

NUTRICIÓN

DIETA ALCALINA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y LA ENFERMEDAD: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA***ALKALINE DIET AND ITS RELATION WITH HEALTH AND DISEASE: A SYSTEMATIC REVIEW***Alcides Juan Diego Caballero¹, Carolina Clerici¹¹ Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos, Entre Ríos, Argentina

Correspondencia: Alcides Juan Diego Caballero

E-mail: caballeroalcidesjuandiego@gmail.com

Presentado: 09/12/19. Aceptado: 29/01/20

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés

RESUMEN

Introducción: el balance ácido-base del ser humano se encuentra en constante equilibrio, pero ciertos alimentos, según su naturaleza química, pueden influir sobre este mecanismo y desequilibrarlo. Actualmente estas dietas basadas en la alcalinidad del medio interno están en auge, por lo que se han convertido en un tema de relevancia social.

Objetivos: conocer el estado actual de la cuestión en lo referente a la incorporación de una dieta alcalina y alimentos alcalinizantes, y su relación con la salud y la enfermedad.

Materiales y métodos: para abordar esta problemática se llevó a cabo una revisión sistemática que permitió dar una actualización y generalización acerca del tema. Se realizó siguiendo las directrices Strobe y se utilizaron nueve temas de los 22 de la lista de control. La búsqueda se realizó en PubMed utilizando la palabra clave *alkaline diet*, en inglés. Se obtuvieron 30 artículos, de los cuales 15 cumplieron los criterios de selección.

Resultados: según los artículos analizados, lo que diferencia a un alimento ácido de uno alcalino es la variación entre los iones o moléculas ionizadas presentes en cada uno. En general se define a la dieta alcalina como aquella compuesta mayoritariamente por frutas y verduras, con bajo contenido de alimentos de origen animal altos en proteínas, como las carnes, los huevos y los quesos, asociados a una dieta más ácida. El contenido elevado de K junto con los bajos niveles de Cl y Na caracterizaron a las dietas alcalinas, mientras que aquellas en las que el Cl y Na fueron predominantes representaron a las dietas ácidas.

Conclusiones: a partir de los artículos analizados no es posible concluir sobre las consecuencias de una dieta alcalina sobre la salud y la enfermedad, coincidiendo con otras revisiones en la necesidad de más estudios que permitan probar los beneficios de la dieta alcalina.

Palabras clave: dieta alcalina; salud y enfermedad; revisión sistemática.

Actualización en Nutrición 2020; Vol. 21 (16-24)

ABSTRACT

Introduction: the acid-base balance of the human being is in constant equilibrium, but certain foods, depending on their chemical nature, can influence this mechanism by unbalancing it. Currently these diets based on the alkalinity of the internal environment are booming, so they have become a topic of social relevance.

Objectives: to describe the current state of the art on the incorporation of an alkaline diet and alkalinizing foods, and its relation to health and disease.

Materials and methods: to address this problem, a systematic review was carried out that allowed an update and generalization on the subject. It was carried out following the Strobe guidelines, 9 items of the 22 of the checklist were used. The search was conducted in PubMed using the keyword: *alkaline diet*, in English. Thirty articles were obtained, fifteen of which met the selection criteria.

Results: according to the articles analyzed, what differentiates an acidic food from an alkaline one is the variation between the ions or ionized molecules present in each. In general, the alkaline diet is defined as composed mainly of fruits and vegetables, with a low content of animal foods high in protein, such as meats, eggs and cheeses, associated with a more acidic diet. The high K content together with the low levels of Cl and Na characterized the alkaline diets under study; while those in which Cl and Na were predominant represented acid diets.

Conclusions: the articles analyzed are inconclusive as to the consequences of an alkaline diet on health and disease, in line with other reviews on the need for more studies to prove the benefits of the alkaline diet.

Key words: alkaline diet; health and disease; systematic review.

Actualización en Nutrición 2020; Vol. 21 (16-24)

INTRODUCCIÓN

El organismo humano consta de varios mecanismos homeostáticos, del cual destacaremos el balance ácido-base. Vasey¹ sostiene que el cuerpo humano constantemente genera compuestos ácidos que deben ser neutralizados y excretados para que se mantenga un equilibrio, aunque la ingesta de ciertas sustancias, como alimentos y bebidas, puede afectar dicho equilibrio según su naturaleza química. Actualmente las dietas contienen pocas frutas y verduras, y gran cantidad de productos de origen animal y cloruro de sodio, lo que ha disminuido el potencial de hidrogeniones (pH) en el medio interno humano debido a que en su composición molecular forman compuestos ligados a la acidificación del mismo². Para lograr la neutralidad y excreción de las sustancias acidificantes pueden emplearse dietas basadas en alimentos alcalinos.

