

# Indicaciones terapéuticas del ayuno

Pablo Saz-Peiró, Shila Saz-Tejero

Universidad de Zaragoza

Presentado: 9/9/2014

Aceptado: 12/11/2014

## RESUMEN

El ayuno voluntario, con restricción de la ingesta de alimentos sólidos, se practica en todo el mundo por motivos tradicionales, culturales o religiosos. Asimismo, cada día aparecen más estudios de su eficacia terapéutica en el tratamiento de enfermedades. En este artículo realizamos una revisión de las propuestas terapéuticas encontradas en la literatura médica.

**Palabras clave:** ayuno terapéutico, ayuno Ramadán, restricción calórica, enfermedades metabólicas, artritis reumatoide, fibromialgia, epilepsia, esquizofrenia, cáncer, hipertensión, infarto miocardio, cuidados paliativos.

## Indications of fasting diet

## ABSTRACT

Voluntary fasting restricting solid foods are practiced around the world, traditional, cultural or religious reasons, and every day more therapeutic efficacy studies appear in the treatment of diseases. In this article we have tried to make a review of the therapeutic proposals found in the medical literature.

**Key words:** therapeutic fasting, Ramadan fasting, caloric restriction, metabolic diseases, rheumatoid arthritis, fibromyalgia, epilepsy, schizophrenia, cancer, hypertension, myocardial infarction, palliative care.

## INTRODUCCIÓN

El ayuno voluntario con la restricción de la ingesta de alimentos sólidos se practica en todo el mundo por motivos tradicionales, culturales o religiosos. En las últimas décadas el ayuno modificado ha aumentado su popularidad como un método de auto-cuidado para la prevención y promoción de la salud, en particular para iniciar un estilo de vida saludable (1).

Utilizado como terapia, cada día aparecen más estudios sobre su eficacia en el tratamiento de enfermedades reumáticas, síndromes de dolor crónico, hipertensión, síndrome metabólico, artritis reumatoide, desaceleración o prevención de la mayoría de las enfermedades inflamatorias y degenerativas crónicas, durante la quimioterapia del cáncer, en problemas asociados con el envejecimiento, en la prevención y trata-

miento de enfermedades crónicas. Como dice Thierry de Lestrade en su vídeo con Sylvie Gilman y en su libro novelado, el ayuno se nos vuelve a mostrar como un método terapéutico cada día más consolidado (2). Pero es importante concretar a qué tipo de ayuno nos referimos, por supuesto siempre voluntario y con la participación activa del paciente.

### Algunos tipos de ayuno

**Ramadán.** Puede ser categorizado como un período corto de régimen de ayuno intermitente (ayuno diurno durante 29 días).

**Método de ayuno de Büchinger.** Incluye la limitada ingesta de vegetal o zumo de fruta y pequeñas cantidades de caldo de verduras, con una ingesta de energía nutricional total entre 200 y 400 kcal/día. Otros componentes del método de Büchinger inclu-

yen: uso del ejercicio físico, técnicas mente-cuerpo, la aplicación definida de enemas y la ingesta de sales laxantes.

**Dieta muy baja en calorías.** Ingesta calórica 600-800 kcal/día por comidas líquidas formuladas con suplementos de proteína (no lo recomendamos).

**Restricción calórica.** Reducción de la ingesta calórica diaria en un 30-40%.

**Ayuno intermitente:** Cinco días comiendo y dos ayunando.

**Ayuno total.** Dieta cero (agua / té / infusiones).

Hemos procurado revisar los últimos estudios publicados en las bases de datos de PubMed y Scopus y la literatura que últimamente se ha publicado en libros, sobre todo en español. Entre las revisiones, destacar dos realizadas por un panel de expertos en 2002 y publicadas en el *Forsch Komplementmed* en 2013 (3) junto con un artículo de Michalsen (4).

## Observaciones generales sobre el ayuno

- Es importante precisar que, aunque podemos nombrar enfermedades o formas de enfermar en las que está indicado el ayuno, siempre debemos atender a la persona concreta y a su situación concreta.
- El ayuno a veces, como la propia enfermedad, es una forma de recuperar el equilibrio; es parte de un sistema de regulación amplio al servicio de la evolución.
- Como preventivo para personas sabias, es una indicación de rutina, y, al igual que se cambia el aceite del motor del coche, conviene al menos una vez al año hacer recambio de grasas.
- Para los mayores de 40 años habría una indicación especial: más vale prevenir que curar. Con el ayuno provocamos la enfermedad antes de que venga, se insta al cuerpo a recuperar el equilibrio (5).

## INDICACIONES DEL AYUNO

### Obesidad

La indicación más precisa será el exceso de peso y sobre este aspecto hay bastantes estudios: Sörbris (6); Grande Covián (7); Büchinger (8); Hantzschel (9); Vermeulen (10); Gómez Candela (11).

La mayoría de los estudios se ha realizado sobre obesidades resistentes a otros tratamientos (12), lo cual hacía poner en entredicho el muy importante aspecto de elección voluntaria del ayuno por parte del paciente (13), algo que se ha demostrado de máxima importancia para llevar bien a cabo el tratamiento.

Se pierde bien la grasa de barriga y cuello y cuesta más perder la de nalgas y cadera en la mujer, pues la naturaleza la reserva para la gestación y lactancia.

Durante el ayuno se pierde peso. Las mujeres, entre 200 y 500 g por día, los hombres, un poco más.

### Observaciones respecto al tratamiento de la obesidad

- Es importante que la pérdida de peso corporal no sobrepase los 500 grs día.
- Hay que reeducar los hábitos alimenticios.
- Está contraindicado en alteraciones hepáticas.
- Se aconseja como ideal el ayuno modificado, en el que se añaden zumos de fruta o caldos de verdura. En ningún caso se añaden proteínas.
- Estos ayunos se pueden practicar de forma ambulatoria con buenos resultados.

### Tensión arterial alta

El efecto reductor del ayuno en la presión arterial ha sido probado (14). Se recomienda reducir terminantemente o retirar medicamentos para la hipertensión al inicializar la terapia de ayuno, con el fin de evitar hipotensión, así como la hiponatremia. Después de la reintroducción de los alimentos, la presión arterial normalmente se mantiene por debajo de los valores pre-ayuno durante semanas o meses, dependiendo también de los hábitos nutricionales y del estilo de vida post-ayuno. Además, la pérdida de peso y los beneficios posteriores de una dieta más saludable después de un ayuno pueden contribuir a los duraderos efectos antihipertensivos del ayuno. Los efectos del ayuno van a influir sobre todos los factores de riesgo de la hipertensión: baja el tono simpático, disminuye la secreción de adrenalina, elimina la sal de la mesa, disminuye el volumen circulatorio, reduce los lípidos sanguíneos, disminuye la hialinosis capilar (sobre todo de los capilares renales), disminuye el tono de los vasos periféricos y disminuye la tensión emocional. En un estudio, ciento setenta y cuatro pacientes hipertensos consecutivos con presión arterial por encima de 140 mm Hg sistólica, diastólica de 90 mm Hg (140/90 mm Hg), fueron tratados en un contexto hospitalario bajo super-

visión médica. El programa de tratamiento consistió en un período corto pre-ayuno (aproximadamente de 2 a 3 días en promedio) durante el cual el consumo de alimentos se limitó a frutas y verduras, seguido de solo agua bajo supervisión médica en ayunas (aproximadamente 10 a 11 días en promedio) y un período de realimentación (aproximadamente de 6 a 7 días en promedio) con la introducción de una baja en grasas, baja en sodio, con dieta vegana. Casi el 90% de los sujetos alcanzó una presión arterial de menos de 140/90 mm Hg al final del programa de tratamiento. Todos los sujetos que tomaban medicación antihipertensiva al ingreso (6,3% de la muestra total), abandonaron con éxito el uso de la medicación. El ayuno de solo agua parece ser un medio seguro y eficaz para la normalización de la presión arterial y puede ayudar en la motivación de promotores de la salud de la dieta y estilo de vida (15).

