

## ZUSAMMENFASSUNG

Bei den Transsudaten hat der Traubenzucker ähnliche Werte wie im Blut, wogegen die Zahlen bei Exsudaten unabhängig von den Blutziffern sind.

Die Glukose wird stets durch eine fermentative Wirkung zerstört; das Ferment befindet sich in der Flüssigkeit und in den Zellen. Bei den Transsudaten wird der Traubenzucker schnell vom Blute her ersetzt.

Bei den Empyemen findet man keinen oder nur ganz kleine Mengen Traubenzucker, da dieser schnell durch die Leukozyten, durch eitrige Keime und wahrscheinlich durch das Ferment selbst zerstört wird, wie bereits oben gesagt wurde, und nicht wieder ersetzt werden kann, weil die Permeabilität infolge der Entzündung gestört ist.

## RÉSUMÉ

La glucose des trasudats a des valeurs analogues à celles du sang.

Dans les exudats elle présente des variations indépendantes des chiffres sanguins.

Dans tous les cas, elle est détruite par une action de fermentation, le ferment se trouvant dans le liquide et dans les cellules, mais dans les trasudats elle est rapidement remise par celle qui provient du sang.

Dans les empêmes on ne trouve pas de glucose, ou bien on la trouve dans des quantités très basses, étant intensement détruite par les leucocytes, les germes pyogènes et probablement par le même ferment que nous avons indiqué auparavant et qui n'est pas remis à cause des conditions de perméabilité produites par l'état inflammatoire.

## LA CRENOTERAPIA EN LA CONVALESCENCIA Y SECUELAS DE LA ENFERMEDAD POSTOPERATORIA

L. ESTEBAN MÚGICA

Doctor en Medicina y Cirugía y Licenciado en Farmacia.  
Inspector Médico de Establecimientos Balnearios.

En nuestra actuación como Médico Director del Balneario de Paracuellos de Jiloca durante las dos últimas temporadas, hemos recogido observaciones que creemos interesantes, referentes a enfermos con agotamiento físico, más o menos intenso, que a los pocos días de su estancia en el establecimiento manifestaban que se sentían fortalecidos y con ánimos para andar y hacer excursiones; a este respecto recuerdo a un comerciante de Zaragoza que me decía que todos los años, a los dos o tres días de to-

mar las aguas subía las escaleras del Balneario de dos en dos escalones, desapareciendo su astenia y fácil fatiga anterior.

Esto nos hizo pensar en la utilidad que podía tener el empleo de estas aguas en la convalecencia de las intervenciones quirúrgicas, en la que, por regla general, el enfermo presenta un período más o menos largo, después de cicatrizada su herida operatoria, de astenia, languidez y, en general, de pérdida de fuerzas.

Por lo cual hemos creído interesante hacer un breve estudio de la posible acción de las aguas, para acortar, en cuanto sea factible, dicho período, facilitando la recuperación total del enfermo.

Convalecer equivale a "fortalecerse".

Para que haya convalecencia, como es natural, es necesario un debilitamiento previo, y éste es el resultante inmediato del trauma operatorio, en el cual se desarrolla un cuadro morboso, que LERICHE ha definido como "enfermedad postoperatoria".

En la enfermedad postoperatoria las condiciones biológicas anormales se extienden hasta el metabolismo de cada célula en particular, perturbando el funcionalismo de los órganos más importantes y los sistemas de la vida vegetativa y de relación; todo ello, como respuesta del organismo a la propia intervención, motivo por el cual se pueden presentar las complicaciones consecutivas a un acto operatorio ejecutado con técnica perfecta.

Si el éxito de una intervención quirúrgica dependiese exclusivamente de la capacidad del operador, no hay duda que podríamos contar casi con el 100 por 100 de éxitos, dada la gran perfección alcanzada por la técnica operatoria, y si no ocurre así, depende de las complicadas respuestas biológicas del organismo ante el "trauma operatorio".

Como consecuencia, o injertadas en la enfermedad postoperatoria, sobrevienen las "complicaciones postoperatorias", debiéndose considerar éstas como el exponente de un "handicap" generalizado en una economía tarada por una agresión demasiado violenta sobre un organismo insuficientemente pertrechado para recibirla.