Los alimentos alcalinos o básicos son aquellos que poseen un pH mayor a 7 (neutro) y pueden ayudar al organismo a mantener un pH equilibrado. Según Bollet-Astoviza y Socarrás-Suárez³, dentro de los alimentos alcalinos se distinguen las verduras frescas, miel, pasas, derivados de la soja, col, zanahoria y cebolla, entre otros. En estado de normalidad se necesita una distribución proporcionada entre alimentos básicos y ácidos en la dieta. En cambio, en un estado de acidosis se requiere una ingesta donde los alimentos alcalinos estén presentes y en mayor cantidad. Por ejemplo, Ríos-Enríquez et al.⁴ sostienen que en los deportistas de alto rendimiento una dieta alcalina neutralizaría los ácidos que producen la fatiga muscular.

Tanto la acidosis como la alcalosis pueden ser estados patológicos según su severidad pero, como se mencionó previamente, la primera se presenta en mayor proporción debido a las características de la dieta actual⁵. Por ende, para contrarrestar la situación es de suma importancia utilizar dietas basadas en alimentos alcalinizantes.

El avance del conocimiento desarrollado por la investigación ha generado la necesidad de recolectar, analizar y sintetizar el conocimiento de las investigaciones realizadas previamente. En ese contexto, una revisión sistemática es una propuesta adecuada para obtener evidencias y síntesis de conocimientos dado que estimula la convergencia e inclusión de todos los estudios relevantes sobre el tema al proporcionar una mirada panorámica del ámbito en foco. Esta investigación no busca llenar ningún vacío de conocimiento sino que, a través de reiteradas revisiones de la bibliografía, intenta dar una actualización y generalización de los resultados.

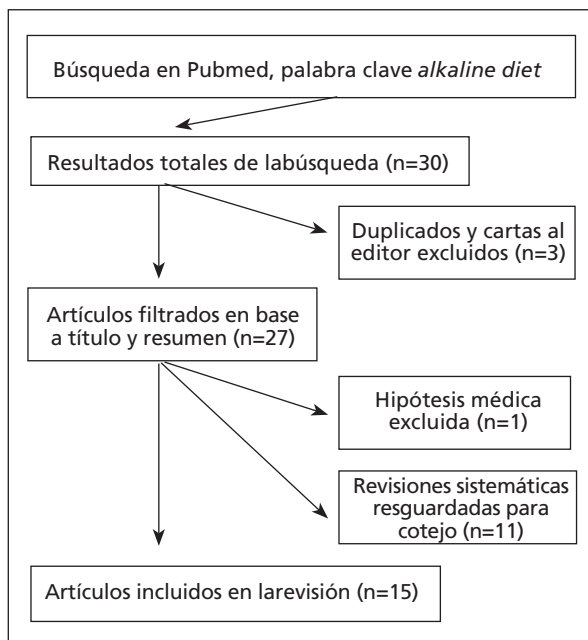
Esta revisión permitió conocer en profundidad los distintos estudios realizados sobre el tema para así generar nuevas conclusiones y/o teorías. En tanto búsqueda y evaluación de estudios primarios, la revisión se presenta como un modo de conocer el estado actual del conocimiento sobre un tema y, a partir de allí, proponer estudios más profundos y a la vez establecer líneas de acción, guías para práctica y recomendaciones. Tal como sostiene Urra-Medina⁶, el valor de la revisión radica en "identificar lo medular de una revisión de la literatura de interés para la práctica, realizando la búsqueda y extracción de lo más relevante acorde a criterios que han sido evaluados y respetados por otros".

Por todo lo anterior, el objetivo de esta revisión fue conocer el estado de la cuestión sobre la dieta alcalina y su relación con la salud y la enfermedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente revisión se elaboró según las directrices Strobe⁷ (del inglés, *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*), cuyo propósito es garantizar que los artículos incluidos sean analizados en su totalidad y de forma transparente. Como tal, las directrices Strobe usan una lista de control de 22 ítems, de los cuales nueve se emplearon en este trabajo (título y resumen, razones y fundamentos, objetivos, diseño, participantes, variables, fuentes de datos/indicador, resultados principales, limitaciones). Se incluyeron, además, los resguardos éticos como un ítem adicional.

Para esta revisión, la búsqueda de artículos científicos se llevó a cabo en la base de datos PubMed. Esta elección respondió a que resultó la más usada en una primera búsqueda de artículos sobre temas relacionados con alimentación y salud. La primera búsqueda se realizó con la palabra clave *alkaline diet*, en inglés. La decisión del uso de estos términos responde al volumen de resultados que arrojó una primera búsqueda informal. El inglés se eligió por la cantidad de publicaciones efectuadas en esa lengua. Esta búsqueda inicial arrojó un resultado de 30 artículos. De esos artículos se eliminó uno repetido y dos que eran cartas al editor. De los 27 restantes se eliminó un artículo por ser una hipótesis médica y se resguardaron aquellos que eran revisiones sistemáticas y metaanálisis (11 en total) para la validación de los resultados de este estudio una vez terminado el primer análisis. De los 15 restantes, se tradujo el título y el resumen. Luego se descargaron los artículos completos para comenzar con su análisis. Se procedió a la lectura crítica de los documentos al finalizar el proceso. La estrategia de selección realizada se presenta en la Figura 1.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1: Diagrama de flujo de estudios seleccionados para el análisis.

