



## EL EQUILIBRIO ACIDO-BASICO EN EL ORGANISMO

Dr. PABLO BERETTA – Dr. TOMAS MARESCA

Modificado del texto original de "Posibilidades de tratamiento natural y homeopático de la Fibromialgia y el Síndrome de Fatiga Crónica" Dr. Jorge Barros

### **Acidez y alcalinidad** (ver anexo 1)

Estos dos términos responden a la forma de clasificar la reacción química de cualquier elemento. El grado de acidez o alcalinidad se mide a través de una escala llamada de *pH* (*potencial de hidrógeno*) que va de 0 (extremo ácido) a 14 (extremo alcalino), ubicándose en el centro (7) el valor neutro. O sea que entre 0 y 7 tenemos los valores de acidez y de 7 a 14 los de alcalinidad.

A nivel celular se producen reacciones químicas que liberan residuos de naturaleza ácida y deben ser eliminados del organismo a través de las vías naturales de excreción (riñones, intestino, piel y pulmones). Para cumplir adecuadamente esta tarea la sangre debe mantener un ligero nivel de alcalinidad. Tal es así que en una persona sana el pH de la sangre se ubica entre 7,40 y 7,45.

*Cuando se incrementa el nivel de acidez, la sangre debe conservar este vital equilibrio a través del aporte de bases (álcalis) para neutralizan los ácidos.* Por ello, para obtener un sano metabolismo celular, es preciso que la sangre tenga un constante flujo de sustancias de naturaleza alcalina, a fin de poder neutralizar el exceso de ácidos.

En primera instancia la sangre obtiene estas bases de los alimentos. En caso necesidad - sea por exceso de ácidos o por carencias nutricionales de bases- debe recurrir a la *reserva alcalina de huesos, dientes, tejidos y líquidos corporales*. Así se pone en marcha el mecanismo de descalcificación y desmineralización del organismo. Los huesos (que ceden calcio en forma de sales alcalinas) se hacen frágiles, aparecen caries, manchas blancas en las uñas (que se toman quebradizas), osteoporosis, lesión en las mucosas, piel seca, anemia, debilidad, problemas digestivos, afecciones de vías respiratorias, sensación de frío, etc.

Para permitir el normal trabajo de la sangre (y del organismo todo), debemos ser cuidadosos en el aporte que realizamos a nuestro cuerpo a través de los alimentos que

ingerimos. Por un lado tratando de *evitar alimentos (y situaciones, según veremos más adelante) acidificantes, y por otro incrementando la provisión de bases a través de una mayor ingesta de alimentos alcalinizantes.*

## **Alimentos ácidos y básicos**

Los alimentos (como todos los elementos de la naturaleza) tienen distintos grados de acidez o alcalinidad. El agua pura, que es neutra, tiene un pH 7,07. En general, todas las frutas y verduras resultan alcalinizantes. Si bien la fruta tiene un pH bajo (o sea que resulta ácida), no es lo mismo la reacción química de un alimento fuera que dentro del organismo. Cuando el alimento se metaboliza, puede generar una reacción totalmente distinta a su característica original. Es el caso del limón o de la miel: ambos tienen pH ácido, pero una vez dentro del organismo provocan una reacción alcalina.

*Un alimento de reacción ácida obliga a tomar bases del organismo para ser neutralizado. Un alimento de reacción alcalina aporta bases para neutralizar excesos de acidez provocados por otros alimentos o por los propios desechos orgánicos del cuerpo.*

A fin de servir como referencia, veamos la tabla (elaborada por Bridges, Cooper, Barber y Mitchell) que expresa en grados de acidez o alcalinidad, la reacción metabólica de ciertos alimentos en el organismo humano.

