H₂ pueden incluirse como variables exploratorias, con el requisito de usar métodos válidos y no inferir H₂ a partir de ORP. El resultado debe ser un **ALKIOW™ Water Transformation Fingerprint** que defina qué aguas son compatibles, qué dosis produce la ventana objetivo y durante cuánto tiempo se conserva.

11.2. Fase I — Aceptación, preferencia e ingesta

El primer estudio en mascota debería ser de bajo riesgo y responder una pregunta comercial-científica concreta: ¿los perros y gatos aceptan el agua ALKIOW™ y cambia su ingesta voluntaria frente al mismo agua de partida sin transformar? Un diseño cruzado aleatorizado es eficiente porque cada animal actúa como su propio control. En perros podrían reclutarse inicialmente 20–24 adultos sanos; en gatos, 24–30, dada su mayor variabilidad de ingesta. Periodos de 7–14 días con lavado, dieta estandarizada, medición diaria de agua y registro de alimento permitirían estimar tamaño de efecto para ensayos posteriores.

El *endpoint* primario debería ser agua libre consumida (mL/kg/día), acompañado de agua total cuando pueda cuantificarse la humedad de la dieta. Variables secundarias: preferencia de primera elección, tasa de rechazo, densidad y osmolalidad urinaria, volumen urinario, pH urinario, peso y eventos adversos. El objetivo no es demostrar tratamiento de una enfermedad, sino aceptación y señal fisiológica.

11.3. Fase II — Ensayo controlado de hidratación

Con el tamaño de efecto obtenido en Fase I, se propone un estudio aleatorizado de 4–8 semanas por especie. Para minimizar sesgos, el agua control y la transformada deben partir de la misma fuente y presentarse de forma indistinguible en cuanto a recipiente, temperatura y renovación. Idealmente, analistas y evaluadores de laboratorio permanecerían cegados a tratamiento. La composición de la dieta debe mantenerse estable.

En perros, los *endpoints* principales pueden ser ingesta total de agua, densidad/osmolalidad y volumen urinarios; secundarios, osmolalidad plasmática, electrolitos, masa corporal, función renal y, en una cohorte específica, recuperación tras ejercicio moderado. En gatos, además de ingesta y concentración urinaria, debe incluirse pH urinario y, si el estudio pretende apoyar salud urinaria, sobresaturación relativa de estruvita y oxalato cálcico. La conclusión “mejora la hidratación” sólo debería formularse si existe convergencia entre consumo y varios índices biológicos, no por un cambio aislado de pH.

11.4. Fase III — Evidencia de campo y poblaciones específicas

Tras demostrar seguridad y efecto en sanos, pueden plantearse estudios pragmáticos multicéntricos con propietarios, estratificados por edad, dieta seca/húmeda, tamaño y actividad. Las indicaciones clínicas —por ejemplo, pacientes con riesgo urinario, enfermedad gastrointestinal o deshidratación— requieren protocolos veterinarios independientes y no deben derivarse automáticamente de estudios en animales sanos.

Fase	Pregunta	Diseño sugerido	Endpoints clave	Resultado habilitante
0	¿Qué hace ALKIOW™ al agua?	8–10 aguas × 6 dosis × tiempo	pH, alcalinidad, iones, osmolalidad, estabilidad	Especificación de agua final y dosis.
I	¿Se acepta y cambia la ingesta?	Crossover DOG 20–24 / CAT 24–30	mL/kg/d, preferencia, USG/osmolalidad, tolerancia	Señal de consumo + tamaño de efecto.
II	¿Mejora índices de hidratación?	RCT 4–8 semanas por especie	TWI, orina, plasma, electrolitos, renal; RSS en gato	Base para claim de hidratación si hay convergencia.
III	¿Funciona en vida real?	Multicéntrico propietario/retail-vet	Adherencia, consumo, subgrupos, seguridad	Validación externa y segmentación.