RESULTADOS

Se analizaron los 15 artículos seleccionados y de los mismos se extrajeron: autores, lugar/año, título, participantes, método y conclusiones (Tabla 1). Luego se presenta un análisis enfocado en diferentes aspectos de los estudios.

Autores Lugar/año	Autores Lugar/año	Participantes	Método	Conclusiones
Faure et al. ⁸	Asociación entre carga ácida dietaria y masa magra corporal total y su dependencia de la ingesta de proteínas en adultos mayores según el género	Personas mayores de 60 años	Observacional Transversal	La asociación entre la carga de ácido en la dieta y el % TLM parece ser específica del género, con un impacto negativo en la masa magra total sólo entre las mujeres mayores. Por lo tanto, una dieta alcalina puede ser beneficiosa para preservar la masa magra total en mujeres mayores, especialmente en aquellas con bajo consumo de proteínas
Hamaguchi et al. ⁹	Efectos de la dieta alcalina en la terapia del receptor del factor de crecimiento epidérmico-tirosina quinasa inhibidora (EGFR-TKI) en la mutación positiva del EGFR en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC)	Pacientes con cáncer de pulmón que visitaron la Clínica Karasuma Wada entre abril de 2013 y marzo de 2015	Observacional	Una dieta alcalina puede mejorar el efecto del tratamiento con EGFR-TKI en NSCLC pacientes con mutaciones de EGFR
Kozan et al. ¹⁰	El efecto de amortiguar la carga ácida alta de la comida con bicarbonato de sodio en el metabolismo posprandial de la glucosa en humanos. Un estudio placebo control aleatorizado	Treinta y dos participantes	Experimental	Un medicamento alcalinizante administrado antes de la comida no tiene un efecto agudo sobre la glucemia y la respuesta de insulina en individuos sanos. Las intervenciones a largo plazo en poblaciones en riesgo son necesarias para investigar el efecto de la alcalinización sostenida sobre el metabolismo de la glucosa

Autores Lugar/año	Autores Lugar/año	Participantes	Método	Conclusiones
Magnoni et al. ¹¹	El balance electrolítico dietario afecta el crecimiento, la actividad de amilasa y la respuesta metabólica en corvinas (<i>Argyrosomus regius</i>)	120 corvinas juveniles de un criadero de pescados comercial (Maresa, España).	Experimental, prospectivo	El corriente estudio demuestra que las corvinas alimentadas a través de una dieta alcalina no sólo causan un desequilibrio ácido-base, además afectan negativamente la digestión y posiblemente la asimilación de nutrientes, resultando en un decrecimiento en el rendimiento de crecimiento
Caciano et al. ¹²	Efecto de la carga ácida de la dieta en el metabolismo del ejercicio y el rendimiento del ejercicio anaeróbico	Se reclutaron hombres y mujeres (n=10), con edades de entre 18-60 años en el área metropolitana de Saint Louis	Experimental	El presente estudio también mostró que una dieta de promoción alcalina (es decir, rica en frutas y verduras, y baja en carne y granos) mejora el rendimiento del ejercicio anaeróbico en un 21%)
Wen et al. ¹³	Relación entre secreción de potasio mediada por BK- α / β 4 y reabsorción de sodio mediada por canal de sodio epitelial (ENaC)	Ratones de tipo salvaje y <i>knockout</i>	Experimental	El BK- α / β 4 media la secreción de K mediante una vía dependiente de Na mediada por ENaC. La vía BK- α / β 4 representa una proporción muy alta de K secretada por Na reabsorbida cuando los ratones tienen una dieta baja en Na, alta en K, alcalina, similar a las dietas de los Yanomami de América del Sur
Wen et al. ¹⁴	Relación entre secreción de potasio mediada por BK- α / β 4 y reabsorción de sodio mediada por canal de sodio epitelial (ENaC)	Ratones	Experimental	Este estudio proporcionó nueva evidencia para el mecanismo por el cual el canal BK- α / β 4 de IC se involucra en la secreción de K cuando los animales consumen una dieta alcalina y alta en potasio
Welch et al. ¹⁵	Una carga dietética alcalina alta se asocia con mayores índices de masa muscular esquelética en las mujeres	2.689 mujeres gemelas de 18 a 79 años que tenían datos completos de densitometría ósea, cuestionarios dietarios y evaluaciones clínicas entre 1996 y 2000.	Correlacional	La masa libre de grasa se asoció positivamente con una carga dietética más alcalinogénica, y con la proporción de frutas y vegetales a posibles alimentos acidogénicos
Cornelius et al. ¹⁶	El bicarbonato promueve la excreción de K mediada por BK- α / β 4 en la nefrona distal renal	Ratones de 12 a 20 semanas de edad	Experimental	Se descubrió que una dieta alcalinizante no sólo mejora el TTKG, sino que una dieta alta en K con Cl como contraión es perjudicial y causa un gran aumento en la concentración plasmática de K debido a la falla en la eliminación de la carga alta en K
Kanbara et al. ¹⁷	Efecto de pH urinario modificado por la intervención de la dieta en el mecanismo de eliminación de ácido úrico de la excreción dependiente de pH del ácido úrico urinario	Participaron en este estudio 18 mujeres estudiantes universitarias (cinco estudiantes para 2010 y 13 estudiantes para 2011), de 21 a 22 años de edad	Experimental	En la concentración de ácido úrico tanto en el suero como en la orina, el ácido úrico en el suero fue más alto en el grupo ácido que en el grupo alcalino, mientras que el ácido úrico en la orina en el grupo ácido fue menor que en el grupo alcalino. Se considera que el ácido úrico puede reabsorberse más activamente en la orina ácida que en la orina alcalina
Kanbara et al. ¹⁸	Efecto de pH urinario en la excreción de ácido úrico mediante la manipulación de alimentos	Cinco mujeres estudiantes universitarias, sanas, entre 21 y 22 años	Experimental	Se concluye que la intervención dietética bien puede ser la forma más segura y económica para la prevención de la hiperuricemia