Pasa de uva 23,7

Panceta de cerdo 28,6

Porotos blancos 18,0

Pollo hervido 20,7

Almendras 12,0

Carne de novillo 13,5

Dátiles 11,0

Maní 11,6

Remolacha 10,9

Huevo de gallina 11,1

Zanahoria 10,8

Crackers integrales 8,5

Apio 8,4

Nueces 8,4

Melón 7,5  
Pan 7,3

Damasco 6,8  
Queso de vaca 5,5

Ananá 6,8  
Ricota 4,5

Pomelo 6,4  
Arroz hervido 2,6

Naranja 6,1  
Fideo hervido 2,1  
Repollo 6,0

Tomate 5,6

Limón 5,5

Manzana 3,7

Zapallo 2,8

Nabo 2,7

Uva 2,7

También los *minerales* juegan un rol importante en el comportamiento acidificante o alcalinizante de los alimentos y nos permite hacer una elección más consciente. Por lo general resultan acidificantes aquellos alimentos que poseen un alto contenido de azufre, fósforo y cloro. En cambio son *alcalinizantes aquellos que contienen buena dosis de: calcio, magnesio, sodio y potasio.*

Además es importante conocer otros aspectos que tienen que ver con la preparación misma de las comidas. Por ejemplo: se ha demostrado que un 40-60% de los elementos minerales y un 95% de las vitaminas y bases se pierden en el agua de cocción de las verduras. Resulta entonces que el alto contenido de bases que poseen las verduras -y que resulta tan útil para el equilibrio sanguíneo- se desvaloriza. Incluso las verduras llegan a presentar naturaleza ácida cuando se tira el agua de cocción (es el ejemplo de acelga o espinacas).

De allí la importancia del sistema oriental de cocer las verduras al vapor en cestas de acero o bambú, o sea sin que estén en contacto directo con el agua. También comprendemos el *alto valor terapéutico de los caldos, que conservan todo el contenido alcalino de las verduras y que resultan tan equilibrantes en, enfermos y convalecientes.*

## Acidos, no tan malos

Debemos aclarar que no todos los ácidos son malos. En nuestros alimentos hay ácidos beneficiosos y otros perjudiciales. Entre los beneficiosos podemos citar a los ácidos frutales: cítrico, málico, tartárico, fumárico, etc. Estos ácidos, una vez metabolizados en el organismo se combinan con minerales (sodio, calcio, potasio) y dan lugar a sales minerales, carbonatos y citratos (elementos que tienen la capacidad de fluidificar y alcalinizar la sangre) o bien se oxidan en la sangre y son eliminados del organismo como anhídrido carbónico, activando la ventilación pulmonar.

En cambio otros ácidos -como el oxálico, el benzoico, el tánico y sobre todo el úrico, el láctico y el butírico- no resultan tan buenos para el organismo. El oxálico (presente en acelgas, espinacas, cacao y remolacha), además de su acción acidificante, disminuye la absorción de calcio y daña los riñones. El ácido benzoico (presente en las ciruelas) está contraindicado en gota y reumatismo. El tánico (café, té negro, vino tinto, fruta verde o poco madura) además de precipitar la pepsina clorhídrica y bloquear o limitar la digestión de las proteínas, está indicado como responsable de algunos tipos de cáncer. Esto no quiere decir que debemos rechazar las verduras citadas (sobre todo la alcalinizante remolacha), pero si moderar su uso si se es propenso a determinadas enfermedades.

Los ácidos presentes en las carnes (úrico, láctico y purinas) además de consumir bases para poder ser neutralizados en la sangre, deben ser luego eliminados del organismo.

En la juventud, el buen funcionamiento de los órganos de eliminación (principalmente riñones y piel), hacen que el ácido úrico sea eliminado satisfactoriamente. Pero con el correr de los años, al acentuarse los efectos nocivos de la acidificación en el organismo, estos órganos pierden eficiencia. Al no poder ser eliminados del organismo, *el ácido úrico y otros residuos metabólicos de naturaleza ácida, son retenidos fundamentalmente por el tejido conjuntivo, así como por los huesos, músculos y cartílagos del cuerpo*, con el objetivo de retirarlos del flujo sanguíneo. Esto sirve de origen a dolencias tales como: artritis, artrosis, reumatismo, enfermedades del corazón, ciática, eczemas, nefritis, hepatitis, cálculos, arteriosclerosis y un estado de enfermedad latente pronto a manifestarse. Según la naturaleza de cada persona, comenzarán a presentarse a corto plazo los primeros síntomas del padecimiento de una u otra enfermedad (signos de alarma), que variarán según cuales sean los tejidos u órganos afectados.