12. Discusión

La pregunta central no es si “el agua alcalina funciona”, porque esa formulación agrupa tecnologías diferentes. La pregunta científicamente resoluble es qué propiedades adquiere un agua concreta después de un proceso concreto, qué exposición real recibe el animal y qué variables biológicas cambian frente a un control apropiado. Bajo ese marco, ALKIOW™ presenta una ventaja metodológica. Al ser un reactivo de transformación de baja dosis, puede estudiarse con la misma agua de partida como control, reduciendo la confusión por origen, mineralización o palatabilidad basal.

La evidencia comparada muestra tres patrones. Primero, existen resultados positivos suficientemente numerosos como para justificar investigación adicional: efectos ácido-base en perros experimentales, señales de hidratación con aguas mineralizadas en humanos, y cambios de barrera intestinal, diarrea, microbiota y respuesta al estrés en producción animal. Segundo, los resultados no son universalmente positivos y dependen intensamente de composición y contexto. Así, el estudio nulo de De Baets et al. (2026) es un ejemplo contemporáneo importante. Tercero, una proporción sustancial de la literatura de ERW depende de H₂ molecular, por lo que no es científicamente legítimo transferir el conjunto de esos beneficios a una tecnología mineral no electrolítica.

Para mascotas, la oportunidad más defendible a corto plazo está en el eje de agua de bebida, aceptación e hidratación, no en *claims* terapéuticos. Tanto perros como gatos disponen ya de una literatura que valida el uso de ingesta, densidad y osmolalidad urinaria como *outcomes* de intervenciones en el líquido. En gatos, la evidencia reciente refuerza que conseguir un aumento sostenido de agua total es clínicamente relevante y técnicamente difícil. Un producto que mantenga palatabilidad y genere un perfil fisicoquímico reproducible

podría constituir una intervención de interés, pero el beneficio debe demostrarse frente al mismo agua sin tratar.

El concepto de “hidratación superior” debe manejarse con precisión. El agua absorbida sigue las leyes fisiológicas convencionales y no existe base robusta para afirmar que una supuesta o cierta “microestructura” del agua atraviese tejidos de forma privilegiada. Si es cierto que las puertas de entrada del agua en la célula, resulta privilegiada por una estructura organizada, (6H₂O) y por la presencia de electrolitos que la célula precisa, desea y admite. Una mejora de hidratación puede producirse por mayor ingesta voluntaria, retención neta diferente, cambios de osmolalidad, menor pérdida urinaria o una combinación. Cada mecanismo exige endpoints distintos. El estudio de Heil (2010) es sugestivo respecto a retención/osmolalidad con alcalinización mineral, mientras que Weidman et al. (2016) mostró una diferencia de viscosidad sanguínea sin convergencia en otros marcadores. Esta discrepancia justifica un enfoque multiparamétrico.

Desde la perspectiva de innovación, la brecha de evidencia específica en perros y gatos no es sólo una limitación, sino que es también una oportunidad de generar propiedad científica. Un programa de ensayo bien diseñado permitiría diferenciar ALKIOW™ de gran parte del mercado de agua alcalina, históricamente asociado a *claims* poco falsables o científicamente poco sólidos. La publicación de la huella fisicoquímica y de al menos un ensayo controlado por especie crearía una base mucho más sólida para comunicación comercial, regulación, prescripción veterinaria prudente y futuras extensiones funcionales.

13. Limitaciones de la evidencia disponible

- La evidencia directa de agua alcalina/ionizada en perros y gatos es escasa y no se localizó un ensayo controlado publicado de ALKIOW™ en animales de compañía.
- Las intervenciones denominadas “*alkaline mineral water*” presentan composiciones diferentes y con frecuencia incluyen silicato u oligoelementos que pueden explicar parte del efecto.
- La literatura ERW/AEW incorpora electrólisis, H₂, ORP y, potencialmente, efectos relacionados con electrodos; esos mecanismos no son automáticamente transferibles a una transformación mineral.
- Muchos estudios animales positivos proceden de condiciones de estrés, diarrea, infección o producción intensiva, lo que limita la extrapolación a mascotas sanas.
- La literatura humana sobre hidratación alcalina es pequeña, con heterogeneidad metodológica y resultados inconsistentes; revisiones recientes no sustentan beneficios generales de salud.
- La documentación histórica de ACQUALIFE™/ALKIOW™ es útil para contexto tecnológico y generación de hipótesis, pero no sustituye evidencia revisada por pares ni debe utilizarse como confirmación independiente.