### Aumento de lípidos sanguíneos

El ayuno de 3 semanas seguido de dieta vegetariana puede tener una influencia beneficiosa sobre la concentración de peróxidos en suero y la concentración de fibrinógeno en plasma, así como en el nivel en suero de varios factores de riesgo relacionados con la lipoproteína coronaria (16).

### Glucosa elevada (diabetes insulino-no-dependiente unida a obesidad)

En los diabéticos con sobrepeso los valores de laboratorio se normalizan a menudo de forma espectacular durante el ayuno, pero después se requiere un cambio en la alimentación y de estilo de vida para seguir manteniéndose en este estado. La reducción drástica de calorías ha disminuido significativamente el riesgo de desarrollar diabetes o enfermedad cardiovascular (ECV). Diferentes estudios demuestran que se puede lograr un control glucémico a partir de una restricción calórica estricta (17).

El ayuno modificado se aplica frecuentemente con éxito en pacientes con diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico (18).

### Hiperuricemia o gota

Hay que tener vigilado este proceso, pues con frecuencia aparecen crisis gotosas.

### Amiloidosis

El desarrollo del ayuno produce dos acciones importantes:

Aligeramiento: por eliminación de agua y sodio, disminución de insulina, reposo de aparato digestivo y sistema inmunológico, eliminación de los catabolitos de la grasa y adaptación del sistema neurovegetativo.

Desintoxicación: por disminución de la lipemia, del colesterol, de los triglicéridos, de la presión arterial y del ácido úrico.

### Alteraciones cardíacas y arterioesclerosis

Los estudios epidemiológicos muestran que el ayuno periódico de rutina, tal como se practica por parte de grupos religiosos, se asocia con un menor riesgo de enfermedad coronaria en los pacientes sometidos a angiografía coronaria (19).

Los tratamientos del ayuno han sido probados con éxito en alteraciones cardíacas, sobre todo en alteraciones obstructivas de coronarias, angor pectoris e infarto, con buenos resultados e incluso permeabilización de las arterias sin necesidad de realizar bypass, actuando como una verdadera cirugía cardiovascular.

Con una dieta extremadamente pobre en grasa, ejercicio físico y meditación, el estadounidense Dean Ornish consiguió regresiones de la arterioesclerosis (estrechamiento de las arterias) y, con ello, una mejoría en enfermedades cardiovasculares (20). La investigación experimental reveló también que la restricción calórica y el ayuno intermitente atenúan los cambios asociados con la edad en el corazón y los vasos. Además, el ayuno en días alternos reduce la apoptosis en el área de infarto en la isquemia experimental (21) y mejora el reacondicionamiento isquémico (22).

En conclusión: el ayuno parece ser un método seguro de tratamiento para enfermos cardíacos siempre que haya vigilancia médica (23). Y es reseñable señalar la importancia que tiene el dejar de fumar mientras se sigue esta terapia, puesto que durante el ayuno aumentan los niveles de nicotina en saliva y sangre, así como sus efectos adversos (24).

Asimismo, ha actuado el ayuno en otras obstrucciones arteriales, como es el caso de las claudicaciones intermitentes, produciendo una mejoría que ha sido permanente sobre todo en enfermos que luego han seguido dieta vegetariana. También se ha hablado

de un efecto digitálico del ayuno, actuando este como un cardiotónico en insuficientes cardíacos (25). Las formas más sencillas de trastornos rítmicos cardíacos se mejoran con los primeros días de ayuno y en formas más complicadas igualmente se han conseguido mejorías, aunque en estos casos es muy conveniente hacer controles bajo estricta supervisión médica.

Concluyendo: como consecuencia del cambio a una alimentación interna y a la posición de reposo del tracto gastrointestinal, se producen transformaciones en el sistema cardiovascular. La disminución de líquido en sangre, tejidos y cavidad abdominal (donde también se reduce el tejido adiposo) da lugar a una descongestión del sistema cardiovascular durante el ayuno, bajando así la tensión y la frecuencia de pulso. La potencia del músculo cardíaco aumenta en el curso del ayuno, sobre todo a partir de la segunda semana y aún más si va acompañado de un programa de entrenamiento.

### Infecciones agudas

[Es una indicación relativa; no recomendable cuando el enfermo esté con anorexia (falta de apetito), unida a la fiebre].

- Se produce destrucción de bacterias. Son interesantes los casos recogidos por Bidaurrazaga (26) en una epidemia de tífus.
- Inhibe la diseminación y el crecimiento de virus.
- Aumenta la capacidad defensiva de la sangre y celular (linfocitos T y B).

#### *Experiencias al respecto*

Murray (27) en Nigeria (1973) y en Etiopía (1975), con víctimas del hambre, observó que las poblaciones nómadas durante los periodos de inanición tenían una escasa incidencia de TBC, paludismo y brucelosis clínicamente manifiesta, y estas aumentaban al ser realimentados en los campos de refugiados.

Palmbled (28), en 1977, con personal militar sometido a 10 días de ayuno.

Edward (29), en 1986, con pacientes obesos, comprobó el estímulo de los mecanismos inmunitarios a través del ayuno.

- Acrecienta la eliminación de sustancias tóxicas y patológicas.
- También presenta la literatura existente algún caso de Sida tratado con éxito mediante el ayuno. Por ejemplo, Owewn, en 1993 (30).

### Alteraciones reumáticas

Es importante constatar sobre todo los éxitos en la artritis reumatoide, según los primeros estudios (en 1979) de Sköldstam y Larson (31), (en 1983) de Uden (32), (en 1988) de Hafstrom y Ringertz (33). Todos ellos comprobaron la eficacia del ayuno en la disminución de la sintomatología aguda de la artritis reumatoide y la mejoría general y analítica de una mayoría de casos, pero en muchos de ellos hubo empeoramiento y recaída al comenzar a comer.

