

Manejo nutricional de un paciente con Tuberculosis Multidrogo resistente (TBC MDR), Bronquiectasia infectada, NAC y sepsis respiratoria.

Ursula Riveros¹

¹Nutricionista Hospital Nacional Hipólito Unanue.
Email: ucecilia@hotmail.com

Capacidades adquiridas: Al finalizar el artículo, los lectores podrán:

- Conocer los parámetros de evaluación nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de Tuberculosis Multidrogo resistente (TBC MDR), neumonía adquirida en la comunidad (NAC) bronquiectasia infectada y sepsis respiratoria.
- Indicar el tipo de Tratamiento nutrioterapeutico y dietoterapéutico en pacientes adultos con diagnostico de Tuberculosis Multidrogo resistente (TBC MDR), neumonía adquirida en la comunidad (NAC) bronquiectasia infectada y sepsis respiratoria.
- Destacar la importancia de brindar un aporte nutricional adecuado en pacientes con diagnostico de Tuberculosis Multidrogo resistente (TBC MDR),

Palabras claves: TBC MDR, NAC, bronquiectasia, sepsis.

Presentación del Caso

Paciente de sexo masculino de 18 años de edad que ingresa al servicio de neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue el 20 de octubre del 2011. El paciente fue hospitalizado por presentar tos con expectoración verdosa, dolor abdominal, vómitos, disnea con oxígeno por cánula binasal. Paciente manifestó haber perdido aproximadamente 15 kg de peso (de 55 a 40 kg) de manera constante desde julio del año 2011, acentuándose la pérdida en el mes previo al ingreso al hospital. El diagnóstico médico fue: Tuberculosis multidrogaresistente (TBC MDR) en el vigésimo primer mes de tratamiento; neumonía adquirida en la comunidad (NAC), bronquiectasia infectada y sepsis de origen respiratorio.

1. Introducción

Según la OMS el Perú es el segundo país con más casos de Tuberculosis (TBC), después de Brasil a nivel de Latinoamérica. El control de la tuberculosis en el Perú, es la respuesta socio sanitaria del Estado a un problema de salud pública de alta complejidad en su génesis, por lo que el abordaje tiene que ser multifactorial, biomédico, socioeconómico, geopolítico, cultural y otros.

La Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la tuberculosis está encargada de establecer la doctrina, normas y procedimientos para controlar la tuberculosis en el país, garantiza la detección, diagnóstico, tratamiento gratuito y supervisado a todos los pacientes con tuberculosis con criterios de eficiencia, eficacia y efectividad. Sus actividades alcanzan a todos los establecimientos a nivel MINSA, Essalud, Sanidades de las Fuerzas Armadas, Sanidad de la Policía Nacional, Centros médicos de

Universidades, de la Iglesia y del Sector privado.

Para un óptimo cumplimiento de los objetivos, la Norma Técnica de Salud para el Control de la Tuberculosis considera entre las intervenciones un conjunto de medidas con la finalidad de prevenir y controlar la transmisión de tuberculosis en todos los establecimientos de salud.

El MINSA registra 32 477 casos de Tuberculosis (TBC). Las zonas de Lima con más casos de TBC son la Victoria, Barrios Altos, Huaycán, Villa El Salvador, Comas, Agustino y Cerro San Cosme.

La tuberculosis es causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*, el cual se transmite de persona a persona a través del aire. Cuando una persona con tuberculosis pulmonar o laríngea tose, estornuda habla o canta se propagan en el aire núcleos de gotitas de *M. tuberculosis*. Dependiendo del entorno estas diminutas partículas pueden permanecer suspendidas en el aire por varias horas.

Los factores que influyen en el riesgo de transmisión de la tuberculosis de un paciente con TBC a otros son: contagiosidad indicada por el resultado de BK en esputo, cultivo, cavitación, intensidad y frecuencia de la tos; si se toma medidas de protección nasobucal, si se está recibiendo o no un tratamiento supervisado, susceptibilidad intrínseca o adquirida.

Los síntomas pueden presentarse como tos con expectoración, fiebre, pérdida de apetito y peso, astenia, sudoración nocturna y malestar general. La presentación de la TBC se enmarca a nivel pulmonar o extrapulmonar definido como ganglionar, renal, intestinal, óseo, etc.

El tratamiento de la Tuberculosis se basa en regímenes de terapia combinada (varios medicamentos) de corta duración, formulados en los decenios 1970, 1980, y que han ido mejorando en el transcurso de los años, teniendo en cuenta tres propiedades fundamentales: capacidad bactericida,

capacidad esterilizante, y capacidad para prevenir la resistencia.