Aportando una alimentación rica en bases y/o disminuyendo el contenido proteico, posibilitamos una eliminación masiva de estos desechos, depurando así el organismo.

Todo esto nos permite comprender que aún una dieta que excluya la carne (vegetariana) puede no ser ideal y puede resultar acidificante si se consumen en exceso: huevos, quesos, legumbres, oleaginosas, cereales refinados, café, té, chocolate y azúcar blanca.

### **Dieta alcalinizante**

Según los estudios del Dr. Ragnar Berg -médico sueco fallecido en 1956, pionero en la investigación de la alimentación alcalinizante- un 85% de nuestra dieta debe estar compuesta de elementos ricos en bases (de los cuales una parte debe estar en estado crudo) y sólo un 15% debería estar reservado a los alimentos acidificantes. Si bien Berg combatía los procesos de acidificación con preparados de sales alcalinas y citratos, sostenía que *la mejor terapia era la de jugos frescos de frutas y verduras*. Este hecho resulta fácilmente comprobable cuando realizamos un día de ayuno bebiendo solamente jugos de frutas. Al día siguiente sentimos una sensación de alivio general en todo el organismo, ya que estamos permitiendo el proceso de purificación de los residuos ácidos, gracias al aporte exclusivo de bases.

El Dr. Berg determinó que las verduras silvestres poseen mayor cantidad de sales alcalinas que las de cultivo. Esto ha sido confirmado por estudios franceses y alemanes, que demuestran una disminución de estos valores (y de otros nutrientes importantes), inversamente proporcional al aumento del uso de abonos químicos. También se ha probado experimentalmente que la fruta madurada artificialmente deja de comportarse como alcalinizante en el organismo. Son comprobaciones científicas de la involución cualitativa de la producción industrializada de nuestros alimentos.

### **Aporte Argentino (ver anexo 2)**

Sin irnos muy lejos, el médico rosarino Samuel Sack hizo un aporte interesante al tema del equilibrio ácido-básico, desarrollando una técnica de remojo de alimentos ácidos en soluciones alcalinas (caldo de repollo blanco o agua bicarbonatada). Su sistema se basa en las propiedades alcalinizantes y neutralizantes de ácidos que se ha detectado en el repollo blanco. *Estas virtudes se encuentran mayormente en el repollo crudo y en el agua de su cocción. El remojo de los alimentos en caldo de repollo no altera su calidad ni su sabor, sino por el contrario, facilita su asimilación y transformación en el organismo, influyendo positivamente en el equilibrio ácido-básico.* Al hervir, esta hortaliza libera álcalis que pasan al agua y el proceso de neutralización de los alimentos sumergidos en ella se realiza en forma directa.

## La orina como indicador de ph

Como hemos dicho, cuando los procesos vitales del organismo se desarrollan normalmente, el nivel de la sangre es ligeramente alcalino (pH 7,40). El exceso de ácidos, apenas varía este parámetro primordial del cuerpo. Pero los trastornos se reflejan en el ámbito de los tejidos y líquidos en contacto con la sangre. Dado que los ácidos en exceso son eliminados a través de los riñones por la orina, tenemos allí un modo simple y preciso de verificar qué está sucediendo en nuestro organismo.

Este método de verificación fue descubierto por el científico húngaro Erik Rucka y desarrollado por la Dra. Catherine Kousmine, investigadora suiza, creadora de un sistema terapéutico basado en la alimentación natural.