14. Conclusiones

La literatura científica disponible permite sostener que la modificación fisicoquímica del agua de bebida puede tener consecuencias biológicas medibles y que el agua alcalina/mineral/ionizada merece investigación veterinaria específica. Existe evidencia directa, aunque limitada, de efectos ácido-base de agua alcalina ionizada en perros experimentales, al tiempo que evidencia veterinaria sólida de que aguas modificadas pueden aumentar ingesta y mejorar índices urinarios de hidratación en perros y gatos, y un cuerpo comparado creciente en lechones, terneros y aves que identifica señales sobre barrera intestinal, diarrea, estrés y rendimiento. Al mismo tiempo, existen resultados nulos y revisiones críticas que desaconsejan generalizar beneficios de “agua alcalina” como una clase única.

Para ALKIOW™, la conclusión científicamente defendible es que existe una base de plausibilidad y una plataforma tecnológica susceptible de validación, no una demostración clínica concluida en mascotas. El primer *claim* robusto debe surgir de la química, es decir, de la caracterización reproducible del agua acondicionada. El siguiente nivel requiere demostrar aceptación y modificación de ingesta. Sólo después, mediante ensayos controlados con *endpoints* convergentes, podría sostenerse que el agua sometida a transformación mediante ALKIOW™ mejora índices de hidratación. Los potenciales efectos gastrointestinales, metabólicos, antioxidantes o clínicos deben considerarse hipótesis de investigación y no beneficios establecidos.

Este enfoque no reduce el valor de la tecnología, antes, al contrario, lo hace publicable, falsable y defendible. En un sector *pet* cada vez más orientado a la evidencia, la diferenciación sostenible no será afirmar más que el mercado, sino demostrar con mejor diseño experimental qué transformación produce ALKIOW™, en qué animales, con qué magnitud de efecto y bajo qué límites de seguridad.

Declaraciones

Conflicto de intereses. El/los autor/es mantienen una relación profesional/comercial con INTABIOTECH S.L. y/o entidades vinculadas al desarrollo y explotación de la tecnología ALKIOW™. El artículo distingue explícitamente la evidencia externa revisada por pares de la documentación técnica corporativa y no utiliza esta última como prueba confirmatoria de eficacia clínica.

Financiación. No se declara financiación externa para la preparación de esta revisión.

Disponibilidad de datos. No se generaron datos primarios en esta revisión. Las fuentes científicas citadas se encuentran identificadas por DOI/PMID cuando están disponibles.

Ética. Al tratarse de una revisión de literatura, no se requirió aprobación de un comité de experimentación animal. Los estudios futuros propuestos deberán contar con evaluación ética y consentimiento de propietarios cuando corresponda.

Uso de marca. ALKIOW™ y ACQUALIFE™ son denominaciones comerciales/tecnológicas de sus respectivos titulares. Su inclusión en este artículo responde al objeto traslacional de la revisión y no implica que los estudios externos citados hayan evaluado dichas marcas.