Autores Lugar/año	Autores Lugar/año	Participantes	Método	Conclusiones
Fenton et al. ¹⁹	El bajo pH urinario y la excreción de ácido no predicen fracturas óseas ni la pérdida de densidad mineral ósea: un estudio prospectivo de cohorte	Se estudió la salud esquelética en una muestra aleatoria de 36 adultos canadienses de 25 años o más	Estudio prospectivo de cohortes	No hubo asociación entre el pH de la orina o la excreción de ácido y tampoco la incidencia de fracturas o el cambio de la DMO después del ajuste para los factores de confusión
Welch et al. ²⁰	El pH urinario es un indicador de la carga ácido-base de la dieta, ingesta de frutas, vegetales y carne: resultados de la Investigación Prospectiva Europea de Cáncer y Nutrición (EPIC)	Hombres y mujeres de entre 39 y 78 años de Norfolk (Reino Unido)	Estudio no experimental transversal	Una dieta más alcalina, un mayor consumo de frutas y verduras y una menor ingesta de carne se relacionó con una cantidad más alcalina de orina con una magnitud similar a los estudios de intervención
Ballina et al. ²¹	Metabolismo del calcio de las ratas intactas y tiroparatiroidectomizadas, alimentadas con una dieta enriquecida en bicarbonato	Ratas endogámicas, algunas intactas y otras patiroidectomizadas que pesaban 120-150 g	Experimental	Las ratas tiroparatiroidectomizadas alimentadas con la dieta alcalina redujeron aún más su tasa de resorción del Ca del hueso y aumentaron significativamente su concentración de calcio esquelético
Riley et al. ²²	Influencia de los electrolitos de la dieta sobre el pH del tracto digestivo y el estado ácido-base en pollitos	Pollos Leghorn de cuatro a cinco semanas de edad	Experimental	Se concluye que las variaciones en los electrolitos de la dieta afectan el equilibrio ácido-base del pollo y alteran el pH del cultivo

Tabla 1: Resumen descriptivo de los estudios analizados.

Definición de dieta alcalina

El primer aspecto en el que se focalizó fue la definición -implícita o explícita- de dieta alcalina. En los artículos en general se define como aquella compuesta mayoritariamente por frutas y verduras, con bajo contenido de alimentos de origen animal altos en proteínas, como las carnes, los huevos y los quesos, los cuales se asocian a una dieta más ácida. En los artículos no se especifica ni cómo ni por qué estas dietas poseen dichas características.