La Dra. Kousmine dice que “la primera orina de la mañana no sirve para el control por ser naturalmente ácida, ya que el reposo nocturno sirve para que los riñones eliminen los productos ácidos de desecho”. Luego agrega: “Si el control de *la segunda orina del día* nos da *valores menores a 5* y no ha habido esfuerzo físico de por medio (el ácido láctico también se elimina por la orina), quiere decir que *el cuerpo está sufriendo una acumulación anormal de sustancias ácidas* o pérdida de bases (calcio, sodio). Aquí pueden aparecer manifestaciones tan variadas como palidez, dolor de cabeza, dolores reumáticos, neuralgias; todos síntomas que desaparecen en breve tiempo y sin uso de analgésicos, con el simple aporte de sustancias alcalinas (citratos o bicarbonatos). La permanencia en valores cercanos a pH 5 está también relacionada con una constante *sensación de cansancio injustificado.*”

“Por cierto nuestra vida moderna es muy sedentaria, tiene poca oxigenación y está basada en una alimentación muy pobre en bases. Por ello es muy fácil sufrir malestares debido a la acumulación de sustancias ácidas” explica la Dra. Kousmine, quién aporta: “Si hemos pasado un período de excesiva tensión o hemos estado enfermos, el organismo acumula una gran cantidad de sustancias ácidas y para eliminarlas lleva tiempo. A mí me ha sucedido que luego de un período de excesivo trabajo me ha llevado más de un año hacer retornar la orina al valor normal. *El control del pH urinario y su normalización, debe formar parte integrante del plan terapéutico de todo tipo de enfermedad crónica.*”

“Una mejor oxigenación permite quemar los ácidos orgánicos, convirtiéndolos en anhídrido carbónico, eliminado luego por los pulmones”. Estos conceptos demuestran la incidencia de factores externos a la alimentación (estrés, contaminación ambiental, etc.) como causa suplementaria de acidificación orgánica.

## Conclusiones

Ante todo debemos hacer del comer, un acto consciente. El estrés, las obligaciones y las tensiones, han provocado la transformación de nuestra nutrición en algo mecánico o apenas placentero. Nuestros problemas de salud -que todos los tenemos, como consecuencia de años de errores- nos deben servir como incentivo para que comencemos a modificar nuestros hábitos, prestando atención a qué y cómo comemos. Tampoco es cuestión de caer en extremismos. Pero sí comenzar a mejorar la calidad de nuestra nutrición y en definitiva la calidad de vida. *Atender al equilibrio ácido-básico de nuestro organismo nos permitirá eliminar una gran cantidad de síntomas*, muchos de los cuales ya los consideramos normales, de tanto convivir con ellos.

El éxito del cambio de actitud se basa en modificar la relación de ácidos y bases ingeridos en forma gradual. Proponerse inicialmente un 2 a 1 (dos partes de alcalinizantes por cada parte de acidificantes) para luego pasar al 3 a 1 y finalmente llegar aún óptimo 4 a 1. No tener miedo a exagerar con los alimentos alcalinizantes. Ya vimos que el problema está dado por el exceso de ácidos. La sangre sabrá qué hacer con el exceso de bases.

También es importante que cada persona adecue la alimentación a su realidad orgánica, social y laboral. Las personas nerviosas, delgadas, friolentas, alérgicas, con dolores articulares, neuralgias, con tendencias a caries, cálculos u osteoporosis, obviamente tendrán mayores necesidades de alcalinización. Así como no todos somos iguales, tampoco todas las épocas del año exigen los mismos nutrientes. En este sentido la medicina china tiene antiguos y eficaces sistemas de clasificación, tema para tratar en otra oportunidad.

Lo importante es basarnos en el abundante consumo de frutas (de estación y bien maduras) y verduras (crudas, cocinadas al vapor o consumidas con su agua de cocción). Hacer mucho uso de repollo blanco (crudo), zanahoria, apio, papa, batata, nabos, hojas de ensalada, berenjenas, pepino y tomate. Entre las frutas: limón, caqui, cereza, manzana, melón, sandía, naranja, mandarina, pomelo, damasco, ananá, banana, durazno, pera y uva.