Nos enfrentamos a su vez a fenómenos biológicos relacionados a la presencia de enfermedades inmunosupresoras como el VIH SIDA o la Diabetes Mellitus, que favorecen la presencia de la TBC, además los fenómenos de resistencia a las drogas, la Multidrogoresistencia y la Extrema Resistencia, y por lo tanto a escenarios mucho más complejos para el control de la Tuberculosis en el país. Se define como multidrogo-resistente (MDR), a aquella persona con TBC pulmonar o extrapulmonar y con resultado de prueba de sensibilidad que muestra cepas de micobacterias tuberculosas con resistencia a Isoniacida (H) y Rifampicina (R). La Tuberculosis contempla varios esquemas de tratamiento farmacológico: esquema I, esquema estandarizado, esquema empírico, esquema individualizado y esquema RAFA.

La desnutrición en pacientes hospitalizados con Tuberculosis se asocia con deterioro pulmonar funcional, incluyendo reducción en la fuerza de la musculatura respiratoria. Bajo estas condiciones se observa una disminución de la ventilación pulmonar. Un adecuado apoyo nutricional es capaz de mejorar la fuerza y resistencia muscular, lo cual implica cambios a nivel bioquímico en estos tejidos.

El déficit de micronutrientes también puede tener efectos directos sobre el tejido pulmonar; la deficiencia de cobre, hierro, selenio, vitaminas C y E se han relacionado con alteraciones en el sistema antioxidante del pulmón. Asimismo, se ha observado una disminución del surfactante en pacientes malnutridos severos, lo que se asocia a una mayor susceptibilidad a las infecciones de las vías respiratorias, debido a alteraciones de la inmunidad humoral y celular.

La desnutrición de los pacientes con enfermedad pulmonar se caracteriza por ser del tipo calórico proteica, es decir, involucra de igual manera a todos los compartimentos corporales muchas veces con disminución de la albúmina sérica.

La causa de la pérdida de peso en estos

pacientes es poco conocida; algunos atribuyen esta baja de peso a una menor ingesta calórica, relacionada con la enfermedad de base y con mayor patología gastrointestinal presentada por estos pacientes. Trabajos más recientes han sugerido un aumento en la tasa metabólica en reposo (TMR) como factor adicional. Este incremento de la TMR podría atribuirse a un aumento del trabajo respiratorio, determinado por un aumento de la carga respiratoria por cada ventilación.

La ingesta nutricional puede influenciar la función ventilatoria mediante alteraciones en la demanda metabólica. El aumento de la ingesta de glucosa es un estímulo ventilatorio debido a un aumento en la producción de CO₂, los hidratos de carbono se oxidan con un mayor cociente respiratorio que los lípidos.

Varias investigaciones han demostrado un aumento de la producción de CO₂ al administrar soluciones glucosadas hipertónicas, lo que lleva a un distress respiratorio, especialmente en aquellos individuos con enfermedad pulmonar preexistente. Este aumento del cociente respiratorio puede disminuirse al sustituir parte de los carbohidratos por emulsiones grasas. Por lo tanto el objetivo del apoyo nutricional en los pacientes con enfermedad pulmonar es mantener el estado nutricional o mejorarlo en aquellos pacientes depletados e incrementar la fuerza y resistencia muscular ventilatoria.

Las prescripción dietoterapéutica debe ser individualizadas para cada paciente de acuerdo a sus requerimientos. Se sugiere un régimen fraccionado, blando, con un descanso previo a cada comida. Si con estas medidas no se cubren los requerimientos, se pueden utilizar suplementos nutricionales poliméricos. En pacientes con insuficiencia pulmonar, es recomendable indicar productos especiales cuyo contenido graso supera al de los hidratos de carbono, para así disminuir la producción de CO₂.

Bajo esta concepción de enfermedad pulmonar y desnutrición se presentan otras entidades relacionadas tales como la bronquiectasia que se inicia como consecuencia de enfermedades como tumores endobronquiales, estenosis

post TBC o cuerpos extraños, una inflamación que afecta a los bronquios y se perpetúa por liberación de mediadores y colonización bacteriana. La proliferación y adhesión bacteriana, junto a otros productos de la inflamación, conducen a la necrosis de la pared bronquial. El tejido pulmonar con fibrosis cicatricial ejercería tracción sobre las paredes bronquiales debilitadas, determinando las dilataciones permanentes.

