

Manejo nutricional en un paciente con Sepsis e Insuficiencia Respiratoria Aguda con apoyo de oxígeno

Nutritional management in a patient with Sepsis and Respiratory Failure Acute oxygen to support

Román Acevedo-Espinola¹, María Alcantaria²

¹ Interna de nutrición de la Universidad Nacional Federico Villarreal, ² Licenciada Nutricionista del Hospital Nacional Carrión

E-mail: acvd1102@hotmail.com

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

- Identificar los parámetros de Evaluación Nutricional en los pacientes con Insuficiencia Respiratoria Aguda y complicado con sepsis.
 - Describir el Tratamiento Nutrio y Dietoterapéutico en los pacientes con Insuficiencia Respiratoria Aguda complicado con sepsis.
 - Sustentar la importancia de asegurar un buen Estado de Nutrición en los pacientes con Insuficiencia Respiratoria Aguda complicado con sepsis.
-

Presentación del Caso

Paciente masculino de 53 años de edad, ingresa al hospital Daniel Alcides Carrión por emergencia el día 21 de enero por presentar graves problemas respiratorios y sensación de ahogo, por lo cual es ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con el fin de estabilizarlo.

- **Sala:** UCI
- **Fecha de nacimiento:** 11 de noviembre de 1976
- **Edad:** 53 años
- **Sexo:** Masculino
- **Fecha de ingreso al hospital:** 21/01/2013
- **Fecha de ingreso a servicio:** 22/03/2013
- **Diagnóstico médico:** Insuficiencia Respiratoria Aguda c/ apoyo de Oxígeno, sepsis (foco pulmonar), pericarditis, hipertensión arterial.

Palabras claves: Sepsis, Insuficiencia Respiratoria Aguda, hospital, Nutrición

Summary

Male patient, 53 years of age admitted to the hospital for emergency Daniel Alcides Carrion on January 21 to present serious breathing problems and shortness of breath, so it is entered into the Intensive Care Unit (ICU) in order to stabilize.

- **Room:** UCI
 - **Age:** 53 years
-

- **Gender:** Male
- **hospital admission date:** 21/01/2013
- **service entry date:** 22/03/2013
- **Medical diagnosis:** Acute respiratory failure w / support from O₂, sepsis (pulmonary area), pericarditis, hypertension.

Keywords: Sepsis, Respiratory failure, hospital, nutrition

1. Introducción

La Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA) es definida como la disfunción del árbol respiratorio que dificulta o altera el intercambio gaseoso; este problema es potencialmente mortal debido a la disminución de los niveles de oxígeno corporal y/o la acumulación de CO₂. La IRA está focalizada en el árbol respiratorio, puede haber sido causada por entidades pulmonares o extrapulmonares y se presenta de una manera brusca (horas) (1).

La IRA también puede ser definida como la presencia de hipoxemia arterial (presión arterial de oxígeno menor de 60 mmHg), en un paciente en situación de reposo, a nivel del mar con respiración ambiental (sin apoyo de ventiladores u oxigenoterapia), acompañada o no de hipercapnia (presión de CO₂ mayor de 45 mmHg) (2, 3, 4).

El compromiso nutricional en esta patología se debe a los problemas asociados con la ingesta reducida de alimentos y un elevado requerimiento de nutrientes. La incidencia de desnutrición crece en la medida que la enfermedad se va haciendo crónica y se acentúa, todavía más, cuando se complica con otras patologías como sepsis o tuberculosis; la mayoría de estos pacientes padecen serias disminuciones de su masa magra (5,6,7).

La sepsis es definida por Bones y colaboradores como la Respuesta Inflamatoria Sistémica producida frente a una infección. El proceso séptico se manifiesta en estadios progresivos que pueden generar una reacción inflamatoria generalizada en órganos muy

distantes a la zona de la lesión inicial y eventualmente inducir la disfunción multiorgánica (8,9); esta situación demanda que el tratamiento médico y nutricional vayan de la mano con el objetivo de enfrentar las alteraciones fisiopatológicas presentes.