Toda enfermedad tiene su "convalecencia", que puede definirse como el período de recuperación subsiguiente al debilitamiento producido por la enfermedad. En la convalecencia quirúrgica la enfermedad es, en gran número de casos, la consecuencia del traumatismo llamado operación, como en los casos particulares de las hernias y demás motivos de intervenciones que no perturben previamente las funciones vitales fundamentales; sin embargo, hay que tener en cuenta al estudiar "la convalecencia", además de la propia "de la enfermedad operatoria", la consecutiva a la enfermedad que determinó la intervención, que en muchos casos es de mayor importancia, y exige un período más o menos largo de recuperación de las funciones del órgano sobre el cual actuamos, en muchos casos

mutilándolo, para proteger al organismo del peligro que de él dimanaba, como en el caso particular de una colelitiasis con obstrucción de coléodo e ictericia obstructiva, en la cual, a la larga, el estasis biliar hepático origina una ictericia hepatogénica, con alteración de la célula hepática; y al actuar nosotros quirúrgicamente para desobstruir el coléodo, agregamos a la enfermedad previa, cuya causa inicial hicimos desaparecer, y que, por lo tanto entra en periodo de regresión, recuperación y convalecencia, la enfermedad postoperatoria, que en breve asimismo ha de entrar en su fase de convalecencia.

El tratamiento conjunto de ambas convalecencias, ya que no podemos separarlas desde el punto de vista "crenoterápico", ha de constituir el objeto de nuestra exposición, para conseguir que los fenómenos biológicos alcancen, si no la estabilidad, palabra incompatible con el dinamismo que implica la vida, sí al menos un estado en el cual los órganos realicen la función que tienen asignada.

En otras ocasiones, en las que a pesar de nuestra intervención, no hemos logrado suprimir la causa de la enfermedad, como en el caso particular de tumores viscerales inoperables, no habrá, como es lógico, tal convalecencia de la "enfermedad postoperatoria", que, naturalmente, será sumamente prolongada y llena de complicaciones.

En otros casos, con nuestra intervención, hemos modificado las condiciones fisiológicas de los órganos y aparatos, necesitando un período de convalecencia para su adaptación a las nuevas condiciones y a sus relaciones con los demás sistemas, como cuando se trata de una resección de estómago, en la que la falta de químismo gástrico ha de poner en marcha una adaptación del químismo de las restantes porciones y partes del aparato digestivo.

Tradicionalmente se acepta que la convalecencia no empieza hasta después de haber pasado las consecuencias del traumatismo. Se supone que los procesos de lesión y cicatrización se siguen cronológicamente; sin embargo, no hay razones de peso para creer que la lesión y su reparación deban ser consecutivas en vez de sincrónicas.

Esto es de gran importancia práctica, pues si la curación puede empezar antes de que haya concluido el proceso agresivo, el curso de la convalecencia puede ser considerablemente acortado.

MAC CALLUM compara los procesos de agresión y reparación con un edificio en llamas: "Mucho antes de extinguido el fuego—escribe—se encuentran trabajadores removiendo las vigas carbonizadas y entusiastas carpinteros reconstruyendo todo lo que pueden", considerando que el período reconstructivo empieza inmediatamente después de la operación.

A este símil podíamos agregar que nuestra actuación preventiva contra las alteraciones que va a ocasionar el trauma operatorio se puede

asemejar al fuego del edificio de MAC CALLUM, con la particularidad en nuestro caso de que al conocer la hora exacta en que se iba a producir estaban previamente preparados los bomberos para ir apagándole y además se encontraban dispuestos en sitio próximo materiales y obreros necesarios para construir lo que se fuera quemado. Esto es un fin utópico en la mayoría de los casos, y como a pesar de nuestra terapéutica preventiva, se producen las alteraciones orgánicas subsiguientes al trauma operatorio, y por lo tanto ha de presentarse la convalecencia, necesitamos seguir discutiendo sobre el empleo de las distintas terapéuticas en este período, en el cual puede tener importancia el aporte de elementos de contenido raro en la terapéutica y alimentación ordinaria, y que, sin embargo, pueden ser aportados por las aguas mineromedicinales.

Nosotros, en esta exposición, vamos a considerar que el período de convalecencia comienza después de los clásicos siete u ocho días, al quitar los puntos por cicatrización de la herida operatoria y abandonar la cama el enfermo; a estos primeros días de la postoperatorio, los denominaremos "período postoperatorio inmediato".

Por lo tanto, no nos ocuparemos de la terapéutica activa de la enfermedad postoperatoria propiamente dicha, destinada a combatir los efectos del traumatismo en sí.

Por regla general, una vez pasados estos efectos, el proceso de curación es estrictamente abandonado a la naturaleza, y hasta las necesidades nutricias del paciente se dejan a capricho de su apetito.

Actualmente el cirujano ya no tiene motivo para contar tan sólo con los espontáneos esfuerzos de la naturaleza durante la convalecencia.