Referencias

- Abol-Enein, H., Gheith, O. A., Barakat, N., Nour, E., & Sharaf, A. E. (2009). Ionized alkaline water: New strategy for management of metabolic acidosis in experimental animals. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*, 13(3), 220–224. <https://doi.org/10.1111/j.1744-9987.2009.00659.x>
- Alebrahim, H., Alsaedi, A., Sefen, P., Hasan, M., Ramadhan, A., & Deen, G. R. (2026). The health benefits of alkaline water: Is it a fact or marketing myth? *Frontiers in Medicine*, 13, 1849818. <https://doi.org/10.3389/fmed.2026.1849818>
- Bertoni, M., Olivieri, F., Manghetti, M., Boccolini, E., Bellomini, M. G., Blandizzi, C., Bonino, F., & Del Tacca, M. (2002). Effects of a bicarbonate-alkaline mineral water on gastric functions and functional dyspepsia: A preclinical and clinical study. *Pharmacological Research*, 46(6), 525–531. [https://doi.org/10.1016/S1043-6618\(02\)00232-3](https://doi.org/10.1016/S1043-6618(02)00232-3)
- Buckley, C. M. F., Hawthorne, A., Colyer, A., & Stevenson, A. E. (2011). Effect of dietary water intake on urinary output, specific gravity and relative supersaturation for calcium oxalate and struvite in the cat. *British Journal of Nutrition*, 106(S1), S128–S130. <https://doi.org/10.1017/S0007114511001875>
- Chen, J., et al. (2022). Effects of alkaline mineral complex water supplementation on growth performance, inflammatory response, and intestinal barrier function in weaned piglets. *Journal of Animal Science*, 100(10), skac251. <https://doi.org/10.1093/jas/skac251>
- Chen, J., et al. (2023a). Metasilicate-based alkaline mineral water confers diarrhea resistance in maternally separated piglets via the microbiota-gut interaction. *Pharmacological Research*, 187, 106580. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106580>
- Chen, J., et al. (2023b). Drinking alkaline mineral water confers diarrhea resistance in maternally separated piglets by maintaining intestinal epithelial regeneration via the brain-microbe-gut axis. *Journal of Advanced Research*, 52, 29–43. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2022.12.008>
- De Baets, R., Van Nerom, S., Buyse, K., Antonissen, G., Degroote, J., & Delezie, E. (2026). Comparing different water supplementation in cyclic heat stressed broilers: The effect of selected antioxidant mixtures, betaine, functional amino acids and electrolyzed reduced water. *Poultry Science*, 105(2), 106322. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.106322>
- Grant, D. C. (2010). Effect of water source on intake and urine concentration in healthy cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(6), 431–434. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.10.008>
- Guo, C., Wang, X., Dai, D., Kong, F., Wang, S., Sun, X., Li, S., Xu, X., & Zhang, L. (2023). Effects of alkaline mineral complex supplementation on production performance, serum variables, and liver transcriptome in calves. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1282055. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1282055>
- Heil, D. P. (2010). Acid-base balance and hydration status following consumption of mineral-based alkaline bottled water. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7, 29. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-29>
- Higashimura, Y., Baba, Y., Inoue, R., Takagi, T., Uchiyama, K., Mizushima, K., Hirai, Y., Ushiroda, C., Tanaka, Y., & Naito, Y. (2018). Effects of molecular hydrogen-dissolved alkaline electrolyzed water on intestinal environment in mice. *Medical Gas Research*, 8(1), 6–11. <https://doi.org/10.4103/2045-9912.229597>
- Khalil, M., Soliman, F., El-Sabrou, K., & Aggag, S. (2025). Impact of using ionized drinking water on growth performance and DNA damage of broiler chicks. *Tropical Animal Health and Production*, 57, 497. <https://doi.org/10.1007/s11250-025-04715-x>
- Kosmal, P. A. L., Shoveller, A. K., Gillies, G., & Armstrong, L. E. (2026). Diet format, protein, amino acids, salt, and osmolytes, as well as water viscosity, affect water consumption in domestic cats: A scoping review of 32 publications (1975–2025). *Journal of Animal Science*, 104, skaf434. <https://doi.org/10.1093/jas/skaf434>
- Koufman, J. A., & Johnston, N. (2012). Potential benefits of pH 8.8 alkaline drinking water as an adjunct in the treatment of reflux disease. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 121(7), 431–434. <https://doi.org/10.1177/000348941212100702>