Existen distintos indicadores que pueden identificar ciertos alimentos como ácidos o alcalinos. La presencia de iones como el K y/o moléculas de bicarbonato (o precursores de él) se asocian a alimentos más alcalinos, mientras que la presencia de Na o moléculas como CaCl₂ se relacionan con alimentos más ácidos. El balance electrolítico de la dieta (o DEB por sus siglas en inglés) puede usarse también como un indicador ácido-base, ya que se calcula

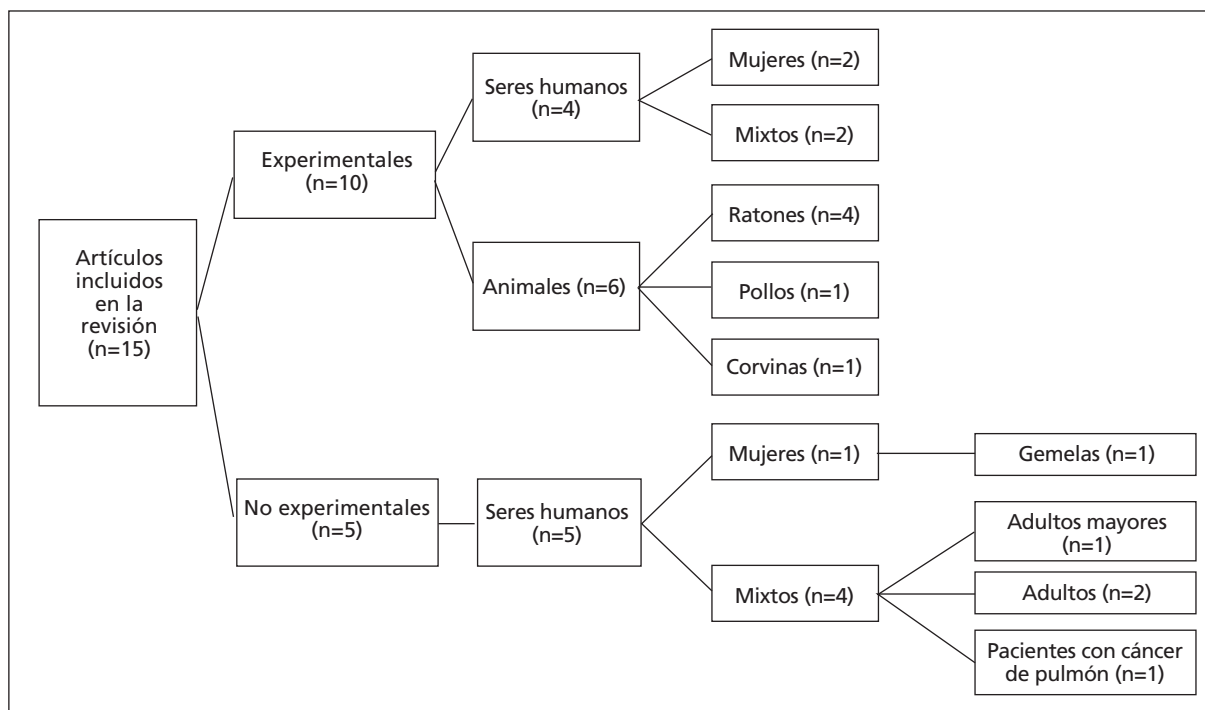
con la suma de los cationes (K, Ca, Mg) menos la suma de los aniones (P, Cl) presentes en la dieta. Un DEB alto se asocia a una dieta alcalina y uno bajo a una dieta más ácida.

Según los artículos analizados, lo que diferencia a un alimento ácido de uno alcalino (es decir, lo que lo hace que su pH oscile) es la variación entre los iones o moléculas ionizadas presentes en cada uno.

Poblaciones de estudio

En un tercer momento, el análisis se centró en las poblaciones de los estudios. De los 15 artículos seleccionados, en nueve la población se conformó por personas, mientras que en el resto por animales (un pollo, cuatro corvinas, cuatro ratones).

El diseño metodológico adoptado por cada uno de los artículos analizados y sus respectivas poblaciones de estudio se describen en la Figura 2.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2: Poblaciones de estudio y diseños metodológicos.

Estudios experimentales

En un segundo momento se profundizó en los estudios experimentales. Se analizaron 10 artículos con dicho diseño: cuatro en seres humanos y seis en animales (como se detalla en la Figura 2), en los cuales la intervención consistió en proporcionar distintas dietas que variaron en su contenido electrolítico: cationes como el Na, K, Ca y Mg, y aniones como Cl y P que regulan la carga ácido-base de las dietas.

El contenido elevado de K junto con los bajos niveles de Cl y Na caracterizaron a las dietas alcalinas, mientras que aquellas en las que el Cl y Na fueron predominantes representaron a las dietas ácidas.

En la Tabla 2 se presentan los estudios con diseño experimental, y se detallan los participantes, las variables estudiadas, la intervención realizada y las conclusiones para un análisis más enfocado y sistemático.