Las alteraciones estructurales de las bronquiectasias ya constituidas dificultan la eliminación de secreciones y determinan nuevos episodios de infección, con la consiguiente progresión del daño bronquial. Las infecciones se extienden frecuentemente al parénquima pulmonar, dando origen a bronconeumonías, con el consiguiente síndrome febril, disnea y alteraciones radiográficas. Todos estos síntomas pueden desencadenar una sepsis que es el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) provocado por una infección. Esta respuesta del organismo se desarrolla como respuesta a gérmenes patógenos pero no se debe a la presencia de los microorganismos en sí, sino a la acción del sistema inmune liberando sustancias proinflamatorias que ponen en marcha el SRIS. Para diagnosticar un SRIS se deben reunir, al menos, dos de los siguientes criterios: Fiebre (>38 °C) o hipotermia, Taquipnea (>20 respiraciones por minuto) o PCO₂ <32 mmHg, Taquicardia (>90 latidos por minuto), Leucocitosis (>12.000 leucocitos/cc) o leucopenia (<4.000 leucocitos/cc) o desviación izquierda (recuento de neutrófilos inmaduros en sangre periférica >10%). En la actualidad se sabe que durante la sepsis se desencadena una cascada no controlada de eventos inflamatorios en el organismo. En la sepsis, las citoquinas tienen respuestas tanto anti como pro-inflamatorias que afectan el balance entre la mortalidad y la supervivencia.

Por lo expuesto, el objetivo de la presentación del caso clínico fue brindar una breve aproximación al tratamiento nutricional de una persona con TBC.

2. Evaluación nutricional

La evaluación nutricional se llevó a cabo siguiendo los procedimientos desarrollados por el Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología – IIDENUT

2.1 Evaluación de signos clínicos de deficiencias nutricionales (SCDN)

Los resultados de la SCDN se describen en la tabla 1. Se destaca la persistencia de signos clínicos asociados con deficiencias de energía, proteínas y micronutrientes.

Área	Signos	Probable alteración nutricional
Cabello	Escasez	Déficit de proteínas y zinc
Ojos	No presenta signos de deficiencia	
Piel	Palidez permanente	Anemia
Piel (Cara)	Cara de “viejito”; no presenta edemas	Déficit de proteínas
Unas	No presenta signos de deficiencia	-
Boca	Xerostomia	Deshidratación
Labios	Resecos	Deshidratación
Lengua	No presenta signos de deficiencia	-
Tejido subcutáneo	Disminuido	Déficit de calorías

Tabla 1. Evaluación de los Signos clínicos de deficiencias nutricionales (SCDN)

2.2 Evaluación de la interacción entre fármacos y nutrientes (IFN)

En la tabla 2 se listan los medicamentos consumidos por el pacientes. Algunos de los medicamentos prescritos causan interacción fármaco-nutriente, unos afectando la integridad de la mucosa gástrica, otros causando efectos

gastrointestinales como náuseas, vómitos y diarreas, ocasionando dificultad en la digestibilidad de macronutrientes y la absorción de micronutrientes como el calcio, zinc, hierro, vt B12, entre otros.

Medicamento	Vía administración
Ceftazidina	VEV
Amikacina	VEV
Vancomicina	VEV
Meropenem	VEV
Ranitidina	VEV
Ethionamida	VO
Cicloserina	VO
Ciprofloxacino	VO

Tabla 2. Interacción Fármaco Nutriente (IFN)

Se registró la frecuencia de consumo del paciente, donde se observó deficiencias en el consumo de proteínas, vitaminas y minerales (tabla 3). La ingesta de lácteos no cubría las raciones recomendadas al día (3 v/día), la ingesta de carnes como fuente importante de proteínas de alto valor biológico (AVB) era poco frecuente determinando al final deficiencias en la cantidad de proteínas y micronutrientes

ingerida, al igual que el consumo de frutas y verduras. El consumo de cereales y tubérculos encabezaba la ingesta diaria, así como, preparaciones con alto contenido de grasas.

Los hábitos alimentarios identificados determinaban una dieta inadecuada en calidad y cantidad de nutrientes comprometiendo el estado nutricional.