- LeBaron, T. W., Sharpe, R., & Ohno, K. (2022a). Electrolyzed–reduced water: Review I. Molecular hydrogen is the exclusive agent responsible for the therapeutic effects. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(23), 14750. <https://doi.org/10.3390/ijms232314750>
- LeBaron, T. W., Sharpe, R., & Ohno, K. (2022b). Electrolyzed–reduced water: Review II. Safety concerns and effectiveness as a source of hydrogen water. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(23), 14508. <https://doi.org/10.3390/ijms232314508>
- Mohamed, A., Khalil, M., Soliman, F., & El-Sabrou, K. (2025). The effect of drinking ionized water on the productive performance, physiological status, and carcass characteristics of broiler chicks. *Animals*, 15(2), 229. <https://doi.org/10.3390/ani15020229>
- Naito, Y., Takagi, T., Uchiyama, K., Tomatsuri, N., Matsuyama, K., Fujii, T., Yagi, N., Yoshida, N., & Yoshikawa, T. (2002). Chronic administration with electrolyzed alkaline water inhibits aspirin-induced gastric mucosal injury in rats through the inhibition of tumor necrosis factor- α expression. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 32, 69–81. <https://doi.org/10.3164/jcbrn.32.69>
- Peralta, M., Nichelason, A., & Trepanier, L. (2025). Voluntary acceptance of nutrient-enriched water supplement and promotion of water intake in clinically dehydrated cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 27(5), 1098612X251334279. <https://doi.org/10.1177/1098612X251334279>
- Qi, J., Gan, L., Huang, F., Xie, Y., Guo, H., Cui, H., Deng, J., Gou, L., Cai, D., Pan, C., Lu, X., Shah, A. M., Fang, J., & Zuo, Z. (2024). Multi-omics reveals that alkaline mineral water improves the respiratory health and growth performance of transported calves. *Microbiome*, 12, 48. <https://doi.org/10.1186/s40168-023-01742-4>
- Shihab, I. M., Ezzat, H. N., & Hussein, M. A. (2019). Effect of using ionized water on some productive and physiological performance of Japanese quails. *Poultry Science*, 98(10), 5146–5151. <https://doi.org/10.3382/ps/pey590>
- Shirahata, S., Kabayama, S., Nakano, M., Miura, T., Kusumoto, K., Gotoh, M., Hayashi, H., Otsubo, K., Morisawa, S., & Katakura, Y. (1997). Electrolyzed-reduced water scavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 234(1), 269–274. <https://doi.org/10.1006/bbrc.1997.6622>
- Sunardi, D., Chandra, D. N., Medise, B. E., Manikam, N. R. M., Friska, D., Lestari, W., & Insani, P. N. C. (2024). Health effects of alkaline, oxygenated, and demineralized water compared to mineral water among healthy population: A systematic review. *Reviews on Environmental Health*, 39(2), 339–349. <https://doi.org/10.1515/reveh-2022-0057>
- Tanaka, Y., Saihara, Y., Izumotani, K., & Nakamura, H. (2019). Daily ingestion of alkaline electrolyzed water containing hydrogen influences human health, including gastrointestinal symptoms. *Medical Gas Research*, 8(4), 160–166. <https://doi.org/10.4103/2045-9912.248267>
- Tanaka, Y., Kiuchi, M., Higashimura, Y., Naito, Y., & Koyama, K. (2021). The effects of ingestion of hydrogen-dissolved alkaline electrolyzed water on stool consistency and gut microbiota: A double-blind randomized trial. *Medical Gas Research*, 11(4), 138–144. <https://doi.org/10.4103/2045-9912.318858>
- Weidman, J., Holsworth, R. E., Jr., Brossman, B., Cho, D. J., St Cyr, J., & Fridman, G. (2016). Effect of electrolyzed high-pH alkaline water on blood viscosity in healthy adults. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 13, 45. <https://doi.org/10.1186/s12970-016-0153-8>
- Yao, X., Li, N.-W., Liu, Y.-Y., Malhi, K. K., Zhang, T.-T., Zhao, Y., Li, H.-X., & Li, J.-L. (2026). Alkaline mineral complex water protects piglets against viral infection by driving cholesterol consumption through the GPAT2/SULT2A1 axis. *Science China Life Sciences*, 69(5), 1705–1719. <https://doi.org/10.1007/s11427-025-3087-9>
- Zanghi, B. M., & Gardner, C. L. (2018). Total water intake and urine measures of hydration in adult dogs drinking tap water or a nutrient-enriched water. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 317. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00317>
- Zanghi, B. M., Gerheart, L., & Gardner, C. L. (2018a). Effects of a nutrient-enriched water on water intake and indices of hydration in healthy domestic cats fed a dry kibble diet. *American Journal of Veterinary Research*, 79(7), 733–744. <https://doi.org/10.2460/ajvr.79.7.733>
- Zanghi, B. M., Robbins, P. J., Ramos, M. T., & Otto, C. M. (2018). Working dogs drinking a nutrient-enriched water maintain cooler body temperature and improved pulse rate recovery after exercise. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 202. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00202>
- Zanghi, B. M., Wils-Plotz, E., DeGeer, S., & Gardner, C. L. (2018b). Effects of a nutrient-enriched water with and without poultry flavoring on water intake, urine specific gravity, and urine output in healthy domestic cats fed a dry kibble diet. *American Journal of Veterinary Research*, 79(11), 1150–1159. <https://doi.org/10.2460/ajvr.79.11.1150>
- INTABIOTECH S.L. (s. f.). ACQUALIFE™ for Livestock, Pets and Farming [documentación técnica histórica]. https://intabiotech.com/wp-content/uploads/commercial/Legacy/Acqualife%E2%84%A2%20for%20Livestock_Pets%20and%20Farming.pdf
- ND Pharma & Biotech Co. (s. f.). ALKIOW™ Alkaline Ionized Water System [información corporativa]. <https://www.ndpharmabiotech.net/alkiow-tm.html>
- ND Pharma & Biotech Co. (s. f.). GLAICE Water Co.: Alkaline Ionized Water from Natural Mineral Source [información corporativa]. <https://www.ndpharmabiotech.net/glaice-water-co.html>