Estudio	Participantes	VARIABLES ESTUDIADAS	Intervención	Conclusiones
Kozan et al. ¹⁰	32 participantes	Independiente: consumo de bicarbonato de sodio en comidas Dependiente: metabolismo postprandial de la glucosa	Los participantes no diabéticos (n=32) se aleatorizaron para recibir 1.680 mg de NaHCO ₃ o placebo, seguidos de una comida con alta carga de ácido en un estudio cruzado doble ciego controlado con placebo (1-4 semanas de diferencia)	Un medicamento alcalinizante administrado antes de la comida no tiene un efecto agudo sobre la glucemia y la respuesta de insulina en individuos sanos
Magnoni et al. ¹¹	120 corvinas juveniles de un criadero de pescados comercial (Maresa, España)	Independiente: diferencias en el balance electrolítico de la dieta Dependiente: rendimiento, desarrollo del crecimiento, actividad de amilasa, respuesta metabólica, las concentraciones de iones en el torrente sanguíneo y el pH del quimo gástrico	Dietas de DEB 200 o DEB 700 (diferentes en contenido de carbonato de sodio y en contenido de diamol) durante 69 días hasta la saciedad	Las corvinas alimentadas a través de una dieta alcalina no sólo causan un desequilibrio ácido-base, además afectan negativamente a la digestión y posiblemente a la asimilación de nutrientes, resultando en un decrecimiento en el rendimiento de crecimiento

Estudio	Participantes	VARIABLES ESTUDIADAS	Intervención	Conclusiones
Caciano et al. ¹²	Hombres y mujeres (n=10), entre 18-60 años, reclutados en el área metropolitana de Saint Louis	Independiente: carga ácida en la dieta Dependiente: metabolismo del ejercicio y rendimiento del ejercicio anaeróbico	Prueba de esfuerzo gradual graduada (GXT) hasta el agotamiento y una prueba de rendimiento de ejercicio anaeróbico en dos ocasiones: una después de una dieta baja en carga ácida potencial renal (PRAL) y otra después de una dieta alta en PRAL	El presente estudio también mostró que una dieta de promoción alcalina (es decir, rica en frutas y verduras, y baja en carne y granos) mejora el rendimiento del ejercicio anaeróbico en un 21%
Wen et al. ¹³	Ratones.	Independiente: secreción de potasio mediada por BK- α / β 4. Reabsorción de sodio mediada por canal de sodio epitelial.	Los ratones de tipo salvaje y BK- β 4 <i>knockout</i> se mantuvieron con una dieta baja en sodio, alta en potasio, alcalina o una dieta baja en sodio y alta en potasio y ácida durante 7-10 días	El BK- α / β 4 media la secreción de K mediante una vía dependiente de Na mediada por ENaC. La vía BK- α / β 4 representa una proporción muy alta de K secretada por Na reabsorbido cuando los ratones tienen una dieta baja en Na, alta en K, alcalina, similar a las dietas de los Yanomami de América del Sur
Cornelius et al. ¹⁶	Ratones de 12 a 20 semanas de edad	Independiente: BK- β 4 y estado ácido-base Dependiente: expresión de la membrana apical de BK- α en los conductos colectores corticales	Los ratones fueron alimentados con comida para ratones regular o una dieta especial durante 7-10 días antes de la muerte. Las dietas especiales fueron las siguientes: alta en K con aniones alcalinos o alta en K con Cl como anión opuesto. Algunos recibieron NaCl, NH ₄ Cl o NaHCO ₃ durante siete días y otros recibieron espironolactona o vehículo (polietilenglicol) por sonda oral, todos los días con la dieta	Este estudio proporcionó nueva evidencia para el mecanismo por el cual el canal BK- α / β 4 de IC se involucra en la secreción de K cuando los animales consumen una dieta alcalina y alta en potasio
Kambara et al. ¹⁷	Participaron de este estudio 18 mujeres estudiantes universitarias (cinco estudiantes para 2010 y 13 estudiantes para 2011), de 21 a 22 años de edad	Independiente: intervención dietaria Dependiente: pH urinario	Las mujeres estudiantes universitarias recibieron dos dietas (una ácida y una alcalina), cada una por un período de cinco días, separadas por un mes	En la concentración de ácido úrico, tanto en el suero como en la orina, el ácido úrico en el suero fue más alto en el grupo ácido que en el grupo alcalino, mientras que el ácido úrico en la orina en el grupo ácido fue menor que en el grupo alcalino. Se considera que el ácido úrico puede absorberse más activamente en la orina ácida que en la orina alcalina
Wen et al. ¹⁴	Ratones de 12 a 20 semanas de edad WT (C57Bl/6, Charles River, Wilmington, MA) y β 4KO, ya sea con comida regular para ratones o una de varias dietas especiales durante 7-10 días antes de la muerte	Independiente: consumo de bicarbonato Dependiente: excreción de potasio	Los ratones fueron alimentados con comida para ratones regular o una de varias dietas para 7-10 días antes de la muerte. Las dietas especiales eran: alta en K con aniones alcalinos y alta en K con Cl como contraanión o un bajo contenido de Na y dieta alta en K con aniones alcalinos. A un subconjunto de ratones se suministró NH ₄ Cl más sacarosa (2%) en su agua potable para inducir una carga de ácido	Se descubrió que una dieta alcalinizante no sólo mejora el TTKG, sino que una dieta alta en K con Cl como contraanión es perjudicial y causa un gran aumento en la concentración plasmática de K debido a la falla en la eliminación de la carga alta en K
Kambara y Seyama ¹⁸	Participaron de este estudio cinco mujeres estudiantes universitarias, sanas, entre 21 y 22 años	Independiente: intervención dietaria Dependiente: excreción de ácido úrico		Se concluye que la intervención dietética puede ser la forma más segura y económica para la prevención de la hiperuricemia

