

35

Fecha de presentación: diciembre, 2021

Fecha de aceptación: marzo, 2022

Fecha de publicación: mayo, 2022

MALNUTRICIÓN

EN EL PACIENTE CRÍTICO, UNA MIRADA DESDE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD.

MALNUTRITION IN THE CRITICAL PATIENT, A VIEW FROM SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY.

Juan Luis de Pazos Carrazana¹

Email: juan.pazos@gal.sld.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6840-8035>

Luis Orlando Iturralde González¹

Email: luisorlandoiturralde1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3676-9167>

Beatriz de Pazos Castro¹

Email: bdpazos.1994@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3826-1033>

Roxangela Morejón Pérez²

Email: roxangelamp99@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0430-2383>

¹ Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" de Cienfuegos. Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

De Pazos Carrazana, J. L., Iturralde González, L. O., de Pazos Castro, B., & Morejón Pérez, R., (2022). Malnutrición en el paciente crítico, una mirada desde la ciencia, tecnología y sociedad. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 350-358.

RESUMEN

Se realizó un trabajo investigativo que desde una óptica de ciencia-tecnología y sociedad se analizaron los estados de malnutrición en pacientes ingresados en unidades de atención al crítico, se consideró que como consecuencia de la división del trabajo en físico e intelectual y el posterior desarrollo de las fuerzas productivas, la productividad y el desarrollo de la ciencia y la técnica se generaron más alimentos, nutrientes y tecnologías para su administración al paciente, que en manos de médicos y enfermeros intensivista constituyen valiosos medios para hacer frente a un problema de gran magnitud y múltiples complejidades. El desarrollo científico técnico ha influido de manera decisiva en los conocimientos que hoy existen de la alimentación, evaluación nutricional, cálculos calóricos, nutrientes, génesis y desarrollo de fórmulas farmacéuticas para nutrición enteral y parenteral que ayudan a dar solución a los problemas nutricionales y detener las complicaciones que entre otros aspectos incluye: disminuir los tiempos de ventilación, estadía, retardos de cicatrización e infecciones y a la vez exige un comportamiento ético para lograr los objetivos y la visión que tenemos: devolver al paciente un estado de salud óptimo que garantice su incorporación plena a la familia, el centro laboral y la sociedad.

Palabras Claves: Nutrición, nutrientes, tecnología, ciencia, sociedad, evaluación, nutricional, cálculos calóricos

ABSTRACT

An investigative work was carried out that from a science-technology and society perspective, the states of malnutrition in patients admitted to critical care units were analyzed, it was considered that as a consequence of the division of labor in physical and intellectual and the subsequent development of the productive forces, productivity and the development of science and technology, more food, nutrients and technologies were generated for their administration to the patient, which in the hands of doctors and intensivist nurses constitute valuable means to face a problem of great magnitude and many complexities. Scientific-technical development has decisively influenced the knowledge that exists today about food, nutritional evaluation, caloric calculations, nutrients, genesis and development of pharmaceutical formulas for enteral and parenteral nutrition that help to solve nutritional problems and stop the complications that among other aspects include: reducing ventilation times, stay, healing delays and infections and at the same time requires ethical behavior to achieve the objectives and vision we have: return the patient in optimal health that guarantees their full incorporation family, workplace and society.

Keywords: Nutrition, nutrients, technology, science, society, evaluation, nutritional, caloric calculations.

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo social, la división del trabajo en físico e intelectual, el incremento de la producción y la productividad se desarrolló la ciencia y la tecnología y como expresión de estas últimas, la observación y los experimentos, los cuales se ampliaron y profundizaron con el decursar de los años. La nutrición ha constituido siempre una preocupación del hombre para buscar la explicación de cómo se incorporan, transforman y emplean estos productos, así como, reponer las deudas y reparar los daños que sus carencia o excesos provocan y poder lograr una adecuada reincorporación del hombre a la sociedad.

A lo largo de la historia de la humanidad la medicina ha avanzado en la explicación muchas veces hasta el nivel molecular de los fenómenos fisiopatológicos y terapéuticos en los seres humanos, es de resaltar que en los últimos 50 años los avances han sido muy superior a todos los siglos anteriores. El crecimiento tecnológico, el desarrollo de la investigación científica y las nuevas demandas sociales han permitido que la medicina moderna emerja como un conjunto de disciplinas al servicio de la salud del hombre actual, la nutrición clínica es una de las disciplinas más desarrolladas. (Mijail et al., 2018).

El consumo de nutrientes por los organismos vivos, es una de las funciones fisiológicas básicas y además una de las vías principales de relación del organismo con el medio. (Cardellá, 1999). El desarrollo socio-cultural y económico ha hecho posible que tenga características particulares en diferentes países e inclusive en diferentes regiones de un mismo país, lográndose de esta manera una gran diversidad, que alcanza el plano individual, repercutiendo muchas veces negativamente en la salud de las personas pues se generan estados de malnutrición que afectan al individuo como ser social con repercusiones familiares, laborales y económicas.