Anexo 1. Lectura crítica de la documentación histórica ACQUALIFE™/ALKIOW™

La documentación comercial histórica de ACQUALIFE™ incluye referencias a uso en mascotas, aves y ganado y recoge observaciones de campo y afirmaciones de beneficio. Su existencia es relevante para demostrar continuidad tecnológica e identificar hipótesis, pero no debe confundirse con un ensayo revisado por pares. Para una versión sometida a revisión, se recomienda conservarla en el apartado de antecedentes tecnológicos y evitar reproducir porcentajes de mejora, prevención de enfermedades u otros *claims* históricos salvo que el dato pueda vincularse a un informe experimental completo, con diseño, tamaño muestral, análisis estadístico y autoría independiente verificables.

La literatura académica contemporánea permite además depurar el lenguaje histórico. Conceptos como “*microclusters*”, “agua estructurada de absorción superior” o “electrones libres” no deben utilizarse como explicación de eficacia. La defensa científica de ALKIOW™ puede construirse enteramente con química convencional, esto es: equilibrio ácido-base, alcalinidad, especiación iónica, conductividad, osmolalidad, interacción con la matriz digestiva y, sólo si se demuestra, otros parámetros como H₂.

Se reconoce que parte de estas afirmaciones, más coloquiales, se han introducido en dicha literatura, a los efectos de hacer accesible y comprensible a poblaciones iletradas y otros, como agricultores, ganaderos, etc., que, en ocasiones, y en función de países o territorios concretos, carecen de acompañamiento y consejo técnico y científico, así como de la cultura necesaria para comprender otras cadenas evidenciales.

© 2026 José M. López · Todos los derechos reservados.

Servicio de Publicaciones de INTABIOTECH SL
Parque Empresarial Táctica
Botiguers, 3, 46980, Paterna Valencia, España
www.intabiotech.com