Alimento	Cantidad	Frecuencia	Energía (kcal)	Proteínas (AVB) g
Lácteos	1 taza	4 v/semana	183	9.3
Carnes		3 v/semana		
Arroz	100 g	Diario	359	
Tubérculos	100 g	4v/semana	97	
Frutas		2-3 v/semana		
Verduras		2v/semana		
Otros				
Caldo de gallina	01 plato	Diario	180	9
Hamburguesa de pollo	01 unidad	Diario	300	6
Arroz chaufa	01 plato	Diario	550	6
Total			1675	30.3

Tabla 3: Evaluación de la Ingesta previa

2.4 Evaluación de la actividad física

Paciente se encontraba en cama con escaso movimiento.

2.5 Evaluación de la composición corporal

Paciente presentaba un Diagnóstico Antropométrico: Desnutrición Calórica más desnutrición Proteica Severa (tabla 4)

Evaluación	Valores
Peso actual	40 kg
Talla	155 cm
IMC	16.6
% pliegue cutáneo tricípital - PCT	56%
% circunferencia muscular del brazo - CBM	46.6%

Tabla 4. Composición corporal

2.6 Evaluación bioquímica (EB)

El paciente presentaba un cuadro de anemia

que mejoraron en el seguimiento nutricional (tabla 5).

Índices	Resultados	Valores normales
Hemoglobina	8.5 g/dl	14 - 16 g/dl

Tabla 5: Evaluación Bioquímica (EB)

2.7 Evaluación Visceral (EV)

La paciente presenta un valor de 2.3 g/dl de albúmina representando desnutrición visceral moderada

2.8. Evaluación del componente inmunológico

El recuento total de linfocitos no pudo ser evaluado debido a la condición patológica del paciente que manifestaba leucocitosis.

2.9 Evaluación del componente catabólico

No se desarrolló la evaluación del componente catabólico

3. Diagnóstico Nutricional

El diagnóstico nutricional se llevó a cabo siguiendo los procedimientos desarrollados por el Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología – IIDENUT

Paciente varón de 18 años de edad con Diagnóstico de Tuberculosis Multidrogo resistente (TBC MDR), Bronquiectasia infectada, Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) y sepsis pp respiratorio; presenta desnutrición severa con depleción en la reserva calórica y proteica, anemia ferropénica y deficiencia específica de micronutrientes, según se evidencia en índices antropométricos (IMC, %PCT, CMB), pruebas de laboratorio y signos clínicos.

4. Indicaciones nutricionales

La elaboración de indicaciones nutricionales se llevó a cabo siguiendo los procedimientos

desarrollados por el Instituto de Investigación para el Desarrollo de la Nutriología – IIDENUT

4.1 Prescripción nutricional

- **Energía:** 1190 kcal/día
El requerimiento energético se calculó utilizando la fórmula de Harris Benedict para adultos: TMR (peso actual) = 1268 kcal. Al resultado se le añadieron los factores de lesión (1.3), Factor de Actividad (1.2) y Factor de Temperatura (1.1).

Con respecto al requerimiento del paciente correspondía a 2175 Kcal; sin embargo, teniendo en consideración el grado de estrés, el aporte energético fue reajustado para obtener una relación entre las calorías no proteicas y los gramos de nitrógeno de 120 a 1. Sin esta corrección la relación hubiese sido de 145 a 1 lo cual consideramos demasiado alto.

- **Proteínas:** AVB: 1.2 g/kg/d. BVB: 0.3 g/kg/d. Aporte diario: 60 g/d
- **Kcal no proteicas/g Nitrógeno:** 120 a 1.
- **Grasa** = 1.3 g/kg de peso. Aporte diario: 52 g/d
- **CHO** = 3 g/kg de peso. Aporte diario: 120 g/d
- **Micronutriente.** La indicación de micronutrientes debido a interacción con los fármacos administrados, puede apreciarse en la tabla 6

Micronutrientes	Indicación
Vit E (mg/día)	15
Vit B1 (mg/día)	1.2
Vit B2 (mg/día)	1.2
Vit B6 (mg/día)	1.3
Folato ug/día	400
Vit B12 (mg/día)	2.4
Ca mg/día	1300
Fe mg/día	11
Zinc Ca mg/día	11

Tabla 10. Características de la fórmula prescrita

4.2 Prescripción dietoterapéutica

El volumen inicial de la dieta fue prescrita en 1200ml, el cual fue incrementándose de acuerdo a la tolerancia del paciente y al

momento fisiopatológico de la evolución de la condición clínica. Se decide fraccionar la dieta para evitar problemas de reflujos o intolerancia a volúmenes mayores (tabla 7).