Demás está decir lo importante que es consumir *frutas y verduras de cultivo natural o silvestre*. Esto puede parecer difícil en las grandes ciudades, pero es bueno insistir en la búsqueda de productores orgánicos que ofrecen sus productos en la ciudad.

Usar los cereales menos acidificantes (arroz, trigo sarraceno, maíz) o alcalinizantes (mijo o cebada). Entre las frutas secas preferir almendras, dátiles, pasas de uva y castañas. Dentro del grupo de legumbres, los porotos blancos resultan los más alcalinizantes, y como endulzante preferir la miel de abejas.

La macrobiótica tiene muchos alimentos alcalinizantes y de allí el éxito de sus tratamientos. Nos referimos al miso (pasta de soja fermentada), el sésamo, la raíz de bardana, las algas, el poroto aduki (no es alcalinizante pero sí protector de la importante función renal), el té de banchá, la raíz de loto y las ciruelas umeboshi.

Todo esto no quiere decir que debemos dejar totalmente de lado los alimentos acidificantes; simplemente debemos ingerirlos balanceados por los alcalinizantes. Es el caso de las legumbres (lentejas, arvejas, garbanzos, soja, arveja), los cereales clásicos (trigo, avena, centeno), las semillas oleosas (nueces, maní, pistachos, girasol, aceitunas) y algunos lácteos.

También se ha demostrado que *el exceso de alimento es causa de acidificación* corpórea. O sea que hay una razón más para que nos nutramos con moderación y al simple efecto de saciar necesidades básicas. Algo difícil de lograr cuando el alimento se convierte en una descarga emocional o, peor aún, en una adicción.

Dada la amplitud y complejidad del tema, no pretendemos que esto se convierta en algo definitivo. Es información concluyente y analítica de un grave problema que la salud pública tiene entre manos y que todos sufrimos. Quedamos a su disposición por requerimientos de mayores datos o para intercambio de información. Gracias.

## ANEXO 1

### PH EN DETALLE

El **pH** es una medida de la **acidez** o **alcalinidad** de una **solución**. El pH indica la concentración de iones **hidronio**  $[H_3O^+]$  presentes en determinadas sustancias. La sigla significa "potencial de **hidrógeno**" (**p**ondus **H**ydrogenii o **p**otentia **H**ydrogenii; del latín *pondus*, n. = peso; *potentia*, f. = potencia; *hydrogenium*, n. = hidrógeno). Este término fue acuñado por el **químico danés Sørensen**, quien lo definió como el **logaritmo** negativo de base 10 de la actividad de los **iones** hidrógeno. Esto es:

$$pH = -\log_{10} [a_{H_3O^+}]$$

Desde entonces, el término "pH" se ha utilizado universalmente por lo práctico que resulta para evitar el manejo de cifras largas y complejas. En disoluciones diluidas, en lugar de utilizar la actividad del ion hidrógeno, se le puede aproximar empleando la concentración molar del ion hidrógeno.

Por ejemplo, una concentración de  $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-7}$  M (0,0000001) es simplemente un pH de 7 ya que:  $pH = -\log[10^{-7}] = 7$

El pH típicamente va de 0 a 14 en disolución acuosa, siendo **ácidas** las disoluciones con pH menores a 7 (el valor del exponente de la concentración es mayor, porque hay más **protones** en la disolución) , y **alcalinas** las que tienen pH mayores a 7. El pH = 7 indica la neutralidad de la disolución (donde el disolvente es agua).



Se considera que  $p$  es un **operador logarítmico** sobre la concentración de una solución:  $p = -\log[\dots]$ , también se define el **pOH**, que mide la concentración de iones  $\text{OH}^-$ .