La desnutrición, afecta entre 30 y 50 % de los pacientes hospitalizados; su identificación y abordaje terapéutico es esencial para minimizar sus efectos deletéreos, y el gasto sanitario. Estudios europeos señalan una prevalencia entre 20-30 %, con cifras mayores en ancianos y pacientes con enfermedades malignas. En América Latina, el 50 % de la población hospitalizada ingresa con desnutrición. Durante la década de 2001-2012 la desnutrición hospitalaria en Cuba, mostró una frecuencia que varió de 41,2 % al 36,9 %). (Muguerca et al., 2020)

Los estados de malnutrición al ingreso del enfermo o los adquiridos durante su estancia en los servicios de atención al grave representan un factor mal pronóstico y una desventaja para los pacientes que ingresan en las unidades de cuidados críticos pues su riesgo de complicación

(Infecciones, prolongación de la ventilación artificial mecánica, retardo de la cicatrización de las heridas y aumento de la mortalidad) se incrementan de manera exponencial. En estudios realizados en España y Cuba se ha reportado un incremento de hasta seis veces más el mal pronóstico en comparación con los pacientes bien nutridos, así como, una prolongación de la recuperación funcional y por tanto una reincorporación más tardía a la vida social, familiar y laboral que ha llegado a ser por un periodo de 3 meses posteriores como mínimo. (Montero, 2013; Santana, 2015).

El estudio latinoamericano de desnutrición (ELAN) considera que el problema de la desnutrición hospitalaria ha alcanzado una prevalencia del 50 % en los hospitales públicos de la región, en Perú específicamente alcanzo el 69.7% de los pacientes hospitalizados, de ellos, el 29.3 % eran quirúrgicos y el 15,4 % de cuidados intensivos. (Mariños et al., 2020).

En otros estudios la prevalencia de la desnutrición en las unidades de terapia intensiva alcanza el 45 %, dos factores fundamentales intervienen en la elevada incidencia de desnutrición en el paciente crítico: hipercatabolismo e inadecuado aporte nutricional.(Barreto et al., 2019).

El primer estudio de desnutrición hospitalaria en Cuba (1999), reveló una tasa del 41.2 %, después de 10 años transcurridos de la primera edición del estudio cubano de desnutrición hospitalaria, se realizó en el 2014 una nueva evaluación dirigida sociedad cubana de nutrición clínica y metabolismo, para determinar la nueva tasa nacional de desnutrición en los centros de salud del país, para esta ocasión se encuestaron a través de la "Encuesta global subjetiva" a 1664 pacientes ingresados en 12 hospitales de 8 provincias del país y se obtuvo una tasa de 36.9 %. (Santana, 2015). Es evidente que la malnutrición constituye un problema de salud pública y para su enfrentamiento necesita una intervención multisectorial como única manera de disminuir las altas tasas de prevalencia que se presentan en los hospitales de la región de las améri-ca, también se hace visible por la divergencia de las tasas obtenidas que el enfrentamiento en Cuba es diferente a como se realiza en otros países de la región donde el presupuesto de las unidades hospitalarias dependen de alcaldías y las gobernaciones de turno, pero en nuestro país existe voluntad política y preocupación estatal, lográndose dentro de las carencias que genera el bloqueo económico y financiero al país que los diferentes organismos que aportan a la alimentación hospitalaria sientan obligación de garantizar la alimentación de las unidades de seguridad social.

Por lo importante del tema, por la elevada prevalencia del mismo en los pacientes ingresados en los hospitales en general y en las unidades de terapia en lo particular, partiendo del análisis de que estamos enfrentando un problema en cuyo origen existe una cuota importante de un componente social, de hábitos y costumbres histórico, de modos y estilos de vida, a lo cual se le añade los daños biológicos y psicológicos que se desarrollan durante la gravedad de un paciente en las unidades de terapia intensiva, y que hoy apoyados en el desarrollo científico técnico sobre todo del siglo pasado y los primeros años del presente y la intencionalidad permanente del estado cubano, del ministerio de salud y de la industria química farmacéutica, garantizan aportes nutricionales a dichos enfermos, para que de conjunto estas acciones logren una rápida y exitosa incorporación del paciente a la familia, el trabajo y la sociedad, todo ello con el menor gasto económico posible al ser oportuno en su comienzo y técnicamente bien calculado para disminuir los días de estadía y las complicaciones, es por todo ello que los autores sintieron motivación y se han propuesto realizar un análisis integral de la nutrición en el paciente crítico desde un enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta una investigación descriptiva, no experimental, la que, por su naturaleza, utiliza como principal método, el análisis documental, junto a otros del orden teórico y empírico, los que permitieron establecer una comparación entre el desarrollo y avance de la ciencia y la tecnología relacionada con la nutrición, de vital importancia en la atención del paciente malnutrido en estado crítico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología abarcan un campo interdisciplinario (sociología, filosofía, antropología) sobre los efectos culturales, éticos y políticos del conocimiento científico y la innovación tecnológica. Dado el carácter universal de la ciencia, su influencia se extiende a todos los campos de la sociedad, tanto la ciencia como la tecnología justifican su existencia en la búsqueda y el desarrollo de productos, servicios, medios, herramientas y otras entidades capaces de satisfacer las necesidades humanas y de la vida en general, problemas de salud han de ser solucionados gracias a la ciencia y la tecnología. El desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea, pues han hecho posibles avances significativos de las fuerzas productivas, hoy día los estudios investigativos CTS constituyen una importante área de trabajo en la investigación académica, de políticas públicas y de educación. (Núñez, 1994).