La historia de la Medicina está repleta de ejemplos de progresos científicos desarrollados gracias a la impaciencia del investigador o a su alejamiento de la naturaleza. Aunque la mortalidad operatoria y sus complicaciones han disminuido notablemente, y las fronteras de la Cirugía se han extendido, nunca debe considerarse que el progreso científico ha logrado su meta final. La satisfacción frecuente paraliza, y, por el contrario, el descontento estimula. De modo, que está justificado, y es de urgente precisión, ampliar las necesidades de la terapéutica posoperatoria, y nada mejor a este respecto que buscar y sentar las indicaciones crenoterápicas, que vendrán a beneficiar grandemente a los enfermos en el período que constituye las últimas fases del postoperatorio al combatir muchos de los perniciosos efectos de una convalecencia prolongada.

Desde el punto de vista fisiológico, rehabilitación y convalecencia están íntimamente unidas; la convalecencia más eficaz será la que requiera menos rehabilitación. Creemos firmemente que la crenoterapia, durante la convalecencia, puede mejorar los métodos del "laissez faire"

del pasado y que toda información tendente a aclarar el problema de la convalecencia quirúrgica puede resultar de considerable valor para los lesionados deliberadamente en una intervención quirúrgica y para los accidentales de la vida civil.

El enfermo imprime las modificaciones postoperatorias con sus características principales en virtud de su tono vegetativo, de las condiciones de sus órganos internos y de las particularidades anatomo-patológicas y funcionales que se derivan de su misma enfermedad.

Teniendo en cuenta esto, hay que relacionar los trastornos postoperatorios con los siguientes factores: 1.<sup>o</sup> Preparación de la víspera. 2.<sup>o</sup> Excitación psíquica del operado. 3.<sup>o</sup> Anestesia. 4.<sup>o</sup> Manipulaciones operatorias (estiramiento de nervios, vasos, lesiones de tejidos, hemorragias, etc.).

Los efectos de estos factores se suman y se establecen una serie de alteraciones en todos los órganos y aparatos que no trataremos de describir, y que constituyen la "enfermedad postoperatoria", que fisiológicamente es semejante al shock postoperatorio; y el shock traumático y todos sus trastornos están caracterizados por los mismos desórdenes circulatorios, las mismas lesiones anatomo-patológicas y los mismos desequilibrios metabólicos.

Estas alteraciones traen consigo un proceso de reparación, que requiere el concurso de determinadas materias, raras en el aporte ordinario; asimismo requiere una eliminación de los productos de desecho orgánico.

El laboratorio orgánico del convaleciente está en un máximo de producción de sus secreciones, de sus hormonas, y también en un máximo, su capacidad de establecer las coordinaciones neuvo-vegetativas y de poner en orden las defensas vitales.

En este sentido enfocamos el estudio de nuestro problema, ciñéndonos más a la acción de las "aguas sulfurosas", ya que son las que directamente hemos empleado y observado en su acción, y de las que, por tanto, podemos hablar con más conocimiento de causa.

El elemento más activo de las aguas sulfurosas es el azufre bivalente, que se encuentra en estos manantiales en una mezcla de varias e inconstantes combinaciones, esto es, de iones, cuyo número se multiplica por la acción del oxígeno y de diversos procesos microbiológicos. La gran cantidad de estas combinaciones azufradas proporciona una multitud de posibilidades farmacológicas, a consecuencia de la inestabilidad de los compuestos sulfurosos y de las reacciones que constantemente se producen entre ellos, lo que ocasiona en el organismo mayor número de acciones que cualquier otro tipo de aguas.

Todas las combinaciones de los distintos tipos de iones del azufre poseen un fuerte poder reductor, que las hace oxidarse rápidamente bajo la acción del oxígeno del aire; originan así multitud de otros compuestos, formándose poli-

sulfuros y azufre elemental, como asimismo hiposulfitos y, finalmente, al avanzar más la oxidación, se producen los sulfatos.

A parte de esas transformaciones químicas, espontáneas en las aguas sulfurosas, se originan otras, producidas por la acción de ciertas bacterias no patógenas, que gozan de un metabolismo azufrado propio. Estas sulfobacterias se encuentran no solamente en el propio manantial, sino hasta en las grandes profundidades, conociéndose hasta 80 tipos diferentes que metabolizan el azufre, principalmente en forma de polisulfuro; otras bacterias lo transforman en SH<sub>2</sub>, en ácido sulfídrico o en tiosulfato, existiendo algunas cuyo poder oxidante lleva el azufre hasta el estado de sulfato.