Características	Indicación
Consistencia	Blanda
Temperatura	Templada
Densidad energética	1 kcal/ml
Vía de administración	Vía oral

Tabla N° 7: Dietoterapia Inicial

NOTA: Se inicia la dieta sólo cubriendo 800 kcal ya que era lo que el paciente toleraba y luego se evoluciona la dieta con la intención de acercarlo al requerimiento inicial.

5. Evolución de las indicaciones nutricionales

5.1 Evolución del régimen dietoterapéutico

Como se puede observar en la tabla 8, del día 1 al día 20 el paciente estuvo con una dieta blanda mas formula polimérica debido a que la disnea

y la utilización de oxígeno era baja; el paciente podía ingerir sus alimentos aunque con un poco de dificultad, sin embargo, desde el día 21 al 27 paciente se detecta resistencia al tratamiento medicamentoso; la disnea se vuelve más marcada y la utilización de oxígeno en su máximo grado lo cual hace que cambie la dieta a licuada con la ayuda de sorbete, luego de concluir esa etapa del día 28 al día 49 se observa una mejoría progresiva en la utilización de oxígeno que decrece significativamente mejorando la ingesta de dieta blanda para después pasar a completa.

Días de Hospitalización	Evolución de la dieta	Volumen	Energía kcal	Prot g	Grasa g	CHO g
Día 1 - Día 7	Dieta blanda 3T/día mas Fórmula polimérica VT 300/día/2T	800 cc	800	30	30	100
Día 8 - Día 20	Dieta blanda 3T/día mas formula polimérica VT 300cc/día/2T	1200 cc	1200	60	52	120
Día 21 - Día 27	Dieta licuada Fórmula polimérica VT 1200,5T/ día	1200 cc	1200	60	52	120
Día 28 - Día 33	Dieta blanda mas Fórmula polimérica 20% (VT500cc/2T)	1500 cc	1500	52	71	161
Día 34 - Día 49	Dieta Completa mas Formula Polimérica 20% VT 500cc/día/2T	2140 cc	2140	52	71	321

Tabla 8. Evolución de la dieta del paciente

5.2 Prescripción nutricional final

- **Energía: 2140 Kcal/d**
El requerimiento energético se calculó utilizando la fórmula de Harris Benedict para adultos: TMR=1268
Al resultado se le añadieron los factores de lesión (1.3), factor de actividad (1.3), resultando al final 2140 kcal/día

- **Proteínas:** 1.3g/kg de peso= 52 gr/día
- **Kcal no proteicas/g Nitrogeno:** 231:1
- **Grasa:** 1.7 gr/ kg peso
- **CHO:** 8gr/Kg peso
- **Micronutriente.** La indicación de micronutrientes debido a interaccion con los fármacos administrados, puede apreciarse en la tabla 9

Micronutrientes	Indicación
Vit E (mg/día)	15
Vit B1 (mg/día)	1.2
Vit B2 (mg/día)	1.2
Vit B6 (mg/día)	1.3
Folato ug/día	400
Vit B12 (mg/día)	2.4
Ca mg/día	1300
Fe mg/día	11
Zinc mg/día	11

Tabla 11. Características del régimen prescrito

5.3 Prescripción dietoterapéutica final

dietoterapeutica final se describen en las tablas 10 y 11.

Las características de la prescripción

Características	Indicación
Volumen	500 cc
Número de tomas	2
Fórmula	Polimérica
Dilución	22%
Vía	Oral

Tabla 10. Características de la fórmula prescrita

Características	Indicación
Volumen	1640 cc
Número de tomas	3
Consistencia	Normal
Temperatura	Templada
Vía	Oral