La filosofía etimológicamente proviene de dos palabras griegas: *Philia*: Amor y *Sophia*: Sabiduría, por lo que significa: "Amor por la sabiduría", la ciencia, el saber y el conocimiento, existe desde hace más de 2000 años, apareció en Grecia en el siglo VI antes de Cristo, se dice que uno de los 7 sabios de la filosofía fue Tales de Mileto los cuales dieron una explicación racional sobre el origen del universo. Existieron un número importantes de sabios que conceptualizaron la filosofía de diferentes maneras, entre ellos: Platón y Aristóteles cuyo punto de partida es el asombro o la admiración por las cosas, para Bergson el origen de la filosofía está en el amor por poseer la realidad, también emitieron conceptos: Sócrates, Hegel, Husserl y Marx entre otros. Pero fue la filosofía marxista la que dio respuesta a los problemas planteados antes por el pensamiento avanzado de la humanidad, suministra al hombre una concepción del mundo integra, su filosofía es el materialismo y por ende leal a todas las doctrinas de las ciencias naturales o sea la doctrina del desarrollo en su forma más completa, más profunda y más libre. (Frolov, 1984).

El carácter y las formas de la división del trabajo están determinados por el desarrollo de las fuerzas productivas, a su vez, la propia división del trabajo, al caracterizar el grado de desarrollo, provoca un ulterior incremento de la productividad del trabajo, con lo cual facilita el perfeccionamiento y cambio de los tipos de relaciones de producción, en la comunidad primitiva la división del trabajo presentó la forma más sencilla de división, por sexo y edad, en la esclavitud, se separa la ganadería, de la artesanía, de la agricultura, del comercio y nacen y se desarrollan divisiones del trabajo territorial, profesional y el trabajo físico del intelectual. (Frolov, 1984).

Estos análisis y aporte de la filosofía ayudan a entender cómo se produjo el incremento de la producción, que en el caso específico del tema que ocupa al autor, se expresa en el incremento de la producción de alimentos en variabilidad y cantidad para poder entre otras funciones dar cobertura a las necesidades de los pacientes hospitalizados, a los cual se le suma con el desarrollo de las producciones la elaboración de fórmulas de nutrición más complejas, algunas de ellas por la especificidad de los nutrientes que la conforman.

Los aportes de la ciencia y la tecnología han sido múltiples y versátiles en el amplio campo de la alimentación y nutrición al paciente hospitalizado y especialmente al enfermo grave de las unidades de terapia intensiva, existen referencia que desde los antiguos egipcios se emplean las técnicas de alimentación-nutrición de los enfermos a través de la nutrición rectal, posteriormente ya sobre el año 1596 se comienza a suministrar alimentos al esófago

por sondas confeccionadas de vísceras de animales, casi 200 años después por los años 1790 se logra administrar los alimentos hasta el estómago y 120 años más tardes se alcanzar el duodeno. En 1918 se realiza la primera ostomía a través del estómago, entre los años 1940 y 1942 se logran sondas que alcanzan el yeyuno y 10 años más tardes (1952) se fabrican las sondas de polietileno. (Vaquerizo, 2017).

Desde los primeros años del siglo pasado (1925) fue preocupación para la ciencia y la técnica los destinos y funciones de los nutrientes en el organismo, es de destacar los trabajos de Hans Krebs, Otto Meyerhorr y Kurt Henselait en el descubrimiento de importantes vías metabólicas que transforman los nutrientes en agua y energía, como el ciclo de Krebs, la glicolisis, la gluconeogénesis, la beta oxidación y el ciclo de la urea entre otros. (Cardellá, 1999).

Hoy se cuenta en el mundo con diversas fórmulas farmacéuticas que van desde los polinutrientes, hasta nutrimentos específicos de glúcidos, lípidos y aminoácidos por separados, para poder ajustarse a las demandas asistenciales de cada paciente en particular, lo cual ha influido positivamente en el manejo y la evolución de estos pacientes, logrando que los tiempos de ventilación mecánica, la sepsis y el retardo de la cicatrización disminuyan de manera sustancial, con lo que se disminuyeron las tasas de mortalidad de estas unidades y se logró una pronta recuperación del enfermo, de esta manera acorta el plazo de reincorporación a la actividad laboral, familiar y social, reduciendo los costos hospitalarios y mejorando la economía del hogar pues se logra muchas veces una reincorporación más rápida y completa del enfermo a las actividades que realizaba antes de enfermar de gravedad.

Desde hace años se sabe que en una célula coexisten múltiples compuestos, unos forman parte de las membranas y de los distintos organelos, otros se encuentran libres, disueltos en los diferentes compartimientos celulares, la síntesis y degradación de estos compuestos y las varias funciones en las que intervienen, dependen en alto grado de las enzimas presentes en cada célula, las cuales al reconocer sus sustratos llevan a cabo reacciones donde degradan un producto complejo para formar uno más simple (catabolismo) o sintetizan sustancias complejas a partir de compuestos menos complejos (anabolismo), es este uno de los fundamentos de la vida, es decir, el recambio continuo de material con el medio exterior que cesa una vez cesa la vida o viceversa. (Cardellá, 1999).