Estas transformaciones se originan en el interior de la tierra sin necesitar la presencia del aire, por lo que muchas fuentes sulfurosas contienen, al brotar del manantial, una mezcla de productos de oxidación del azufre y materia orgánica, generalmente denominada "baregina", que está constituida por seres organizados, genéricamente llamados "sulfurarias", incluidos en una masa que resulta de la hinchazón de sus membranas pécticas.

Los microorganismos de la baregina tienen: unos, acción oxidante (con liberación de azufre); otros, acción reductora, liberando además fermentos no bien estudiados.

Además, la baregina sustrae metales al agua mineral, fijándolos en proporciones grandes, aunque la mineralización de las aguas sea pequeña, lo que explica el gran contenido de las bareginas en hierro, silicio y magnesio.

La baregina, como foco intenso de oxidación sulfurosa, puede ser considerada como un complejo químico-biológico que confiere al medio azufrado las propiedades terapéuticas de actividad particular que se atribuyen a ciertos cuerpos en estado naciente.

Cualquiera que sea la vía de aplicación de un agua sulfurosa, el azufre absorbido llega a todas las células del organismo.

Normalmente el azufre forma parte de los componentes vitales más importantes de nuestra economía, llegando a la intimidad de los tejidos exclusivamente en combinaciones orgánicas, bajo la forma de aminoácidos, cistina y metionina. Integrado en estos aminoácidos se utiliza el azufre bivalente para la construcción de las albúminas azufradas de la insulina y de las hormonas del lóbulo posterior de la hipófisis, y también en la de otros catalizadores vitales, como el glutatión y el citocromo.

Entre las combinaciones azufradas tiene especial importancia el ácido condroitinsulfúrico, que forma el componente principal del tejido cartilaginoso, y unido a la albúmina, también el de la mucina del líquido sinovial; se encuentra asimismo en las epífisis y staurarticulares. Un isomero de él, el ácido mucoitinsulfúrico, es el componente especial de la mucina segregada con las membranas mucosas de estómago, intestino

y tráquea. Cercana a estos ácidos, pero mucho más rica en azufre, se encuentra la heparina, sustancia anticoagulante originada en el hígado y pulmón principalmente.

Se ha visto que la ingestión de agua sulfurosa aumenta el nivel hemático del glutation, así como en las cápsulas suprarrenales, en donde, según BINET, se sintetiza el glutation. LOEPER considera a las cápsulas suprarrenales como el más importante órgano de retención azufrada, siendo importante consignar la acción favorable de los baños sulfurosos sobre los trastornos de la función suprarrenal observada por LENDEL.

Las acciones específicas del agua sulfurosa se ejercerían por medio de los grupos SH, que estimulan el crecimiento de todas las células vivas y son imprescindibles para todos los procesos de crecimientos normales; encontrándose asimismo el azufre sulfuroso en mínimas concentraciones en presencia de los procesos fermentativos, sobre todo, óxidorreductores de las células, teniendo un papel excitante de los mismos. El ácido sulfídrico actúa también sobre la glucolisis muscular.

Con el empleo de los baños sulfurosos se ha observado un aumento en la eliminación del ácido úrico, acompañado generalmente por variaciones en el contenido del nitrógeno.

En las alteraciones subsiguientes a la enfermedad postoperatoria, hay que buscar su intento de reparación por el establecimiento total de la función de los procesos de oxidoreducción, en los cuales radica la esencia de la respiración, del metabolismo, de la vida en una palabra.

Dentro de los sistemas activadores de oxígeno se encuentra una serie de ellos en cuya constitución intervienen elementos contenidos en las aguas minerales, como ya hemos visto, en particular, entre otros, "el fermento respiratorio", que contiene hierro. Entre los sistemas intermedios de aporte de oxígeno, se encuentra "el glutation" como elemento fundamental, en la constitución del cual ya hemos indicado que desempeña un principal papel "el azufre".

LARGET, LAMARE y HOREAU, en un artículo de la "Press. Med." de 1941, demuestran que la intervención quirúrgica tiene una acción constante sobre la glutatidemia, observando que desciende de un modo constante y considerablemente desde las primeras horas de la intervención, siendo en las operaciones abdominales el descenso mayor y más sostenido que en las extraabdominales, en particular si se tropieza con dificultades operatorias que se traduzcan en estiramientos de mesos, despegamientos laboriosos, etcétera. Presentándose en algunos casos hipoglutatinemia tardía, establecen la prueba preoperatoriamente inyectando desoxicorticoestrona e hiposulfito de magnesio, y si no sube la glutatidemia lo consideran de mal pronóstico, siendo esto un signo de insuficiencia suprarrenal latente, que con la intervención quirúrgica se puede agravar considerablemente. Para investigar esta insuficiencia suprarrenal latente, esta-

blecen la prueba de Harrop, manteniendo al enfermo durante dos o tres días con un régimen declorurado, agravándose y produciéndose un desequilibrio humorar en caso de insuficiencia suprarrenal latente, y entonces la glutatidemia se encuentra reducida.