Tabla 11. Características del régimen prescrito

6. Evolución del estado nutricional

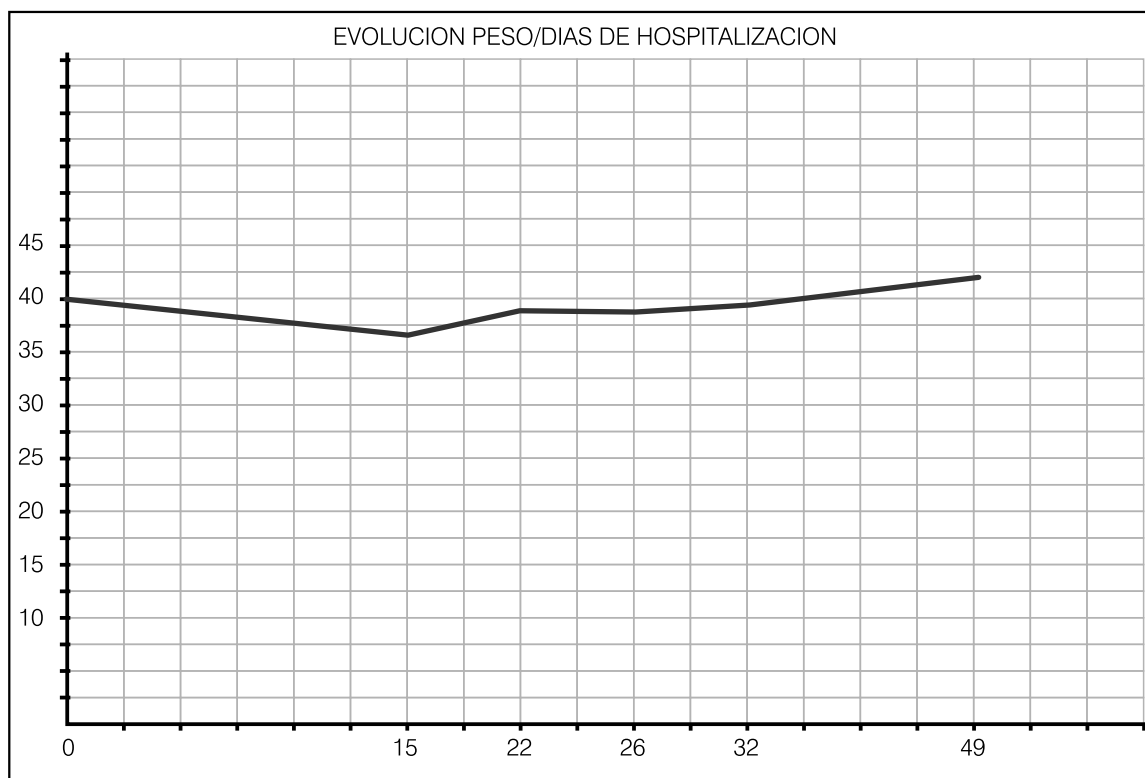
Paciente ingresa al hospital con 40 kg; IMC 16.6 lo que correspondía a Desnutrición moderada; %PCT= 56 lo que correspondía a depleción calórica severa; %CMB 46.6 lo que correspondía a depleción proteica severa, Hg= 8.5g/dl y albumina=2.3g/dl.

Los primeros 15 días en hospitalización, de las 1200 kcal prescritas, el paciente sólo toleraba 800 kcal, por lo cual se registró una baja de peso de 4kg (figura 1). Del día 15 al 21 mejora su consumo registrando un peso de 37.5kg.

Del día 22 al día 26 el paciente recibía y consumía el 100% de una dieta licuada que le

aportaba 1200kcal por lo cual su peso se incrementó hasta 38 kg. Del día 27 al día 32, el paciente recibía y consumía una dieta que le aportaba 1500 kcal, con lo cual su peso se incrementó nuevamente hasta 39 kg. Del día 33 al día 49 el paciente recibía y consumía una dieta de 2140 kcal incrementando su peso nuevamente hasta 41 kg.

Al momento de alta el paciente presentaba un peso 41 Kg, un IMC de 17,1 que correspondía a desnutrición leve; %PCT=80 que correspondía a depleción calórica leve, %CMB 70 que correspondía a depleción proteica moderada, Hg= 9,2 gr/dl, albumina=3.2gr/dl.



7. Conclusiones

- Evaluar el peso de manera aislada puede brindar una visión equivocada de la evolución nutricional de un paciente. En nuestro caso, a pesar de que el peso no cambió sustancialmente, el paciente presentó mejoras sustanciales tanto en su composición corporal como en su bioquímica nutricional.
- Es importante analizar las diferentes etapas de la valoración nutricional del paciente e

identificar los diferentes momentos fisiopatológicos de la enfermedad que determinen la intervención nutricional adecuada que contribuya a la suma del tratamiento farmacológico, en la recuperación clínica del paciente evitando complicaciones metabólicas.

- El principal inconveniente en el tratamiento de un paciente bajo estas condiciones es no contar con fórmulas nutricionales especializadas que ayuden a que el tratamiento sea más eficaz.

Referencia bibliográficas

1. MINSA. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Tablas peruanas de Alimentación y Nutrición. Séptima Edición. 1996
2. Ministerio de salud. Control de infecciones de Tuberculosis en establecimientos de salud. Primera edición. 2005
3. Cruz, Robinson. Nutrientes y Fármacos. Fundamentos de la Interacción. 1era edición, Lima, 2008.