Los nutrientes o nutrimentos son sustancia que el organismo no sintetiza en cantidades suficientes, por lo que han de ser aportadas por la alimentación. Las proteínas del

alimento están formadas por aminoácidos, tanto esenciales como no esenciales, necesarios para la síntesis de otras proteínas que cumplen múltiples funciones en el organismo como: enzimas, hormonas, transportadores, poros celulares, receptores de membrana, funciones de la coagulación, de la inmunidad, etc, pero también en determinadas situaciones, sobre todo de estrés, algunos de ellos se utilizan como fuente de energía y para la gluconeogénesis. Los nueve aminoácidos esenciales son histidina, isoleucina, leucina, lisina, metioninacistina, fenilalanina-tirosina, treonina, triptófano y valina. Una proteína tiene mayor valor biológico en la medida que contenga un mayor número de los aminoácidos esenciales. Cuando el aporte energético es insuficiente, debe aumentarse la ingestión de proteínas, ya que los aminoácidos ingeridos se derivan hacia las vías de síntesis y oxidación de glucosa. (Cardellá, 1999).

Los niños en condición crítica tienen alta demanda metabólica, condiciones inflamatorias y un catabolismo proteico que amerita suplir los aminoácidos necesarios para asegurar el crecimiento correspondiente a la etapa de la niñez, reponer las pérdidas en los procesos de oxidación donde se evite un balance negativo del nitrógeno y se conserve la masa magra. (Fieno et al., 2022)

En el adulto normal, los aportes alimentarios recomendados de proteínas son de 0.6 g/kg de peso corporal ideal al día, admitiendo que las necesidades de energía están cubiertas y que las proteínas son de un valor biológico relativamente alto. En la actualidad, para una alimentación sana se recomienda que por lo menos 10 a 14% de las calorías totales proceda de las proteínas. El valor biológico tiende a ser mayor en las proteínas de origen animal, seguidas de las de las legumbres, los cereales (arroz, trigo, maíz) y los tubérculos. El empleo de proteínas vegetales sus respectivos valores biológicos o las combinaciones de proteínas animales y vegetales pueden incrementar el valor biológico y reducir las necesidades proteínicas totales. (Allen & Hoffman, 2019; Berger & Pichard, 2019).

Es de señalar que, en la sociedad cubana, a pesar de la situación de bloqueo se hace un esfuerzo para que el suministro de proteínas básico llegue al 100 % de la población de una manera equitativa independientemente de su estatus económico-social y el ministerio de salud ha garantizado en las peores situaciones económicas el aminoplasmal (compuesto de aminoácidos para administrar por vía venosa) y formulaciones de nutrial o nutrición para la vía oral y poder atender nutricionalmente a cualquier persona que por su gravedad requiera de los mismos.

Las grasas son una fuente de energía concentrada y constituyen cerca de 34% de las calorías de la alimentación

habitual. Sin embargo, para una salud óptima, el aporte de grasas no debe superar 30% de las calorías. Las grasas saturadas y trans deben limitarse a <10% de las calorías, y lo mismo sucede con las grasas poliinsaturadas, mientras que el resto de la ingesta debe corresponder a grasas monoinsaturadas. Por lo menos 55% de las calorías totales deben proceder de los hidratos de carbono. La variabilidad en su consumo depende de factores más que económicos, al autor se refiere a factores socio culturales, a costumbres transmitidas de generación en generación, que estamos llamados a cambiar y ajustar correctamente, pues ahora más que nunca dada la información científica disponibles y los medios de comunicación a disposición de la salud del pueblo se hacen esfuerzos cotidianos para romper esquemas y mejorar la salud del pueblo. (Gunst & Berghe, 2017; Koekkoek & Van Zanten, 2017).

En los adultos, bastan 1 a 1.5 ml de agua x kcal de energía consumida para cubrir las variaciones normales de los niveles de actividad física, la sudación y la carga de solutos de la alimentación en condiciones normales. Las pérdidas de agua suelen ser de 50 a 100 ml x día por las heces, 500 a 1 000 ml x día por la evaporación o respiración y, dependiendo de la carga renal de solutos, 1 000 ml x día por la orina. (Gunst & Berghe, 2017; Koekkoek & Van Zanten, 2017).

Las vitaminas y los oligoelementos son componentes necesarios de la alimentación humana, ya que el organismo no puede sintetizarlos o lo hace en grado insuficiente. Para que las reacciones bioquímicas esenciales puedan tener lugar, se necesitan sólo cantidades muy pequeñas de estas sustancias (p. ej., las que actúan como coenzimas o grupos protéticos). De esta manera la vitamina B1, primera del complejo B en descubrirse, participa en el metabolismo de las proteínas y de los carbohidratos, la vitamina B2 es cofactor de enzimas, participa en el metabolismo de las grasas, los carbohidratos y las proteínas la vitamina B6 es cofactor de enzimas y participa en el metabolismo de las proteínas, la vitamina B3 o niacina participa en el metabolismo en general, la vitamina B6 es cofactor de más de 100 enzimas que participan en el metabolismo proteico, para la síntesis del grupo hemo y neurotransmisores, también participa en el metabolismo lipídico y de los carbohidratos y la vitamina B12 participa en el metabolismo de la metionina. Los oligoelementos tienen funciones disímiles e importantes, por ejemplo: El calcio para la formación de masa ósea, el yodo formación de hormonas tiroideas y el cinc participa en la inmunidad. (Reintam et al., 2017; Singer et al., 2019).