Pero el estudio más sorprendente, aunque haya sido criticado, es el realizado (Noruega, 1987 y 1989) por Kjeldsen, Borchgrevink y otros (34), practicando un ayuno subtotal (modificado) de 7 a 10 días seguido de dieta vegetariana sin gluten durante un año; los pacientes mejoraron y mantuvieron la mejoría durante el año de control, demostrando que el ayuno y la dieta son un complemento útil para el médico y el enfermo en el tratamiento de la artritis reumatoide.

La última revisión fue un metanálisis realizado por Müller, Wilhelmi de Toledo y Resch (35), del cual extraen como conclusión que está indicado el ayuno en el tratamiento de la artritis reumatoide. Posteriormente se han hecho revisiones criticándolo; diciendo que la dificultad estriba en convencer a los pacientes para que hagan dieta vegetariana y ayuno (36), y a la vez se muestran remisos frente a estas dietas puesto que no las han experimentado porque quizás sienten miedo (37).

También deben señalarse las mejoras conseguidas en las artrosis de articulaciones de apoyo, gracias a la pérdida de peso y a la acción misma del ayuno sobre estas enfermedades articulares degenerativas, como demuestra Fahner (38). Con un efecto plurifacético, alivia el dolor; produce descongestión del espacio articular; aumenta la descarga metabólica; mejora el suministro de oxígeno; mejoran tanto la microcirculación como las contracturas musculares.

En degeneraciones cartilaginosas, poliartritis psoriásicas, hiperuricemias, politendomiopatías, la acción del ayuno ha sido demostrada por Zimmermann (39). Durante el ayuno tampoco se consumen ciertos ácidos grasos que favorecen las inflamaciones, como el ácido araquidónico de carnes, productos lácteos y embutidos. Así se consigue un alivio de los trastornos inflamatorios, por ejemplo en las articulaciones, que se deshinchon rápidamente en pocos días y pueden moverse de nuevo.

El efecto general de alivio del dolor del ayuno es frecuente. Los analgésicos y efectos antinociceptivos

de la restricción calórica se han confirmado experimentalmente (40), y la reducción del dolor se ha asociado con cambios en el sistema opioide endógeno. Hasta ahora, los estudios (sobre todo más pequeños o no aleatorios) han investigado el efecto del ayuno en el dolor crónico. En un estudio preliminar se han analizado los mecanismos neuroendocrinos del ayuno en los pacientes con dolor crónico inespecífico y un efecto de alivio del dolor fue descrito por la mayoría de los pacientes. También se han comprobado los beneficios de la terapia de ayuno en comparación con la dieta normocalórica en el tratamiento de la fibromialgia y se han contrastado cambios en la flora bacteriana intestinal (41). Asimismo, se ha visto la mejoría en los pacientes tratados con medicina integrativa y ayuno, comparándolos con el tratamiento convencional (42).

### Alteraciones dermatológicas

Son muy sensibles al ayuno ya que la piel es el último punto de eliminación y el ayuno ayuda a que esta se produzca (43). Está indicado en neurodermitis, psoriasis, urticaria. Hay casos descritos de urticarias rebeldes que responden bien a unos días de ayuno (44) y se han conseguido buenos resultados, aunque con pocas publicaciones, en los casos de dermatitis atópica (45).

### Alteraciones venosas

Además de mejorar las varices, unido a otros tratamientos, ha resultado sobre todo eficaz en la mejora de úlceras tórpidas varicosas (Fahrner). El tratamiento del ayuno en estos casos se combinará con otras medidas o cuidados higiénicos, como mantener en alto las piernas, drenaje linfático, compresas de hidroterapia, helioterapia.

El ayuno ejerce una acción general fundamental con la reducción de peso; hay disminución del volumen circulatorio de sangre y linfa, mejora de la fluidez circulatoria extracelular e intracelular, mejora de la presión hidrostática sobre las piernas, disminución de la congestión y restablecimiento de los elementos elásticos.

### Alteraciones alérgicas de piel y mucosas

En urticarias, rinitis, bronquitis asmática, la acción del ayuno tendría un efecto tanto antiinflamatorio como antiespasmódico.

La combinación del ayuno con tratamientos sencillos en las crisis agudas o incluso como modificador de la reacción alérgica en procesos crónicos de bronquitis asmática: en uno y otro sentido recogen experiencias Buchinger, Verdugo, Dzhuogstran (1991) (46).

En las alteraciones alérgicas es importante que se vaya bien a uno mismo y a los que le rodean.

Como se suspende la ingestión de alimentos, termina también la entrada de bacterias, virus, hongos y, dado el caso, de parásitos, productos industriales y otras sustancias indeseables que se pueden asimilar junto con los alimentos. De esta manera se alivia el sistema inmunitario, en particular el "sistema inmunitario asociado al intestino", que, de lo contrario, tendría que eliminar dichas sustancias extrañas. Así mejoran las inflamaciones y alergias. La forma actual de alimentación, con su gran variedad de alimentos, pero también de alimentos procesados industrialmente, es muy alérgica. En los países industrializados se entra en contacto con unos 150 alérgenos diferentes a través de la ingestión diaria de alimentos, incrementándose así la tendencia a sufrir alergia. En comparación, son, como máximo, 10-12 alérgenos en pueblos que viven próximos a la naturaleza y únicamente 4-10 durante el ayuno terapéutico.

### Gastroduodenopatías

Aquí nos movemos en un abanico que va desde la indicación de tres días de ayuno en casos de gastritis aguda a la indicación de más días para úlcera gástrica o duodenal, combinando otras terapias o ayunos con productos mucilaginosos, protectores de la mucosa gástrica.

Con el ayuno, los jugos gástricos se reducen a un mínimo, así como los movimientos ondulatorios del intestino (peristaltismo). Además la flora intestinal se transforma puesto que las bacterias no reciben alimento (substrato). La mucosa intestinal se retrae, se interrumpe el aporte de antígenos y alérgenos de alimentos, así como de sustancias irritantes. En los animales se observa que existe una tendencia a la retracción de la superficie intestinal durante el curso del ayuno y algunos expertos ven en esta capacidad de transformación de la mucosa un gran potencial terapéutico en caso de colitis y otras enfermedades del tracto digestivo.

La posición en reposo del tracto gastrointestinal, o pausa antigénica (sobre todo la reducción de la producción de ácido gástrico), regenera la gastritis y disminuye los ardores de estómago.

El ayuno normaliza la flora intestinal y, por eso, mejora la inmunidad. La consecuencia puede ser tanto una disminución del cansancio crónico como un alivio de los trastornos inflamatorios. El ayuno representa unas vacaciones para el tracto gastrointestinal y el sistema inmunitario, constatándose algunos resultados en la enfermedad inflamatoria del intestino. En un estudio de cohortes durante un ayuno de Ramadán se vio que el ayuno les sentaba muy bien a los pacientes que lo realizaron (47), observándose también mejoría en el colon irritable (48).

### Problemas oculares

En problemas oculares, los ratones envejecidos sometidos ayuno y restricción calórica mejoraron presión ocular y vascularización de la retina (49).

### Alteraciones renales

En aquellas que van unidas a hipertensión, desde infecciones a estados de insuficiencia, se recomienda ayuno seguido de alimentación vegetariana.