SWINGLE, en "Am. Physiol." de 1938, ha visto que en el animal decapsulado aparece una serie de modificaciones análogas a las de shock, entre ellas hipoglutationemia en particular, con disminución del glutation muscular, originando la astenia y con alteraciones del metabolismo del agua, de los electrolitos y su distribución en el organismo, el tono de las paredes capilares y el volumen del plasma circulante. Por todo lo cual vemos la importancia que pueda tener en estos estados de convalecencia el aporte de glutation, contenido en las aguas sulfurosas.

El glutation es considerado como uno de los sistemas intermedios (oxiredox) de gran interés en los procesos biológicos de oxidoreducción. Esta sustancia fué encontrada en el seno de las aguas minerales sulfurosas, produciendo el mismo efecto de hidrogenar el azufre. En particular este elemento sería muy necesario para la proliferación celular; teniendo en cuenta que ésta ha de ser muy intensa en el proceso de reparación postoperatoria, se puede pensar que el mayor consumo de azufre, en este período, por el organismo, ha determinado un empobrecimiento del mismo, con el consiguiente déficit en la importante función del glutation, que podemos reparar con el empleo de las aguas sulfurosas.

Sería muy interesante comprobar la presencia del mencionado glutation en nuestras aguas sulfurosas.

En la flora y fauna de los peloides, así como en la materia orgánica y en la microflora de las aguas sulfurosas, podemos encontrar seguramente otros elementos que intervienen en la función oxidoreductora.

A parte de estas sustancias, relacionadas o no con los microorganismos que viven en las aguas minerales, es evidente que los elementos metálicos o metaloides que lleva en su seno un agua mineral ejercen la función de verdaderos fermentos metálicos, y aquí es donde hemos de considerar la interesante presencia de esos imponentes a que aludía PETROGNANI, verdaderos fermentos metálicos, quizás tanto más activos cuanto menor sea su proporción, hasta el extremo de ser a veces sólo determinables por espectroscopia, y cuya influencia es trascendental en los procesos bioquímicos más interesantes.

A este respecto quiero mencionar aquí la importancia dada a estos elementos por el Profesor BERTRAND en su reciente conferencia en el Instituto Francés; decía que teníamos en el hígado cantidades mínimas de vanadio, y que constituía un elemento fundamental para la síntesis por el organismo del complejo vitamínico B.

No tiene nada de particular pensar que en

los procesos de reparación de la enfermedad postoperatoria, el organismo ha tenido que echar mano de cantidades grandes de vitamina B, y, por lo tanto, han podido llegar a agotarse estas pequeñas cantidades de vanadio, que, por otra parte, es de difícil aporte por los medios usuales, disponiendo con el empleo de las aguas mineromedicinales de un medio para este fin.

Es muy conocida la relación del hierro con los citocromos de Keilin, del fósforo con el coenzima y con el pigmento amarillo de Warburg. El mismo glutation precisa ser influído por pequeñas proporciones de cobre o de hierro, y, en general, sabemos que en todas las vitaminas interviene algún elemento mineral que influye en su constitución y en su funcionamiento.

Quizá pudiéramos considerar estos elementos metálicos o metaloides en dosis infinitesimales, como las verdaderas vitaminas metálicas.

En la convalecencia de la enfermedad postoperatoria tal vez estén suplidos los elementos orgánicos, que nos pueden ser suministrados por la alimentación, pero hay que tener en cuenta que la carencia de elementos minerales también es digna de ser estudiada y suplida, en particular la de aquellos elementos minerales que no están en la dieta ordinaria, teniendo en cuenta además que muchas aguas de bebida poseen una escasa mineralización, como la del canal de Lozoya, que tiene un residuo seco de 0,055 gr. por litro.

Las aguas minerales serían excelentes portadoras de estas vitaminas o fermentos metálicos. Actuarían como fijadores, activadores o portadores del oxígeno, los cationes hierro, manganeso y aluminio y tal vez el arsénico; y como fijadores, activadores o portadores del hidrógeno, el azufre fundamentalmente.

En suma, la presencia de fermentos en las aguas minerales y la función de los elementos metálicos de las mismas como catalizadores, es cosa que tiene que ser admitida y digna de ser estudiada por su importancia biológica; esta acción catalizadora está reforzada indudablemente en las aguas minerales por su estado de dissociación iónica y seguramente por la radioactividad, que tan intenso poder dinámico comunica a los elementos sobre los que actúa.