La alimentación es uno de los pilares básicos e importante de atención al paciente hospitalizado y forma parte

imprescindible de las indicaciones médicas, esta técnica constituye el suministro de nutrientes elaborados en una cocina y no en la industria químico farmacéutica a partir de alimentos y administrados al enfermo a través de la vía oral, por sondas o por ostomías, este suministro de nutrientes se realiza en dependencia de las enfermedades de bases de cada enfermo y las necesidades calóricas actuales, para organizarlo se han diseñado 8 tipos básicos de dietas restringidas y la dieta no restringida o libre, de esta manera todos los servicios médicos de una institución hospitalaria dan salida a la prescripción dietética, esta situación que tiene una base científica, es conocido y aceptado por la sociedad, la cual ha incorporado este asunto no sólo como una orientación médica sino como una indicación a cumplir de manera más estricta sobre todo en el marco de la internación hospitalaria, y no muy pocas veces se extiende dicha práctica al hogar, por lo que este punto pasa a ser un instrumento educativo para la población en torno al manejo nutricional de las enfermedades.

Dado que la nutrición es un proceso más complejo, cuya elaboración se desarrolla por la industria químico farmacéutica para ser empleados tanto por vía enteral, como por vía venosa, se necesitó de un tiempo de estudio más prolongado para alcanzar un uso estandarizado después de lograr una base científico-técnica sólida, ya en la segunda mitad del siglo pasado se desarrolló de una manera vertiginosa y hoy constituye una indicación médica más cotidiana en las unidades de cuidados intensivos, es decir, que el desarrollo científico técnico, la industrialización de los procesos de fabricación, hicieron posible el uso de la nutrición parenteral o enteral más extendido y menos costoso desde el punto de vista económico, influyendo definitivamente en un mejor desenlace para el paciente portador de una enfermedad aguda crítica.

El desarrollo científico técnico ha abarcado todas las aristas del tema, extendiéndose desde la alimentación y el fundamento del empleo de dietas, transitando por la evaluación nutricional, el conocimiento cada vez más profundo de los beneficios de las vitaminas, macronutrientes y oligoelementos, el desarrollo de la nutrición enteral o parenteral y el reconocimiento científico de sus complicaciones, por todo ello se ha logrado la particularización en el paciente y por ende su empleo en grupos especiales de enfermedades que se asisten en las unidades de terapia intensiva entre las que podemos mencionar: El paciente politraumatizado, el paciente con sepsis graves, la tormenta tiroidea, la cetoacidosis diabética, el trauma de cráneo, la peritonitis y la pancreatitis entre otras afecciones que requieren como todas de una adecuada y

oportuna nutrición para una rápida recuperación biológica, psíquica y social.

Para una buena salud, el ser humano necesita nutrientes que le proporcionen energía (proteínas, grasas e hidratos de carbono), vitaminas, minerales y agua. Las necesidades de los nutrientes específicos comprenden nueve aminoácidos, varios ácidos grasos, cuatro vitaminas liposolubles, 10 vitaminas hidrosolubles y colina. La alimentación debe aportar también varias sustancias inorgánicas, como cuatro minerales, siete oligoelementos, tres electrolitos y los oligoelementos. Las cantidades necesarias de nutrientes esenciales difieren con la edad y el estado fisiológico.

Para que el peso permanezca estable, el aporte de energía debe ser equivalente al gasto energético. Las formas más importantes de gasto energético son el gasto energético en reposo más la actividad física, el aporte energético medio es de unas 2 800 kcal/día en el varón y 1 800 kcal/día en la mujer, estas cifras pueden variar según la talla corporal y el nivel de actividad.

En las unidades de terapia, las enfermedades, la cirugía y los medicamentos se agrupan como factores que dificultan una ingesta adecuada acentuando las pérdidas de las reservas corporales, afectándose las funciones fisiológicas y trayendo consigo estados de hipo nutrición que necesitan de un proceso evaluativo profundo para poder tomar decisiones oportunas. Existen múltiples métodos para conocer el gasto energético de un paciente y determinar las necesidades nutricionales, pero constituye la calorimetría ya sea directa o indirecta la regla de oro, pues aporta cifras de consumo de oxígeno y de producción de CO₂ muy exactas, también se ha empleado las técnicas radio isotópicas, con el inconveniente todas ellas de que dada sus complejidades tecnológicas no puedan ser empleadas de manera generalizada y cotidianas en las unidades de terapia, a esta situación se le ha dado solución a través de la elaboración de más de 200 formulas y ecuaciones. Recientemente se ha aprobado el uso de manera sistemática el método del cálculo rápido, considerando que las necesidades calóricas de un paciente en terapia intensiva se encuentran entre 20 y 30 kcal x kg de peso corporal, en múltiples estudios que han comprobado el empleo de una u otra ecuación han llegado a la conclusión de que no hay diferencias importantes con el método de cálculo rápido. También estudios recientes han abogado por que este cálculo rápido, se realice con bases de cálculo por debajo de 20 kcal x kg a lo cual le han llamado hipo nutrición permisiva, su objetivo es que después de varios días que un organismo sometido a situación de estrés por los síntomas, las enfermedades y medicamentos, se retome la nutrición como

pauta terapéutica de una manera lenta y progresiva y de esta forma evitar la aparición de complicaciones que muchas veces incrementan los tiempos de ventilación, la estadía, aparición de infecciones y otras complicación que pudieran llevar a la muerte del paciente.