Las revisiones que hemos encontrado sobre el ayuno durante el mes de Ramadán, todas nos hablan de la seguridad (50) y mejoría durante el ayuno en pacientes trasplantados (51) y, asimismo, de la buena aceptación del ayuno en periodo de Ramadán de pacientes con diálisis peritoneal (52). En los pacientes con insuficiencia renal existen dudas sobre si puede dañar los túbulos (no está claro) y también hay alguna duda sobre si aumenta los cálculos renales (nada de ello está comprobado). Lo que se recomienda es que, si se hace ayuno tipo Ramadán —desde el amanecer al anochecer— se procure beber bastante agua para mejorar la filtración renal (53).

### Alteraciones nerviosas

El ayuno está recomendado en depresiones o procesos psicológicos en los que exista capacidad para decidir el ayuno, así en como trastornos mentales de carácter no psicótico. En pacientes con arterioesclerosis cerebral, hipertensión esencial, ciclotimia y reacciones neuróticas prolongadas, la terapia de ayuno se puede manejar con satisfacción, siempre que sea voluntaria, consiguiendo mejorías (54). También en estados hipocondriacos de etiología neurótica, combinado con psicoterapia (55).

En el tratamiento de la esquizofrenia el primero en proponerlo fue Boehme, que no solo recogió buenos resultados sino que aclaró muchos de los mecanismos

fisiológicos del ayuno y detalló las formas terapéuticas de aplicarlo (56).

También se han tratado las epilepsias graves con ayuno después de los ataques o en el mismo ataque si este se prolonga, y con dieta cetósica a continuación del ayuno. Una bonita referencia sobre el tema, la película *Juramento hipocrático*. Y una referencia práctica, la del Comité de nutrición de la Academia Americana de pediatría (57).

Estudios recientes han señalado los efectos terapéuticos prometedores de la dieta cetogénica no solo para prevención de las convulsiones (58) en pacientes epilépticos (59), sino también en enfermedades neurológicas degenerativas e inflamatorias, tales como la enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer y la esclerosis múltiple (60), en la cual se ha visto que tiene buena aceptación el ayuno para prevenir sus crisis (61) y posiblemente pueda proponerse como tratamiento. La polémica médica se suscitó preguntándose si estos enfermos podían hacer o no el Ramadán, y al realizar el estudio se comprobó la buena aceptación del ayuno e incluso la mejoría (62).

Restringir la ingesta calórica protege las neuronas de la vejez (63). En un estudio sobre los efectos en el cerebro de las dietas calórico-restrictivas, un equipo de investigadores de la Universidad de Florida ha analizado ciertas proteínas ligadas a la muerte celular, que aumenta naturalmente con la edad, y verificaron que se redujeron de manera perceptible en los cerebros de ratas sometidas a restricción calórica. La restricción de la ingesta calórica puede proteger del envejecimiento cerebral. Además encontraron que los niveles de una proteína con un potente efecto protector frente a la muerte neuronal eran dos veces más altos en ratas viejas a las que se había reducido un 40% la ingesta calórica.

Por último, la producción de cuerpos cetónicos podría estar involucrada en mejorar el estado de ánimo, la disminución de la sensación de dolor y la promoción de protección contra la hipoglucemia.

Christiaan Leeuwenburgh —director del Laboratorio de Bioquímica del laboratorio de Envejecimiento de la Universidad de Florida— y su colega Rajani Shelke se plantearon determinar si la restricción calórica protegía las neuronas de los efectos del envejecimiento (64).

### Trastornos afectivos y de impacto en el estado de ánimo

La mejora del estado de ánimo durante el ayuno puede representar un mecanismo adaptativo ideal

para mejorar la supervivencia y la búsqueda de alimentos. Por lo tanto, el cuerpo humano puede ser programado para hacer de un modo más eficaz frente a la hambruna que con la sobrealimentación. La mejora del estado de ánimo que se produce durante estos primeros días de ayuno podría ser una consecuencia directa de esta activación. En los estudios clínicos, el ayuno se acompaña con frecuencia de una mayor vigilancia, de mejora del estado de ánimo, de sensación subjetiva de bienestar e incluso de sensación de euforia (65). La experiencia del ayuno y la renuncia voluntaria de la ingesta de alimentos pueden apoyar la motivación para el cambio de estilo de vida. La mayoría de los ayunantes experimentan claridad de la mente, tienen la sensación de dejar ir las acciones y experiencias pasadas (66), y, por tanto, pueden desarrollar una actitud más positiva hacia el futuro. La respuesta neuroendocrina inducida por el ayuno puede apoyar la motivación para el cambio de comportamiento (67).

Las migrañas o cefaleas hemicráneas son desencadenadas a menudo en la iniciación del ayuno (68) o en periodos más largos como el ayuno del Ramadán (69). Una buena hidratación durante el ayuno (pequeñas tomas de zumos o caldos —cuidando no tomar los días anteriores medicación o cafeína—) puede ayudar a que no se desaten las crisis agudas y a modificar los estados crónicos de repetición de jaquecas.

## Cáncer

Shelton es uno de los primeros en hablar del ayuno y la cura del cáncer en su libro *La cura natural del cáncer* (70).

Genez (71) propone en sus trabajos una depleción alimentaria, o ayuno, seguida de un estímulo celular y ataques de quimioterapia, en los que interviene una faceta preventiva y otra curativa unida a la quimioterapia.

Büchinger habla sobre todo del aspecto preventivo.

Kusmine, en su libro *Salva tu cuerpo*, nos habla de historias clínicas de cáncer a las que propone al inicio del tratamiento ayunos entre 5 y 14 días.

Hasta hace poco, la terapia de ayuno no era considerada como una opción de tratamiento en el cáncer y se relacionaba más bien con lo contrario: el hecho de que un objetivo terapéutico común en el tratamiento paliativo del cáncer era evitar la pérdida de peso y con-

trarrestar el síndrome de desgaste. Pero hoy en día se ha visto que la restricción calórica con reducción continua de la ingesta de calorías tiene un efecto protector contra el estrés oxidativo y el envejecimiento. Cada vez hay una mayor literatura médica que nos habla de ello (72) y aparece la propuesta para acercar criterios entre expertos en ayuno y oncólogos (73).

Clínicamente, el ayuno durante 2-3 días antes y 24 horas después de la quimioterapia es bien tolerado por los pacientes con cáncer. Después de los días de ayuno hay un aumento de peso. Longo et al. han demostrado que ciclos de ayuno fueron tan eficaces como agentes quimioterapéuticos en retrasar la progresión de los tumores e incrementaron la efectividad de estos fármacos contra el melanoma, glioma, cáncer de mama (74).

En una primera serie de casos humanos, los pacientes de cáncer que voluntariamente ayunaron durante 4-5 días, en combinación con la quimioterapia, se vio que reducían significativamente los efectos secundarios (75). Por ahora parece que los períodos de ayuno deben ser mantenidos al menos hasta 24 h después de la quimioterapia para reducir al mínimo el aumento de la toxicidad de esta en las células normales en la fase de realimentación (74).