Además de esto las aguas mineromedicinales tienen un poder activador de los fermentos, influyendo de distinto modo sobre cada uno de ellos y quizás sobre cada hormona. Este poder zimostático se manifiesta claramente sobre los fermentos digestivos, como la diastasa de la saliva, la secreción pancreática, la pepsina, tripsina, etc., lo que ha sido demostrado recientemente por VAUTHEY.

BERSIN ha denominado "efectores" a determinadas sustancias e iones, que ejercen influencia modificadora sobre la acción de los enzimas, en sentido de activarla o de inhibirla. La activación de los proenzimas necesita el concurso de

distintas sustancias o "quinasas" para que el fermento ataque a determinados substratos; así el glutation activa la catepsina en la zona alcalina, pero inhibe la tripsina en la zona ácida.

La presencia de iones inorgánicos es necesaria a muchas enzimas para producir su efecto; las amilasas, salivar y pancreática, que desdoblán el almidón, requieren la presencia de iones cloro, siquiera sea en indicios.

Las enzimas metaloproteínicas (en las que funciona como coenzima un metal pesado), tales como el fermento respiratorio, que lleva el hierro, las peroxidases que llevan cobre y las anhidrasas que llevan cinc, aparte de otros elementos menos conocidos, tienen asimismo una fundamental intervención en los procesos íntimos intracelulares.

La acción de las aguas mineromedicinales sobre los sistemas enzimáticos se ejerce a través de los coloides y de los iones especiales en ellas contenidos.

Los iones SH y S a baja concentración estimulan los procesos de oxidoreducción. El azufre asimismo activa la oxidación de las grasas rebajando la lipemia y refuerza la acción de la diastasa y de la tripsina.

Es difícil explicar por qué las aguas sulfurosas hacen descender el metabolismo basal y total, supuesto que estimulan las oxidaciones, y KUHNAU cree que disminuyen el gasto de oxígeno gaseoso, intercalando otros afectores del hidrógeno, al mismo tiempo que no todo el carbono llega a anhídrido carbónico, sino que el material combustible se aprovecha más por las células para sus procesos de síntesis.

Citaremos sólo la influencia del azufre en la formación de los grupos S S de la insulina, que actúan sobre la utilización de la glucosa en el organismo.

Las aguas sulfurosas excitan todos los procesos hidrolíticos y oxi-redox. El S activa la glucólisis y la deshidrogenación del triosa-fosfórico, y entorpece la fase aerobia del metabolismo glucídico, estimulando el aprovechamiento anaerobio de la glucosa, bajando intensamente la glucemia. El azufre polimerizado ya hemos dicho que se utiliza para formar grupos ergóforos de la insulina y experimentalmente se ha demostrado el gran acúmulo de glucógeno en el hígado de los animales que bebieron de estas aguas sulfurosas; por lo cual sería una indicación más para su empleo en la convalecencia postoperatoria, en la cual las defensas glucogénicas del hígado suelen estar disminuidas.

Las aguas sulfurosas, al aumentar la eliminación del Ca y K, restringen la eliminación del Na, elevándose la reserva alcalina del plasma, que es otro de los factores que pueden estar disminuidos en la convalecencia.

Por otra parte, el propio "baño" determina por sí aumento inicial de la velocidad de la sangre en las arterias y capilares, que hace subir el cociente respiratorio. La temperatura del baño, igualmente, influye en la función de deter-

minadas glándulas de secreción; así, por ejemplo, el baño caliente da lugar a hipoglucemias y el frío a hiperglucemias. Al excitar el baño caliente la secreción de insulina, a nuestros convalecientes les prescribiremos, desde este punto de vista, baños relativamente calientes, pues la hipoglucemia adquirida lleva consigo un aumento del apetito y una mejor utilización de la glucosa administrada en la alimentación.

A parte de este papel de "aporte" de elementos indispensables para el metabolismo celular necesario en los procesos de reparación de la "enfermedad postoperatoria", podemos explicar la acción favorable de las aguas mineromedicinales sobre este tipo de enfermos mediante su influencia en la eliminación de los excretas.

Simplemente, el hecho de la sumersión en el baño tiene un efecto diurético, debido a la presión hidrostática en el momento en que el nivel del agua alcanza la altura del ombligo, lo que ocasiona un aumento de la presión intraabdominal, que rechaza la sangre del territorio del esplácnico hacia el riñón, cuya irrigación aumenta.