No existe duda de que el ayuno indefinido en los pacientes críticos, conduce indefectiblemente a la muerte por inanición. Períodos más prolongados a las dos semanas de ayuno en el postoperatorio inmediato de intervenciones quirúrgicas mayores se han asociado a una mayor tasa de mortalidad y complicaciones. Los pacientes críticos presentan un estado hipermetabólico como respuesta a la agresión recibida, lo que conduce a un rápido proceso de desnutrición. Es conocido que los pacientes críticos con peores parámetros nutricionales se acompañan de una mayor tasa de complicaciones y una estancia hospitalaria más prolongada. (Fernández Ortega et al., 2005)

Fue también el desarrollo científico técnico el que puso en manos del médico intensivista de estos tiempos un grupo de instrumentos de medición bien validados que garantizan una adecuada, profunda y rápida evaluación nutricional en el paciente crítico, que transita desde el interrogatorio, la encuesta global subjetiva, las mediciones antropométricas, la valoración del estado inmunológicos y los índices de nutrición.

Para poder aplicar una nutrición coherente y adecuadamente medida, se necesita conocer los nutrientes, su composición química y las funciones que desempeñan en el metabolismo intermediario, así como, los límites de administración en tiempo y dosificación, también los síntomas de acumulo excesivo de los mismos en los tejidos. Esta situación se ha estudiado desde principios del siglo pasado y hoy a través de la bibliografía disponible se le brinda al profesional médico que asiste pacientes graves. Recordemos que las vitaminas, los minerales y los oligoelementos, forman parte de las reacciones químicas del organismo, muchas veces como cofactores de enzimas.

La decisión de nutrir a un paciente crítico, está estrechamente vinculada a la enfermedad que lo llevo a la gravedad, las enfermedades de base y las complicaciones de ambas, pero hoy se aboga por un inicio lo más precoz posible, pues como es conocido por todos entre las 48 y 72 horas el metabolismo sufre cambios que desencadenan la gluconeogénesis, situación que genera catabolismo de las grasas y de las proteínas, empleándose estas últimas para la obtención de energía, deteriorándose funciones de transporte de sustancias, reparación de las células, funciones en la membrana celular y los organelos, así como, la inmunidad del paciente.(Calder et al., 2018; Reintam et al., 2017).

Diversos estudios coinciden en que es preciso, tanto en adultos como en niños críticos, que dentro de las primeras 48 horas de la admisión a la UCIP se inicie con la nutrición enteral o parenteral y suministrar al menos 70 % del requerimiento energético en la primera semana, para garantizar efectos fisiológicos positivos, mejor función intestinal en términos de barrera y absorción y de respuesta antibacteriana e inmunológica. En el caso de pacientes en ventilación mecánica, se notifica disminución de la tasa de mortalidad, razones por las cuales se han desarrollado guías de soporte nutricional. El inicio de la nutrición enteral temprana, mejora la morbilidad, sobre todo en pacientes graves, pues es más tolerada, disminuye las infecciones y la estancia hospitalaria. Mientras que, al retrasar o evitar la nutrición parenteral al menos durante la primera semana, se asocia con la disminución de las infecciones adquiridas en UCI, menor tiempo con asistencia ventilatoria y por tanto con menor estancia en UCI. (Fieno et al., 2022)

Los estudios científicos han sustentado con mucha fuerza que la principal vía para una nutrición óptima es la enteral cuyas ventajas son bien conocidas: Es la vía fisiológica, evita la translocación bacteriana en los intestinos y con ello la disfunción múltiple de órganos, mejora el estado inmunológico de los pacientes, mejora el funcionamiento del SNC por la producción de neuropéptidos intestinales y además es la más barata, se puede realizar de manera continua o intermitente a través de sondas nasogástrica, naso duodenales, naso yeyunales u ostomías, se debe comenzar con dosis pequeñas e incrementar en frecuencia y cantidad de manera progresiva, siempre es necesario medir el residuo gástrico, el cual en caso de estar igual o superior a 150 ml, se debe suspender la alimentación por cuatro horas y se pudiera apoyar con la administración de pro cinéticos.

Los avances en el campo de la alimentación clínica, continúan a gran velocidad y variedad, por tanto, los médicos que asisten pacientes críticos desnutridos, con enfermedades gastrointestinales que impiden su nutrición por esta vía, se ven confrontados para la elección de formulaciones industriales para emplear en la vía venosa, la cual constituye por sí misma uno de los avances más importantes de la ciencia y la técnica en el pasado siglo XX, pues se presentan en fórmulas que permiten su completa absorción una vez infundidos. La nutrición parenteral puede ser exclusiva o mixta, completa o parcial y casi siempre se administra por vía central.