## Accidentes

Sobre todo en caso de fracturas, existen experiencias con animales de mejor solidificación en ayuno, incluso hay inclinación a establecer el ayuno después de un traumatismo. El uso de la nutrición parenteral hipocalórica (HPN) es muy común en la medicina quirúrgica, ya que permite un suministro venoso periférico estandarizado de nutrientes. Se recomienda después de cirugía mayor y severo trauma a fin de estimar mejor la reacción metabólica del individuo para el suministro nutricional antes de cualquier nutrición, y también es importante como un complemento de la fase temprana de nutrición enteral (76).

## Enfermedades graves y dolorosas

Para ayudar a morir bien, a veces el enfermo adopta esta postura de forma natural. El ayuno resulta ser al menos uno de los mejores analgésicos; evita recurrir a la morfina u otros analgésicos externos en los cuidados paliativos de enfermos terminales (77). Se han descrito con mucha frecuencia casos de pacientes que eligen no comer ni beber y

dejarse morir como la elección de una muerte natural sin dolor ni sufrimiento (78). Asimismo, se han planteado las cuestiones éticas sobre estas decisiones del paciente (79) y se aconseja revisar todas las posibilidades de atender al paciente lo mejor posible evitándole sufrimientos; acumular más estudios sobre esta decisión de muerte. También cabe distinguir entre mantener el agua hasta el final, prologando la vida y evitando los sufrimientos desencadenados por la deshidratación (80). Los estudios realizados para esclarecer la decisión legal que pueda tener la actitud del enfermo nos pueden ayudar a prestar una mejor atención a los pacientes (81).

## Rejuvenecer el pool proteico

Se trata de una regeneración que va a depender mucho de la dieta de realimentación y sobre todo de la calidad de proteína de esta dieta.

*Balance proteico:* Durante el ayuno las fuentes de proteínas son hígado, musculatura, mucosa intestinal, el porcentaje proteico de los tejidos adiposos y conjuntivos, así como las posibles "proteínas de escoria". En la medicina naturista se ve, en el reducido consumo de proteínas —condicionado por el ayuno—, una oportunidad para metabolizar las viejas estructuras o moléculas proteicas patológicas y prescindibles, liberando así de ellas a células y tejidos conjuntivos.

Solo en fecha reciente se ha sabido que las células corporales cuentan con un mecanismo complejo para la desintegración de las proteínas. Todas las proteínas erróneamente estructuradas o desnaturalizadas se seleccionan y se reestructuran de nuevo o se descomponen para que estén disponibles de nuevo en otras partes para las síntesis. Forman parte de las proteínas desnaturalizadas, extrañas al cuerpo, los inmunocomplejos de antígenos anticuerpos, las proteínas dañadas por radicales libres, las proteínas reticuladas transversalmente como consecuencia de reacciones de empardecimiento, los productos finales de la glicólisis, acrilamidas cancerígenas que se encuentran en chips y patatas fritas. Y es plausible que todo esto se degrade durante el ayuno. Con la biodegradación de las proteínas patológicas, según Lothar Wendt, mejora la microcirculación, el intercambio de gases y nutrientes entre la sangre y las células. Pero no hay que sentir ningún pánico ante la biodegradación proteica. Las aves migratorias nos sirven de modelo: el ave utiliza sus reservas de grasa como principal fuente de

energía, por lo que pierde peso de manera continua. El ave, ya más ligera, necesitará tanto menos musculatura en las alas y menos músculo cardíaco para realizar el mismo esfuerzo.

Una pequeña especulación: la proteína que se concentra en el músculo y también en otras estructuras corporales fija mucha agua. Del mismo modo, las pequeñas cantidades de proteína, cuando se metabolizan durante el ayuno, liberan agua. De esta manera, el ave lleva consigo provisiones para el viaje, compuestas por alimentos y bebidas.

## Equilibrio hídrico

El ayuno ofrece una posibilidad natural de eliminar el agua acumulada y la sal sobrante. Las acumulaciones anormales de agua (edemas), que tienen su causa en la insuficiencia cardíaca o en venas muy flácidas —por ejemplo en las piernas— desaparecen durante los primeros días de ayuno. El vaciamiento del tracto digestivo, así como la liberación del agua ligada al glicógeno y las proteínas, refuerzan la eliminación global de agua. En los llamados *pletóricos* (que suelen padecer hipertensión arterial, tienen un sobrepeso principalmente abdominal, son vitales y tienen el rostro enrojecido), este vaciamiento durante la primera semana puede ascender hasta un litro de líquido por día, por lo que se sienten como liberados. En el curso posterior del ayuno, la eliminación diaria de agua será menor.

Los riñones reaccionan ante la eliminación inicial de agua con la producción de una hormona, la aldosterona, que frena la eliminación de sodio: el cuerpo retiene la sal. Por este motivo, el consumo de sal deberá mantenerse muy bajo durante la readaptación en los primeros días, ya que el cuerpo está "ansioso" de ella. Por eso, ¡mucho cuidado con el pan, el queso y los productos procesados inmediatamente después del ayuno! (esta observación ya se señaló con mucho acierto en pueblos primitivos que realizaban ayunos y tenían fácil acceso a la sal).

## Cambios en el sistema de coagulación sanguínea

El ayuno causa una inhibición natural de la coagulación, al igual que determinados medicamentos (por ejemplo, la warfarina), por lo que las personas que toman este medicamento o anticoagulantes deberán tenerlo en cuenta.

## Alargamiento de la vida

También se ha relacionado el ayuno y las dietas hipocalóricas con el alargamiento de la vida, sobre todo en animales (82).

El efecto de la restricción calórica sobre la protección neuronal en el envejecimiento se suma a los posibles beneficios derivados de disminuir la ingesta calórica. Diversos ensayos han revelado que las dietas con entre un 30% y un 50% menos de calorías elevan la vida en ratas. Un trabajo publicado en *Nature*, desarrollado en Massachusetts, indica que la esperanza de vida se puede aumentar en la *Saccharomyces cerevisiae* limitando la ingesta calórica o reduciendo la actividad de la cinasa dependiente de AMP cíclico sensible a la glucosa. Dicho trabajo muestra que la restricción calórica se acompaña de un aumento en la respiración y en el consumo de oxígeno.

## Rechazo del tabaco

Se observa con frecuencia que las personas sometidas a dietas para perder peso suelen tomar más café y fumar más cigarrillos que antes. En cambio, en las Clínicas Buchinger, los ayunantes pueden fumar menos o dejar de fumar y esto va a depender mucho de la educación que reciba el paciente. En algunas tribus el ayuno va acompañado de fumar tabaco de forma ritual y no parece hacerles daño, pero en otros estudios parece complicar los problemas cardiovasculares.

## Aceptación del ayuno

Algunos han querido sumar a las críticas del ayuno el que este sería mal aceptado por los pacientes, pero los estudios realizados dicen todo lo contrario. La aceptación del ayuno en el medio hospitalario por parte de los pacientes y los buenos resultados del ayuno han sido revisados en un gran estudio prospectivo observacional por Michalsen (83).