Puesto que el agua está disociada en una pequeña extensión en iones  $\text{OH}^-$  y  $\text{H}_3\text{O}^+$ , tenemos que:

$K(\text{constante})_{w(\text{water; agua})} = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$  en donde  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  es la concentración de **iones hidronio**,  $[\text{OH}^-]$  la de iones **hidroxilo**, y  $K_w$  es una constante conocida como **producto iónico del agua**, que vale  $10^{-14}$ .

Por lo tanto,

$$\log K_w = \log [\text{H}_3\text{O}^+] + \log [\text{OH}^-]$$

$$-14 = \log [\text{H}_3\text{O}^+] + \log [\text{OH}^-]$$

$$14 = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] - \log [\text{OH}^-]$$

$$\mathbf{pH + pOH = 14}$$

Por lo que se puede relacionar directamente el valor del pH con el del pOH.

En disoluciones no acuosas, o fuera de condiciones normales de presión y temperatura, un pH de 7 puede no ser el neutro. El pH al cual la disolución es neutra estará relacionado con la constante de disociación del disolvente en el que se trabaje.

## **ANEXO 2**

### **METODO DEL DR. SAMUEL SACK**

Todo el sistema se basa en la utilización de Caldo de Repollo (CR): se hierve una hoja de repollo blanco o verde claro, nunca colorado, en un litro de agua. O utilización de Agua Bicarbonatada (AB): diluir media cucharadita de bicarbonato de sodio en un litro de agua. El Caldo de Repollo no altera el sabor de los alimentos. Nunca usar recipientes de aluminio. He aquí las indicaciones para cada elemento:

Infusiones: Utilizar en su confección CR en lugar de agua.

Leche: Hervir 15' con una hoja de repollo blanco. Manteca: Remojar el pan de manteca troceado durante 72 horas en CR o AB, cambiando el líquido cada 24 hs.

Ricota: Remojar en CR o AB durante una hora.

Quesos duros: Remojar tajadas de 4 cm en CR o AB durante 6 horas.

Dulce de batata: Remojar tajadas de 4 cm en CR durante 3 horas.

Dulce de membrillo: Hervir 15' en CR.

Frutas desecadas y aceitunas: Remojar 6 horas en CR o AB.

Semillas: Remojar sin cáscara 6 horas en CR o AB.

Chocolate: Remojar de 1 a 6 horas según el espesor.

Legumbres secas: Remojar 6 horas en CR o AB, enjuagar y cocinar en agua natural.

Verduras: En caso de acelga o espinaca, cocinar en CR ó en agua con una hoja de repollo, ó remojar 3 horas en AB y cocinar en agua natural.

Papas o batata: Cocinar en CR ó agua con una hoja de repollo. Para freír, remojar una hora en CR o AB. Para el horno, remojar 3 horas en CR o AB.

Cereales y pastas: Cocinar en CR.

Huevos: Remojar con cáscara una hora en CR o AB.

Aceites refinados: Colocar una cucharadita de bicarbonato de sodio en la botella, agitar bien y dejar luego 24 horas en reposo. El bicarbonato neutraliza los vestigios de ácidos y solventes utilizados en la industrialización, formándose en el fondo de la botella un sedimento (la reacción del bicarbonato sobre los ácidos) que no debe ser utilizado.

Este sistema resulta muy útil para personas que realizan una transición de una dieta “normal” a una dieta vegetariana alcalinizante. A través del repollo puede neutralizarse gran parte del componente ácido de quesos, manteca, legumbres, aceites y huevos. Sack sugería usar agua de repollo (o introducir una hojita de repollo) en la preparación de salsas, cocción de pastas, huevos, legumbres y verduras (sobre todo acelga, espinaca y remolacha), así como en el remojo de legumbres, frutas secas y carnes. También el Dr. Sack recomendaba agregar apenas una hojita de repollo crudo a las ensaladas (en exceso produce gases), desaconsejando en cambio el consumo del repollo hervido.