Fue a través del desarrollo científico técnico que se crearon técnicas para la identificación de problemas nutricionales en el paciente hospitalizado y generar toda una gama de soluciones ya explicadas, para lograr detener

los tiempos prolongados de ventilación, los retardos de cicatrización y las complicaciones sépticas, para de una manera más rápida lograr un regreso del paciente a la familia, el centro laboral y la sociedad. En quehacer cotidiano de la sala de terapia polivalente podemos ilustrar múltiples ejemplos que patentizan lo planteado: pacientes con Síndromes de Guillain Barré, maternas críticas con neumonías post COVID, pacientes operados que llegaron a estar con técnicas de abdomen abierto, pacientes con traumas craneoencefálico grave por accidente de tránsito, hoy todos recuperados y reincorporados a la familia, la actividad laboral y la sociedad, cuyo resultados es por su puesto la combinación de un conjunto de acciones quirúrgicas, terapéuticas, de rehabilitación y nutricionales, esta última acción ha demostrado que cuando se emplea oportunamente, y sus cálculos están bien realizados, el paciente comienza a tener una evolución favorable, lo contrario hemos asistido con enfermo que por razones inherente a las enfermedades de base, a complicaciones en el tubo digestivo que impiden usar esta vía y estados de shock severos con necesidad de megas dosis de drogas vaso activas y prolongados en el tiempo donde tampoco se puede emplear la nutrición parenteral, su morbimortalidad se incrementa con el transcurso de los días de manera exponencial.

Como toda acción terapéutica intervencionista en el paciente en general y sobre todo en el crítico se presenta complicaciones propias de su empleo, como el síndrome de re nutrición, el síndrome de sobre nutrición y las diarreas, que obliga al personal de salud, a ser muy exigente en los cálculos, la distribución de los volúmenes y los cuidados de enfermería para con este importante proceder.

Como todo procedimiento donde se emplean productos industriales con determinada carga de nutrientes, se hace necesario mantener una vigilancia estricta del balance nutricional a través del balance nitrogenado, así como, una evaluación sistemática de la química sanguínea, del metabolismo de carbohidratos a través de la glicemia y del metabolismo lipídico, es muy importante evitar complicaciones como el síndrome de renutrición, el cual aparece cuando después un comienzo tardío de la nutrición, le administramos una carga de nutriente bajo cálculos muy elevados generando iatrogenias muy graves como: disfunción hematológica, cardiovascular, musculoesquelética, disfunción respiratoria y neurológica, síndrome de Wernicke, hipopotasemia e hipomeganecemia, también como otra complicación asociada a la nutrición se encuentra el síndrome de sobre alimentación u "overfeeding" que provoca hiperglicemias con incremento de la producción de CO₂ y del trabajo respiratorio, así como el

síndrome de sobrecarga lipídica que provoca, fallo respiratorio, hepático y de la coagulación, pero en ello sea por desconocimiento o no se evidencia falta de ética. (Cederholm et al., 2019; Singer et al., 2019).

Ambos tipos de nutrición, por vías diferentes de administración, persiguen un mismo objetivo: normalizar el estado nutritivo en pacientes subsidiarios de desnutrición, bien sea porque esta ya esté instaurada, o bien para frenarla cuando su presencia sea inevitable en situaciones de estrés metabólico o agresión. Existen situaciones clínicas en que la reflexión de qué tipo de nutrición es el más idóneo no genera dudas por estar claramente definida la alternativa a utilizar: Indicaciones propias de nutrición parenteral e indicaciones específicas de nutrición enteral, pero la clínica no es una ciencia exacta, y a veces es necesario sopesar (por ejemplo en pacientes afectados de enfermedad inflamatoria intestinal, fístulas gastrointestinales - según localización, síndrome de intestino -según fase), cuál de las dos modalidades es la preferente. (Antón et al., 2017)

Desde el punto de vista ético, existen un grupo de asuntos a tener presente por el médico y la enfermera de asistencia, que transitan desde una evaluación profunda, técnica y éticamente donde se evalué primero que todo la pertinencia de esta indicación terapéutica, pues su efectividad dependerá del equilibrio entre beneficio (que aporte) y riesgo (que genere) y este último término, obligará a evaluar las complicaciones e inconvenientes de cada alternativa. Es importante tener muy presente el tiempo de inicio de la nutrición, el momento en que se va a decidir retirarla, ambos procesos se realizarán de manera escalonada para no generar daños y distorsiones metabólicas que pueden complicar al paciente. También la profesionalidad en los cálculos de necesidades calóricas y nutrientes en particular, ajustado a las individualidades de cada paciente.

CONCLUSIONES

El desarrollo científico técnico ha influido de manera importante y decisiva en el conocimiento que hoy se tiene de la alimentación, la evaluación nutricional, la nutrición, los nutrientes, la génesis y desarrollo de fórmulas farmacéuticas para la nutrición enteral y parenteral, así como, de las complicaciones de su empleo, para de esta manera hacer un uso adecuado de las mismas.

Fue a través del desarrollo científico técnico que se crearon técnicas y tecnologías que generaron toda una gama de soluciones, para lograr detener los tiempos prolongados de ventilación, los retardos de cicatrización y las complicaciones sépticas, para de una manera más

rápida lograr el regreso a la familia, el centro laboral y la sociedad de los pacientes graves.