Estudio	Participantes	VARIABLES ESTUDIADAS	Intervención	Conclusiones
Ballina et al. ²¹	Grupos de ratas de 120 a 150 g intactas y grupo de ratas de 120 a 150 g paratiroidectomizadas	Independiente: dieta enriquecida con bicarbonato Dependiente: metabolismo del calcio	Las ratas fueron alimentadas con una dieta enriquecida con bicarbonato y se volvieron alcalosis durante su período de alimentación (aproximadamente 10 h/día)	La alcalosis produjo una reducción significativa de la resorción del Ca del hueso en las ratas intactas. En las paratiroidectomizadas alimentadas con la dieta alcalina se redujo aún más su tasa de resorción de Ca
Riley y Austic ²²	Pollos Leghorn de cuatro a cinco semanas de edad.	Independiente: electrolitos dietarios Dependiente: pH del tracto digestivo y estado ácido-base	Se adicionaron electrolitos a la dieta para analizar su efecto sobre el equilibrio electrolítico	Se concluye que las variaciones en los electrolitos de la dieta afectan el equilibrio ácido-base del pollo y alteran el pH del cultivo. Sin embargo, el pH del tracto digestivo desde el proventrículo hasta el intestino delgado distal no se encuentra afectado

Tabla 2: Resumen descriptivo de los estudios experimentales analizados.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Parece lógico pensar que el consumo de una dieta alcalina -con alto contenido de frutas y verduras, y bajo contenido de carnes y cereales- resulte beneficiosa en la alimentación natural pero esta afirmación debe demostrarse antes de recomendar su uso generalizado. Sin embargo, los artículos analizados no son concluyentes acerca de si una dieta alcalina aporta beneficios o no para la salud.

Lo primero a destacar en esta revisión de la literatura es la escasez de estudios basados en seres humanos. Además, en su mayoría, son trabajos con pocos sujetos, con distintos diseños metodológicos y que estudian variables muy heterogéneas y específicas. En muchos casos no se caracteriza claramente en qué consiste la intervención que se realiza lo cual dificulta la objetivización de los resultados.

Cotejo con otras revisiones

Una vez finalizado el procesamiento de los datos, se compararon los resultados obtenidos con las seis revisiones que se resguardaron durante el proceso de selección de artículos.

Dos de las revisiones (Passey²³ y Schwalfenberg²⁴) brindaron datos positivos acerca de los beneficios de la dieta alcalina, en cuanto a la mejora en la función renal y la reducción de la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles. Mientras que las cuatro restantes refirieron que este tipo de dieta no aporta beneficios generales ni en cuanto a salud ósea (Hanley et al.²⁵), rendimiento del ejercicio (Applegate et al.²⁶) o tratamientos del cáncer (Fenton et al.²⁷ y Huebner et al.²⁸).

A pesar de la variedad de resultados, todas las

revisiones antes mencionadas junto con la presente, coinciden en la necesidad de más estudios que permitan probar los beneficios de la dieta alcalina.

REFERENCIAS

- Vasey C. La importancia del equilibrio ácido-básico. Editorial Edaf, S.L. 1° Ed., 1° imp (2010). ISBN: 8441408998 .
- Adeva MM, Souto G. Diet induced metabolic acidosis. *Clinical Nutrition* 2011; 30:416-421.
- Bolet-Astoviza M, Socarrás-Suárez MM. Alimentación adecuada para mejorar la salud y evitar enfermedades crónicas. *Revista Cubana de Medicina General Integral* 2010; 26.
- Ríos-Enríquez O, Guerra-Hernández E, Feriche Fernández-Castany B. Effects of the metabolic alkalosis induced by the diet in the high intensity anaerobic performance. *Nutrición Hospitalaria* 2010; 25:768-773.
- Osuna-Padilla IA, Leal-Escobar G, Garza-García CA, Rodríguez-Castellas FE. Carga ácida de la dieta: mecanismos y evidencia de sus repercusiones en la salud. *Sociedad Española de Nefrología* 2019; 39:343-354.
- Urra-Medina E. La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en la evidencia en salud. *Revista Latinoamericana de Enfermagem* 2010; 18:1-8. p.2
- von Elm EL, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *The Lancet* 2007; 370:1453-1457.
- Faure AM, Fischer K, Dawson-Hughes B, et al. Gender-specific association between dietary acid load and total lean body mass and its dependency on protein intake in seniors. *Osteoporosis International* 2017; 28:3451-3462.
- Hamaguchi R, Okamoto T, Sato M, et al. Effects of an alkaline diet on GFR-TKI therapy in EGFR mutation-positive NSCLC. *Anticancer Research* 2015; 37:5141-5145.