## CONTRAINDICACIONES

Las principales son trastornos alimentarios, la malnutrición y la caquexia (al no haber reservas no se puede vivir de ellas durante el ayuno), hipertiroidismo no controlado, demencia, insuficiencia hepática avanzada o insuficiencia renal, porfiria, en algún tipo de

enfermedad con pérdida de reservas (cáncer, TBC) y en enfermedades en las que no se tiene control de la voluntad.

Señalar aquí las alteraciones cardíacas en ayunos modificados con proteínas. Aunque no se han referido muchos casos, estos fueron bien descritos y sentaron las recomendaciones de no dar proteínas tanto durante el ayuno como durante la realimentación los primeros días (84).

El ayuno puede reforzar los trastornos alimentarios, por lo tanto, es importante preguntar a los pacientes acerca de cualquier antecedente de trastorno de la anorexia o bulimia. Como el ayuno reduce la tasa metabólica basal, los pacientes que regresan a comer sin restricciones después de un ayuno pueden experimentar un efecto yo-yo y aumento de peso. Para evitarlo, es importante mantener el ejercicio físico durante y después del ayuno.

Dentro de la práctica actual, los efectos adversos graves del ayuno se refieren a la interacción con la medicación (por ejemplo, la hiponatremia por diuréticos o sangrado durante la anticoagulación), por lo tanto es indispensable vigilar la terapia de ayuno por un médico especializado. Los sujetos con síndrome de Gilbert conocido pueden experimentar aumento de bilirrubina en la sangre durante el ayuno, con malestar general con frecuencia relacionado.

Los estudios sobre el ayuno, así como la experiencia clínica, demuestran que el hambre es solo moderada durante el ayuno. Se puede sentir ligera incomodidad especialmente en la fase inicial del ayuno, de la primera a la tercera jornada, cuando el metabolismo está cambiando a la lipólisis. Efectos adversos menores del ayuno son experimentados por un 10%-20% de los pacientes, por ejemplo, dolor de cabeza inicial (sobre todo la abstinencia de cafeína), dolor de espalda inespecífico inicial debido a la reducción de la presión arterial. Las quejas típicas en este contexto incluyen cansancio, irritabilidad, náuseas, y los patrones de sueño cambiantes, pero todas ellas son pasajeras y en general bien toleradas por los pacientes si están informados de ellas.

El ayuno ayuda a explorar y ver los límites del propio cuerpo; destaca su capacidad de hacer reacción junto a la sintomatología de la enfermedad para recuperar el equilibrio de la salud.

Lützner (85) insiste en que si bien el ayuno es terapia y remedio de muchas enfermedades, sobre todo durante su práctica, debemos centrarnos en la parte sana del paciente y estimular su salud, aplicando la

terapia según la pueda soportar y que así sienta cómo la salud crece en él, a la vez que se hace autorresponsable de su salud y se implica totalmente en su curación.

El ayuno ofrece una perspectiva más allá de lo cotidiano, demostrando capacidades latentes de nuestro cuerpo que no ponemos en marcha habitualmente, pero que, conociéndolas y activándolas, nos proporcionan mayor margen de reacción ante la enfermedad y ante la evolución de la propia vida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lützner H: Fasten. Bindlach, Gondrom, 2002.
2. Thierry de Lestrade. El ayuno como fuente de Salud. Ed Milenio Lleida 2014.
3. Wilhelmi de Toledo F, Buchinger A, Burggrabe H, Hölz G, Kuhn C, Lischka E, Lischka N, Lützner H, May W, Ritzmann Widderich M, Stange R, Wessel A, Boschmann M, Peper E, Michalsen A. Fasting Therapy: an Expert Panel Update of the 2002. Consensus Guidelines Forsch Komplementmed 2013; 20: 434-44.
4. Michalsen A, Li C. Fasting therapy for treating and preventing disease: current state of evidence. Forsch Komplementmed. 2013; 20 (6): 444-53.
5. Dethlefsen, Thorwald, Rüdiger Dahlke. La enfermedad como camino. Plaza y Janés, 1991.
6. Sörbris R. El ayuno vegetariano en pacientes obesos. Una evaluación clínica y bioquímica. Natura Medicatrix. Primavera 1985, nº 9, págs. 24-9.
7. Grande Covián, Francisco. Adaptaciones metabólicas en el ayuno. Ed. Universidad Menéndez Pelayo.
8. Büchinger. O. La cura por el ayuno. Ed. Lidium. Buenos Aires, 1988.
9. Hantzschel. Experiences with a diet-training-program in patients with obesity associated diseases including follow up. Ed. Z. Gesamte. Inn Med. 1989. Sep. 1. 44/17, págs. 509-12.
10. Vermeulen A. Efectos de un corto plazo de ayuno (4 semanas) sobre los lípidos y lipoproteínas en mujeres obesas. Ann Nutr Metab 1990; 34 (3): 133-42.
11. Gómez Candela C. Ayuno prolongado en obeso: análisis de una experiencia clínica. Archivos de la Facultad de Medicina. Vol. 41, 12, 1983.
12. Dunkan GG, et al. Correction and control of intractable obesity. Practicable application of intermittent periods of total fasting. JAMA. 1962 Jul 28; 181: 309-12.
13. Ortigosa Ramírez JL, Gutiérrez Samperio C. [Intermittent total fasting in the treatment of resistant obesity]. Prensa Med Mex. 1969 May-Jun; 34 (5): 123-8.
14. Goldhamer A, Lisie D, Parpia B, Anderson SV, Eampbell TC. Medically supervised water-only fasting in the treatment of hypertension. J Manipulative Physiol Ther 2001; 24: 335-339.
15. Goldhamer A, et al. Medically supervised water-only fasting in the treatment of hypertension. J Manipulative Physiol Ther. 2001 Jun; 24 (5): 335-9.
16. Hostmark A, et al. Reduced plasma fibrinogen, serum peroxides, lipids, and apolipoproteins after a 3-week vegetarian diet. Plant Foods Hum Nutr. 1993 Jan; 43 (1): 55-61.
17. Lira Ramos G. El ayuno como tratamiento para diabetes tipo 2. Revisión bibliográfica. Medicina naturista, Vol. 6, Nº 2, págs. 10-14.
18. Stange R, Pflugbeil E, Michalsen A, Uehleke B. Therapeutic fasting in patients with metabolic syndrome and impaired insulin resistance. Forsch Komplementmed 2013; 20: 421-426.
19. Horne BD, May HT, Anderson JL, Kfoury AG, Bailey BM, McElure BS, Renlund DG, Lappe DL, Earlquist JF, Fisher PW, Pearson RR, Bair TL, Adams TD, Muhlestein JB. Intermountain Heart collaborative Study: Usefulness of routine periodic fasting to lower risk of coronary artery disease in patients undergoing coronary angiography. Am J Cardiol 2008; 102: 814-9.
20. Dean Ornis. Recuperar el corazón. Editorial Vergara. Buenos Aires 1997.
21. Ahmet I, Wan R, Mattson MP, Lakatta EG, Talan MI: Chronic alternate-day fasting results in reduced diastolic compliance and diminished systolic reserve in rats. J Eard Fail 2010; 16: 843-53
22. Varela A, Marina Prendes MG, Testoni G, Vázquez, N, Astudilla C, Cerruti S, Savino EA: Influence of fasting on the effects of ischemic preconditioning in the ischemic-reperfused rat heart. Arch Physiol Biochem 2002; 110: 189-96.
23. Zuckerman E. 24 horas de monitorización electrocardiográfica en pacientes con obesidad mórbida durante una dieta a corto plazo de cero calorías. Int J. Obes 1993; 17 (6): 359-61.
24. Niaura MM. Incremento de las concentraciones salivares de nicotina en fumadores durante rápidas pérdidas de peso. J. Consult Clin Psychol 1992; 60 (6): 987-7.
25. Fahrner. Heinz Fasten als therapie. Ed Hippokrates. 1985.
26. Bidaurrezaga Á. No busques lo que tú tienes. Ayunoterapia y el matrimonio 3ª ed., Bilbao, Talleres gráficos Álvarez, 1964.
27. Murray. Suppression of infection by famine and its activation by refeeding a paradox? Perspectivas Biol Med. 1977. 20. Págs. 471-83.
28. Holm G, Palmblad J. Acute energy deprivation in man: effect on cellmediated immunological reactions. Clin Exp. Inmunol. 1976. 25. Págs. 207-11.
29. Edward J, Wing. El ayuno estimula los mecanismos inmunitarios 'efectores' en los obesos. Natura Medicatrix. Primavera 1986. Págs. 17-21.
30. Owen B. Roger venció al Sida. Ed Higea.