Además, el baño caliente estimula las secreciones sudoral y renal.

El agua en bebida tiene asimismo efectos diuréticos y de lavado tisular, y sus "iones" disueltos se eliminan según su naturaleza por vía renal o intestinal.

Las aguas sulfurosas de Harrowgate, según BROWN, aumentan la eliminación de creatinina, elevando asimismo enormemente la excreción biliar y urinaria de las toxinas inactivadas a nivel del hígado.

Además de estas acciones de las aguas, podemos agregar la influencia que tienen en los trastornos neurovegetativos propios de la convalecencia.

La acción de las aguas sulfurosas, en baños, sobre la piel se hace efectiva sobre el sistema nervioso vegetativo, pues por muchos autores se considera la piel como un órgano receptor del mismo, que bajo la influencia de estímulos mecánicos, térmicos y lumínicos, libera sustancias colinérgicas, histaminoides y nucleótidos, que pasan a la circulación general y van a impresionar los más apartados órganos, ejerciendo su influencia en la circulación, nutrición, cursos de inflamaciones, de regeneraciones, etc., en los puntos más lejanos.

El clima, como sabemos, influye mediante varios factores en el sistema nervioso vegetativo, ya que nuestras sensaciones generales inconscientes rigen en gran parte el "estado de ánimo" y que éste suele estar alterado en la convalecencia en virtud de la serie de traumatismos psíquicos del acto operatorio que, como sabemos, repercute sobre el sistema vegetativo y las funciones orgánicas, por lo que tiene importancia el llamado "valor sentimental del lugar", uno de los factores del "misterioso obrar de la naturaleza", que decía GOETHE. Por lo que la crenoterapia influirá particularmente ejerciendo una acción favorable sobre las "neurosis de

órganos", que a veces quedan como secuela de las intervenciones, en forma de nervosidad, neurastenia, estados de agotamiento por exceso de tensión emocional y "depresión irritable", corriendo asimismo las neurosis de "órganos" que afectan a la digestión en forma de dispepsias, estreñimiento funcional, aerofagia, hipotensión constitucional en etapa de agravación, palpaciones, alteraciones del climaterio, etc. Sobre todas las cuales también tiene acción la radioactividad, que suelen poseer todas las aguas sulfurosas.

Ahora bien, dentro de los distintos tipos de aguas mineromedicinales, ¿a cuál de ellos mandaremos a estos enfermos convalecientes? Nosotros, por lo anteriormente expuesto, creemos que debemos aconsejar a nuestros enfermos una estancia de quince o veinte días en un Balneario de aguas sulfurosas, en donde se someterá a la acción terapéutica de las mismas en sus distintas formas de aplicación, en especial por balneación y por bebida. En lo que a nuestra experiencia corresponde, creemos muy aconsejable para este fin el Balneario de Paracuellos de Jiloca, en donde hemos observado directamente sus efectos beneficiosos, de tonificación general, al caracterizarse este período del curso postoperatorio por la lentitud y torpidez de todas las reacciones orgánicas, que es en donde las aguas sulfurosas tienen su mejor indicación, por ser, en resumen, y fundamentalmente excitantes.

Por otra parte, el régimen higiénico que se sigue en los Balnearios, la vida tranquila al aire libre, con ejercicio moderado, alejada de las complicaciones de las ciudades, y una dieta apropiada vigilancia por el médico y ejecutada por la tradicional buena cocina, que tan justa fama ha dado a la hostería balnearia española, contribuyen enormemente a la recuperación rápida y total de este tipo de enfermos, los cuales tienen facilitada de este modo la recuperación del peso perdido generalmente durante el postoperatorio inmediato.

Esto es válido en cuanto a la convalecencia de la "enfermedad postoperatoria" propiamente dicha, siempre que la enfermedad que determinó la operación no haya dejado tarados otros órganos o funciones, los cuales para su recuperación hagan aconsejables el empleo de otros tipos de aguas mineromedicinales; lo mismo sucede en el caso de que las complicaciones de la enfermedad postoperatoria hayan dejado secuelas en distintos órganos o aparatos que puedan tener asimismo sus indicaciones crenoterápicas especiales; en las mismas condiciones estarán los enfermos en los que la intervención ha modificado la fisiología de algún órgano o aparato. Como no podemos entrar en el estudio de todas estas indicaciones, pues habríamos de recorrer toda la patología con sus aplicaciones hidrológicas, pasamos por alto las mismas, para hacer su estudio en el momento y lugar oportunos. No queremos dejar de mencionar la importancia del papel coadyuvante que puede tener la creno-

terapia después de determinadas intervenciones quirúrgicas, en particular en la prevención de la trombosis y tromboflebitis, operaciones sobre vesícula y vías biliares, resecciones gástricas, operaciones en casos de litiasis renal y en fracturas y enfermedades osteoarticulares. Las indicaciones crenoterápicas de las mismas constituyen sendos capítulos, en los que no vamos a entrar.