10. Kozan P, Blythe JC, Greenfield JR, et al. The effect of buffering high acid load meal with sodium bicarbonate on postprandial glucose metabolism in humans. A randomized placebo controlled study. *Nutrients* 2017; 9:861. Doi:10.3390/nu9080861.
11. Magnoni LJ, Salas-Leiton E, Peixoto MJ, et al. Dietary electrolyte balance affects growth performance, amylase activity and metabolic response in the meagre (*Argyrosomus regius*). *Comparative Biochemistry And Physiology* 2017; 211:8-15.
12. Caciano S, Inman C, Gockel-Blessing E, Weiss E. Effects of dietary acid load on exercise metabolism and anaerobic exercise performance. *Journal of Sports Science & Medicine* 2015;14:364-371.
13. Wen D, Cornelius R, Rivero-Hernández D, et al. Relation between BK- α / β 4-mediated potassium secretion and ENaC-mediated sodium reabsorption. *Kidney International: Official Journal of the International Society of Nephrology* 2014; 86:139-145.
14. Wen D, Cornelius R, Yuan Y, Samson S. Regulation of BK- α expression in the distal nephron by aldosterone and urine pH. *American Journal of Physiology* 2013; 305:463-473.
15. Welch A, MacGregor A, Skinner J, Spector T, Moayyedi A, Cassidy A. A higher alkaline dietary load is associated with greater indexes of skeletal muscle mass in women. *Osteoporosis International* 2013; 24:1899-1908.
16. Cornelius R, Wen D, Hatcher L, Samson S. Bicarbonate promotes BK- α / β 4 mediated K excretion in the renal distal nephron. *American Journal of Physiology* 2012; 303:1563-1571.
17. Kanbara A, Miura Y, Hyogo H, Chayama K, Seyama I. Effect of urine pH changed by dietary intervention on uric acid clearance mechanism of pH-dependent excretion of urinary uric acid. *Nutrition Journal* 2012; 11.
18. Kanbara A, Seyama I. Effect of urine pH on uric acid excretion by manipulating food materials. *Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids*. 2011;12:1066-71. Doi: 10.1080/15257770.2011.596498.
19. Fenton T, Eliasziw M, Tough S, Lyon A, Brown J, Hanley DA. Low urine pH and acid excretion do not predict bone fractures or the loss of bone mineral density: a prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2010; 10:11:88. Doi: 10.1186/1471-2474-11-88.
20. Welch AA, Mulligan A, Bingham SA, Khaw KT. Urine pH is an indicator of dietary acid-base load, fruit and vegetables and meat intakes: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Norfolk population study. *British Journal of Nutrition* 2008; 99:1335-1343.
21. Ballina JC, Di Masso R, Puche RC. Calcium metabolism of intact and thyroparathyroidectomized rats fed a bicarbonate enriched diet. *Journal of Endocrinological Investigation* 1985; 8:171-174.
22. Riley WW Jr, Austic RE. Influence of dietary electrolytes on digestive tract pH and acid-base status of chicks. *Poultry Science* 1984; 63:2247-2251.
23. Passey C. Reducing the dietary acid load: how a more alkaline diet benefits patients with chronic kidney disease. *Journal of Renal Nutrition* 2017; 27:151-160.
24. Schwalfenberg GK. The alkaline diet: is there evidence that an alkaline pH diet benefits health? *J Environ Public Health*. 2012;2012:727630. Doi:10.1155/2012/727630.
25. Hanley DA, Whiting SJ. Does a high dietary acid content cause bone loss, and can bone loss be prevented with an alkaline diet? *Journal of Clinical Densitometry* 2013; 16:420-425.
26. Applegate C, Mueller M, Zuniga KE. Influence of dietary acid load on exercise performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise* 2017; 27:213-219.
27. Fenton TR, Huang T. Systematic review of the association between dietary acid load, alkaline water and cancer. *BMJ Open* 2016; 6.
28. Huebner J, Marienfeld S, Abbenhardt C, et al. Counseling patients on cancer diets. A review of the literature and recommendations for clinical practice. *Anticancer Research* 2014; 34:39-48.