31. Sködstam I, Larson I, Lindstrom FD. Effects of fasting and lactovegetarian diet on rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 1979; 8: 249-55.
32. Uden A, Trang I, Venicelos N, Palmblad J. Neutrophil functions and clinical performance after total fasting in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1983; 42: 15-51.
33. Hafstrom I, Ringertz B, Gyllenhammer H, Palmblad J. Effects of fasting in disease activity, neutrophil function, fatty acid composition, and leukotriene biosynthesis in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1988; 31: 585-92.
34. Kieldsen J, Kragh M, Haugen CF, Borchgrevink E, Laerum, Mowinkel M, Eek K, Hovi Y, Forre O. Ensayo controlado de ayuno y dieta vegetariana de un año en la artritis reumatoide. *Rev. The Lancet (Ed. Esp)* Vol. 20. Núm. 3. 1969.
35. Müller H, Wilhelmi de Toledo F, Resch KL. Fasting followed by vegetarian diet in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review. *Scand J Rheumatol* 2001; 30: 1-10.
36. Smedslund T, Byfuglien MG, Olsen SU, Hagen KB. Eficacia y seguridad de las intervenciones dietéticas para reumatoid artritis: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios. *J Am Diet Assoc*. 2010 May; 110 (5): 727-35.
37. Hagen KB, Byfuglien MG, Falzon L, Olsen SU, Smedslund T. Intervenciones dietéticas para reumatoid artritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Ene 21; (1).
38. Fahrner. El ayuno como terapia en enfermedades articulares degenerativas. *Rev. Natura Medicatrix*, 8. 1985.
39. Zimmerman W. Die fastenbehandlung innerer krankheiten. *Phys Med Reh* 4/72.94-100.
40. Hargraves WA, Hentall ID. Analgesic effects of dietary caloric restriction in adult mice. *Pain* 2005; 114: 455-61.
41. Michalsen A, Riegert M, Lütke R, Bäcker M, Langhorst J, Schwickert M, Dobos GJ. Mediterranean diet or extended fasting's influence on changing the intestinal microflora, immunoglobulin A secretion and clinical outcome in patients with rheumatoid arthritis and fibromyalgia: an observational study. *BMC Complement Altern Med*. 2005 Dec 22; 5: 22.
42. Michalsen A, Li C, Kaiser K, Lütke R, Meier L, Stange R, Kessler C. Patient Treatment of Fibromyalgia: A Controlled Nonrandomized Comparison of Conventional Medicine versus Integrative Medicine including Fasting Therapy. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013; 2013: 908610. doi: 10.1155/2013/908610. Epub 2013 Jan 23.
43. Bidaurreza J. Tratamiento natural de alteraciones dermatológicas. I Seminario del Método Natural en Medicina. Zaragoza, Mayo de 1989. *Rev. Natura Medicatrix*.
44. Okamoto O. Terapia por dieta de ayuno para la urticaria crónica. Relato de un caso. *J. Dermatol* 1992; 19 (7): 428-31.
45. Velasco Manrique, Marta Vega. Aplicación de la restricción calórica en adultos con dermatitis atópica. *Medicina naturista*. vol. 6, nº 2. Págs. 5-9.
46. Dzhugostan. Enteroabsorción y ayuno terapéutico en el tratamiento de pacientes con asma bronquial. *Klin Med Mosk* 1991 apr; 69 (4): 54-6.
47. Tavakkoli H, Haghdani S, Emami MH, Adilipour H, Tavakkoli M, Tavakkoli M. Ramadan fasting and inflammatory bowel disease. *Indian J Gastroenterol*. 2008 Nov-Dec; 27 (6): 239-41.
48. Kanazawa M, Fukudo S. Effects of fasting therapy on irritable bowel syndrome. *Int J Behav Med*. 2006; 13: 214-20.
49. Kong YX, van Bergen N, Bui BV, Chrysostomou V, Vingrys AJ, Trounce IA, Crowston JG. Impact of aging and diet restriction on retinal function during and after acute intraocular pressure injury. *Neurobiol Aging*. 2012 Jun; 33 (6): 1126.e15-25j
50. Einollahi B, Lessan-Pezeshki M, Pourfarziani V, Aghdam B, Rouzbeh J, Ghadiani MH, Nemati E. Ramadan fasting in kidney transplant recipients with normal renal function and with mild-to-moderate renal dysfunction. *Int Urol Nephrol*. 2009; 41 (2): 417-22.
51. Einollahi B, Lessan-Pezeshki M, Simforoosh N, Nafar M, Pour-Reza-Gholi F, Firouzan A, Khatami MR, Nourbala MH, Pourfarzini V. Impact of Ramadan fasting on renal allograft function. *Transplant Proc*. 2005 Sep; 37 (7): 3004-5.
52. Al Wakeel J, Mitwalli AH, Alsuwaida A, Al Ghonaim M, Usama S, Hayat A, Shah IH. Recommendations for fasting in Ramadan for patients on peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*. 2013 Jan-Feb; 33 (1): 86-91.
53. Emami-Naini A, Roomizadeh P, Baradaran A, Abedini A, Abtahi M. Ramadan fasting and patients with renal diseases: A mini review of the literature. *J Res Med Sci*. 2013 Aug; 18 (8): 711-6. Review.
54. Polishchuk. Terapia por dieta de ayuno en pacientes mayores con ligeros desórdenes mentales. *Zh Nevropatol Psikhiatr* 1991; 91 (4): 101-4.
55. Lipsart NK. Terapia por dieta de ayuno combinada con psicoterapia en el estado hipocondriaco de etiología neurótica. *Zh Nevropatol Psikhiatr* 1990; 90 (3): 91-5.
56. Boehme DH. Preplanned fasting in the treatment of mental disease: survey of current Soviet literature. *Schizophr Bull* 1977; 3 (2): 288-96.
57. Comité de nutrición de la Academia Americana de pediatría. Manual de nutrición en pediatría. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 1994.
58. Likhodii SS, Serbanescu, Cortez MA, Murph-P, Snead OC, Burnham WM. Anticulsant properties of acetone, a brain ketone elevated by the ketogenic diet. *Ann Neurol* 2003; 54: 219-26.
59. Zarnowska I, Luszczki JJ, Zarnowski T, Buszewicz G, Madro R, Czuczwar SJ, Gasior M. Pharmacodynamic and pharmacokinetic interactions between common antiepileptic drugs and acetone. The chief anticonvulsant ketone body elevated in the ketogenic diet in mice. *Epilepsia* 2009; 50: 1132-11-0.