Bajo estas circunstancias, el Soporte Nutricional tendrá como objetivos primordiales evitar la desnutrición y los efectos deletéreos de la inflamación sobre la función de los diferentes órganos; esto se consigue asegurando una provisión sostenida de macro y micronutrientes (10).

Por lo descrito previamente el objetivo del presente Reporte de Caso Clínico es dar a conocer como se realizó el manejo nutricional de un paciente con Sepsis e Insuficiencia Respiratoria Aguda con apoyo de oxígeno.

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) (11).

2.1 Evaluación de signos clínicos de deficiencias nutricionales (SCDN)

Los resultados de la Evaluación de SCDN se describen en la tabla 1. Se destaca la persistencia de signos clínicos asociados con deficiencias de proteínas, vitamina A, líquidos; además de resistencia a la insulina.

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

Área	Signos	Probable alteración nutricional
Cabello	Ralo, sin brillo	Deficiencia de proteínas
Piel	Xerosis	Deshidratación, deficiencia de vitamina A
	Acantosis Negricans	Resistencia a la insulina
	Tensa	Edema de miembro superior izquierdo

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

En la tabla 2 se describe la interacción identificada, pudiéndose observar que el fármaco genera problemas con la absorción de cobalamina, Zn, Fe y disminuye la digestibilidad de las proteínas.

2.3 Evaluación de la ingesta alimentaria (IA)

La Evaluación de la Ingesta corresponde al periodo del 21 al 25 de enero. Al ingreso, se

indica que el paciente se mantenga en ayuno. El ayuno fue levantado después de dos días, de modo que, el día 24 de enero, por Prescripción Médica, se inicia Nutrición Enteral por sonda nasogástrica (tabla 3). No se pudo realizar la ingesta alimentaria previa al ingreso al hospital porque el paciente no era buen informante y no se contaba con el apoyo de los familiares para la misma

Tabla 2.
Interacción Fármaco Nutriente (IFN)

Medicamento	Dosis	Vía adm.
Ranitidina	50 mg	EV

Tabla 3.
Evaluación de la Ingesta hospitalaria

Formula	Volumen	Energía	Proteínas	Grasas	CHOs
Polimerica 20%	1500	1350 kcal	48g	48g	185g

La fórmula enteral se administró por sonda nasogástrica a través de una bomba de infusión con una velocidad de infusión de 75ml/h por 20 horas con un reposo gástrico de 4 horas. Cabe señalar que la distribución de macronutrientes

propuesta para esta fórmula inicial no se ajustaba a las necesidades del paciente. Más adelante, al describir el Tratamiento Nutricional propuesto, se comentarán los cambios propuestos.

2.4 Evaluación de Actividad Física

Paciente postrada por lo que el factor de actividad física considerado fue 1.2.

2.5 Evaluación del Crecimiento y/o la composición corporal

La tabla 4 muestra los resultados de la Evaluación Antropométrica, no se pudieron desarrollar pruebas como el pliegue cutáneo tricipital (PCT) o la Circunferencia Muscular de Brazo (CMB) porque el paciente presentaba poca movilidad. La talla fue calculada usando la fórmula de altura rodilla. El paciente presentaba Diagnóstico Antropométrico de Sobre peso.

2.6 Evaluación de la Bioquímica Nutricional (EB)

En la evaluación de la bioquímica nutricional se observa anemia moderada e hiperglucemia (tabla 5)

2.7 Evaluación de la Reserva Visceral (RVIS)

La tabla 6 muestra la Evaluación de la Reserva Visceral. Paciente presentaba Desnutrición Proteica Visceral Moderada.

2.8 Evaluación del Componente Inmunológico

La tabla 7 muestra el Recuento Total de Linfocitos y se puede observar que existe un compromiso inmunológico moderado.