Asimismo el estudio de las secuelas más genuinamente de tipo médico, como son los trastornos de aparato circulatorio, respiratorio, etc., que tienen sus propias indicaciones crenoterápicas, es materia cuyo desarrollo saldría de los límites fijados a este trabajo.

#### RESUMEN.

Se hace un estudio de las alteraciones del metabolismo íntimo celular, que tienen lugar como resultado del trauma operatorio en el curso de la enfermedad postoperatoria, haciendo resaltar en particular la carencia, por excesivo consumo durante este período de reparación de elementos minerales y orgánicos, de difícil aporte en los medios ordinarios y contenidos en las aguas minero-medicinales, por lo que pueden servir éstas de vehículo de aporte de los mismos, por lo que se considera de utilidad el tratamiento crenoterápico en la convalecencia de la enfermedad postoperatoria, en particular las aguas sulfuro-sas, por su contenido en glutation.

#### SUMMARY

The changes of the intimate metabolism of the cell, arising from surgical trauma, and during postoperative disorders, are studied. The deficiency of mineral and organic elements, due to an increased uptake during the stage of repair, is stressed. Supply is difficult in common areas but as they are contained in mineral waters these may be used as a means of supply. Treatment by mineral waters is therefore considered to be of use during convalescence following postoperative disorders. Sulphurous waters in particular are considered helpful on account of the glutathione content.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Man untersucht die Veränderungen des inneren Zellstoffwechsels, die infolge des operativen Traumas im Anschluss an den Eingriff auftreten. Man macht besonders auf den Mangel an mineralischen und organischen Elementen aufmerksam, die infolge des aussergewöhnlichen Verbrauches in dieser postoperativen Periode entstehen. Da diese Elemente mit den gewöhnlichen Mitteln schwer in den Organismus gebracht werden können, aber in den medizinischen Mineralwässern enthalten sind, so können diese letzteren als nützliche Einfuhrmittel die-

nen. Die Mineralwassertherapie scheint also in der postoperativen Rekonvaleszenz von Nutzen zu sein, wobei besonders die Schwefelwasser wegen ihres Gehaltes an Glutation berücksichtigt werden sollten.

#### RÉSUMÉ

On effectue une étude des troubles du métabolisme intime cellulaire, qui ont lieu comme résultante du trauma opératoire, au cours de la maladie post-opératoire. On fait remarquer en particulier la carence, par excessive consommation pendant cette période de réparation, d'éléments minéraux et organiques, d'apport difficile dans les moyens ordinaires et contenus dans les eaux minéro-médicinales; c'est pourquoi ces eaux peuvent servir comme véhicule d'apport des mêmes. Voilà pourquoi on considère utile le traitement crénothérapique dans la convalescence de la maladie post-opératoire, surtout les eaux sulfureuses par leur contenu en glutation.

#### RADICAL DE OÍDO CON INJERTO DE GRASA LIBRE (\*)

(Comunicación breve.)

#### C. DEL CAÑIZO SUÁREZ

Profesor de Clases Prácticas del Servicio de Otorrinolaringología de la Facultad de Medicina de Madrid, Del Servicio de O. R. L. del Instituto Nacional del Cáncer.

Los procedimientos operatorios dados a conocer y propuestos para que los enfermos radicalizados de mastoides tengan un período de curación más rápido y menos doloroso, han sido tantos, que esta modesta comunicación podría pensarse que fuese una más de las que aumentan el número de las técnicas que se han abandonado por no lograr la satisfacción deseada. Pero precisamente ésta, la última que ha salido a la luz, es la única hasta ahora que ha conseguido concedernos la meta ansiada por el otorrinolaringólogo y por los enfermos operados de radical: suprimir las curas, tan dolorosísimas, postoperatorias y acortar el tiempo de curación a un mínimo de días francamente casi ideal.

Todos los especialistas tenemos la experiencia de ver a nuestros operados de oído debatirse por el dolor de las curas con mechas de gasa y teniendo que venir a la consulta para ellas durante tres o cuatro meses, perdiendo el trabajo u ocupaciones, robándonos a nosotros tiempo capital y sembrando en el enfermo la descon-

(\*) Conferencia pronunciada en Córdoba (Argentina) el 30 de octubre de 1948, y en Salamanca (España) el día 5 de febrero de 1949.