El conocimiento profundo y los cuidados éticos de este tema evitaban complicaciones vinculadas al proceso nutricional que muchas veces pueden incrementar la morbilidad y mortalidad del paciente crítico.

La desnutrición, afecta entre 30 y 50 % de los pacientes hospitalizados; su identificación y abordaje terapéutico es esencial para minimizar sus efectos deletéreos, y el gasto sanitario.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Allen, K., & Hoffman, L. (2019). Enteral Nutrition in the Mechanically Ventilated Patient. *Nutrition in Clinical Practice*, 34(4), 540-557. <https://doi.org/10.1002/ncp.10242>
- Antón, P. N., Quintanilla, V. P., Güemes, M. C. O., Cotillas, M. A. H., & Pérez, L. A. (2017). Estado nutricional de pacientes críticos en un hospital universitario de España. *Revista Cubana de Enfermería*, 33(2), Article 2. <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1226>
- Barreto, E. F., Kanderi, T., DiCecco, S. R., Lopez-Ruiz, A., Poyant, J. O., Mara, K. C., Heimgartner, J., Gajic, O., Rule, A. D., Nystrom, E. M., & Kashani, K. B. (2019). Sarcopenia Index Is a Simple Objective Screening Tool for Malnutrition in the Critically Ill. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 43(6), 780-788. <https://doi.org/10.1002/jpen.1492>
- Berger, M. M., & Pichard, C. (2019). Parenteral nutrition in the ICU: Lessons learned over the past few years. *Nutrition*, 59, 188-194. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.08.012>
- Cardellá. (1999). *Bioquímica médica. Tomo 3* (Segunda). Ciencias Médicas. <http://www.ecimed.sld.cu/2013/09/25/1720/>
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K., Morley, J., & Committee, G. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(1), 207-217. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12383>

- Fernández Ortega, F. J., Ordóñez González, F. J., & Blesa Malpica, A. L. (2005). Soporte nutricional del paciente crítico: ¿a quién, cómo y cuándo? *Nutrición Hospitalaria*, *20*, 9-12.
- Fieno, J. A. J. T. D., Luck, O. P. P., & Paredes, R. J. L. (2022). Prácticas de soporte nutricional en unidad de cuidados intensivos pediátrica. *Revista Cubana de Pediatría*, *94*(1), Article 1. <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1711>
- Frolov, I. T. (1984). *Diccionario de filosofía*. Editorial Progreso Moscú. <https://www.filosofia.org/urss/ddf1984.htm>
- Gunst, J., & Berghe, G. V. den. (2017). Parenteral nutrition in the critically ill. *Current opinion in critical care*, *23*(2), 149-158. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000385>
- Koekkoek, K., & Van Zanten, A. (2017). Nutrition in the critically ill patient. *Current opinion in anaesthesiology*, *30*(2), 178-185. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000441>
- Mariños, B. W., Segovia, R. E., Arévalo, E. J., Ponce, M., Arias De la Torre, P. C., Ponce, D. A., Muñoz, C. R., Mendez, D. F., & Galindo, C. A. (2020). Prevalencia del riesgo de desnutrición y situación de la terapia nutricional en pacientes adultos hospitalizados en Perú. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, *3*(2), 13-19. <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n2.209>
- Mijail, O., Jiménez, A., Merlán, A., & Mora, M. (2018). El estado nutricional al ingreso en una unidad de cuidados críticos como factor pronóstico de la evolución de la sepsis. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, *28*(2), 14.
- Montero, J. (2013). *Estado nutricional como factor pronóstico en el ictus isquémico* [Tesis de grado, Universidade de Santiago de Compostela]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=122052>
- Muguercia, H. de las M. L., Pérez, D. O. L., Ricardo, L. M. G., & Rojas, A. R. G. (2020). Evaluación del estado nutricional en pacientes críticos mediante dos Índices de riesgo nutricional. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, *19*(4), 2854.
- Núñez, J. (1994). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. 254.
- Reintam, A., Starkopf, J., Alhazzani, W., Berger, M. M., Casaer, M. P., Deane, A. M., Fruhwald, S., Hiesmayr, M., Ichai, C., Jakob, S. M., Loudet, C. I., Malbrain, M. L. N. G., Montejo González, J. C., Paugam-Burtz, C., Poeze, M., Preiser, J.-C., Singer, P., van Zanten, A. R. H., De Waele, J., ... Oudemans-van Straaten, H. M. (2017). Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Medicine*, *43*(3), 380-398. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4665-0>
- Santana, S. (2015). Estado de la desnutrición en los hospitales de cuba: Una actualización necesaria. *Nutrición Hospitalaria*, *31*(5), 1900-1909. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8783>
- Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo, J. C., Pichard, C., Preiser, J.-C., van Zanten, A. R. H., Oczkowski, S., Szczeklik, W., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, *38*(1), 48-79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
- Vaquerizo, C. (2017). Nutrición parenteral en el paciente crítico: Indicaciones y controversias. *NUTRICION CLINICA EN MEDICINA*, *XI* (1), 26-41. <https://doi.org/10.7400/NCM.2017.11.1.5048>