60. Stafstrom CE, Rho JM. The ketogenic diet as a treatment paradigm for diverse neurological disorders. *Front Pharmacol* 2012; 3: 59.

61. Saadatian M, Etemadifar M, Fatehi F, Ashtari F, Shayannejad V, Chitsaz A, Maghzi AH. Short-term effects of prolonged fasting on multiple sclerosis. *Eur Neurol*. 2009; 61 (4): 230-2.

62. Jahromi SR, Sahraian MA, Ashtari F, Ayromlou H, Etemadifar M, Ghaffarpour M, Mohammadiannejad E, Nafissi S, Nickseresht A, Shaygannejad V, Togha M, Torabi HR, Ziaie S. Islamic fasting and multiple sclerosis. *BMC Neurol*. 2014 Mar 22; 14: 56.

63. <http://www.diariomedico.com/edicion/noticia/0,2458,227159,00.html> DM. Nueva York. 15 de enero de 2003.

64. Shelke RR, Leeuwenburgh C. Lifelong caloric restriction increases expression of apoptosis repressor with a caspase recruitment domain (ARC) in the brain. *FASEB J*. 2003 Mar; 17 (3): 494-6.

65. Hussin NM, Shabar S, Teng NI, Ngah WZ, Das SK: Efficacy of fasting and caloric restriction (FCR) on mood and depression among ageing men. *J Nutr Health Aging* 2013; 17: 674-80.

66. Wilhelmi de Toledo F, Friebe R, Hebisch D et al. The Klinik Buchinger Programme for the treatment of obesity; in Ditschuneit H, Gries FA, Hautner H, et al. (eds.). *Obesity in Europe 1993*. London, Libbey, 1994, pp 289-93.

26

67. Michalsen A, Schneider S, Rodenbeck A, Lütke R, Huether G, Dobos GJ. The short-term effects of fasting on the neuroendocrine system in patients with chronic pain syndromes. *Nutr Neurosci* 2003; 6: 11-8.

68. Dalkara T, Kiliç K. How does fasting trigger migraine? A hypothesis. *Curr Pain Headache Rep*. 2013 Oct; 17 (10): 368.

69. Abu-Salameh I, Plakht Y, Ifergane G. Migraine exacerbation during Ramadan fasting. *J Headache Pain*. 2010 Dec; 11 (6): 513-7.

70. Shelton HM. *La cura natural del cáncer*. Ed. Parainfo. Madrid, 1963.

71. Gernez A. *Le cancer, la carcinogénèse: mécanisme et prévention*. Ed. La Vie Claire. 1974.

72. Saz Peiró P, Alonso Sánchez MF, Saz Tejero S. La restricción calórica y el ayuno en la prevención y el tratamiento del cáncer. *Medicina Naturista*. Vol. 6, N° 2, 2012, págs. 22-32.

73. Marino Rodrigo, Pilar Lianes, Pablo Saz, Xavier Uriarte, Karmelo Bizcarra, Hodei Rodrigo. *Ayuno y Cáncer: Acercando orillas tan distantes*. *Revista Médica de Homeopatía*, vol. 7, n° 1 Enero-Abril 2014, págs. 3-7.

74. Safdie FM, Dorff T, Quinn D, Fontana L, Wei M, Lee C, Eohen P, Longo VD. Fasting and cancer treatment in humans: a case series report. *Aging*.

75. Lee C, Raffaghello L, Brandhorst S, Safdie FM, Bianchi G, Martín-Montalvo A, Pistoia V, Wei M, Hwang S, Merlino A, Emionite L, de Cabo R, Longo VD. Fasting cycles retard growth of tumors and sensitize a range of cancer cell types to chemotherapy. *Sci Transl Med* 2012; 4: 124ra127.

76. Behrendt W, Surmann M. Posttraumatic hypocaloric parenteral nutrition development and clinical application. *Infusions therapie*. 1991 Dec; 18 (6): 271-8. Review.

77. Justice C. The "natural" death while not eating: a type of palliative care in Banaras, India. *J Palliat Care*. 1995 Spring; 11 (1): 38-42.

78. Ganzini L, Goy ER, Miller LL, Harvath TA, Jackson A, Delorit MA. Nurse's experiences with hospice patients who refuse food and fluids to hasten death. *N Engl J Med*. 2003 Jul 24; 349 (4): 359-65.

79. Schwarz JK. Stopping eating and drinking. *Am J Nurs*. 2009 Sep; 109 (9): 52-61.

80. Ivanović N, Büche D, Fringer A. Voluntary stopping of eating and drinking at the end of life: a 'systematic search and review' giving insight into an option of hastening death in capacitated adults at the end of life. *BMC Palliat Care*. 2014 Jan 8; 13 (1): 1.

81. Pope TM, West A. Legal briefing: voluntarily stopping eating and drinking. *J Clin Ethics*. 2014 Spring; 25 (1): 68-80.

82. Johnson, Charles W. *Fasting, longevity and immortality*, Connecticut, 1.978.

83. Michalsen A, Hoffmann B, Moebus S, Backer M, Langhorst J, Dobos GJ. Incorporation of fasting therapy in an integrative medicine ward: evaluation of outcome, safety, and effects on lifestyle adherence in a large prospective cohort study. *J Altern Complement Med*. 2005 Aug; 11 (4): 601-7. Erratum in: *J Altern Complement Med*. 2005 Dec; 11 (6): 1121.

84. Brown y cols. Complicaciones cardíacas tras cura de adelgazamiento mediante ayuno modificado con aporte proteico. *Rev. JAMA en español*. Julio 1978, Vol. 4, nº 7.

85. Lützner. *Rejuvenecer por el ayuno*. Ed. Integral.