Tabla 4.
Composición corporal y/o antropométrica (ES)

Evaluación	Valores
Edad	53 años
Peso Actual	76 kg
Talla (según altura de rodilla)	1.62m
Peso Corregido	71.6
IMC	28.9

Tabla 5.
Evaluación Bioquímica (EB)

INDICES	RESULTADOS 23/01/13	V. NORMALES
Hemoglobina	9.0 g/dl	13 - 18 g/dl
Glucosa	148 mg/dl	90 - 110 mg/dl

Tabla 6.
Evaluación de la Reserva Visceral

INDICES	RESULTADOS 24/01/13	V. NORMALES
Albúmina	2.2 g/dl	3.5 - 5.5 g/dl

Tabla 7.
 Evaluación de la Reserva Visceral

INDICES	RESULTADOS 23/01/13	V. NORMALES
RTL	1250/uL	> 1800/uL

3. Diagnóstico Nutricional

Paciente varón de 53 años con diagnóstico médico de Insuficiencia Respiratoria Aguda c/ apoyo de O₂, sepsis (foco pulmonar), pericarditis, hipertensión arterial. Presenta sobrepeso, anemia, hiperglicemia, desnutrición proteica visceral moderada y compromiso inmunológico moderado, según se evidencia en los índices antropométricos (IMC) y pruebas de laboratorio (Hemoglobina, glicemia, albúmina sérica y RTL) asociados a la patología presente e ingesta inadecuada de nutrientes.

4. Indicaciones nutricionales

El cálculo de la prescripción Nutrioterapéutica se hizo en base a su peso corregido 71.6 kilogramos. Si bien es cierto, el aporte de energía inicial que se planteó para este paciente era menor al aporte que venía recibiendo al momento de la evaluación, la distribución del aporte de macronutrientes fue totalmente distinta. En nuestra intervención, se dio prioridad a asegurar un buen aporte de proteínas, restringir al máximo posible el aporte

de carbohidratos (incrementan el consumo de oxígeno y genera mucho CO₂ residual) e incrementar al máximo el aporte de grasas (no generan disturbios significativos en el CO₂ y son de una densidad energética alta).

4.1 Prescripción nutrioterapéutica inicial

- Energía : 1470 kcal
- Proteína : 1 g/kg peso
- CNP/gN : 103
- Grasa : 1 g/kg peso
- CHO : 1.9 g/kg peso
- Micronutrientes : SEGÚN DRI

4.2 Prescripción dietoterapéutica inicial

- Fórmula : Polimérica + módulos (proteico y lipídico)
- Volumen Total : 1800cc.
- Velocidad de infusión: 90ml/h x 20h

En la tabla 8 se describen los componentes de la prescripción dietoterapéutica, la cantidad empleada y la composición nutricional de los mismos.

Tabla 8.
 Características Nutricionales de la Prescripción Dietoterapéutica

	Cantidad	Energía	Proteína	Grasa	CHO
Fórmula polimérica	234 g	1017	37.81	33.3	136.4
Módulo proteico	36 g	128	32	-	-
Módulo lipídico	36	324	-	36	-
Total	306 g	1467	69.81	59.3	136.4

5. Monitoreo Nutricional

5.1 Evolución dietoterapéutica

La tabla 9 muestra cómo se fue evolucionando el aporte nutricional del paciente en la unidades

de Cuidados Intensivos (UCI) del 27 al 30 de enero; mientras que la tabla 10 muestra como se fue evolucionando el aporte nutricional del paciente en la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIN) del 30 de enero al 3 de febrero.

Tabla 9.
Evolución de la dietoterapia en el servicio de UCI

	27/01	28/01	29/01	30/01
VIA	SNG	SNG	SNG	SNG
DIA	1°	2°	3°	4°
DIETA	Fórmula enteral	Fórmula enteral	Fórmula enteral	Fórmula enteral
DILUCIÓN	FP 13% + MP 2% + ML 2%	FP 13% + MP 2% + ML 2%	FP 13% + MP 3.3% + ML 3%	FP 13% + MP 3.3% + ML 3%
VOLUMEN ml.	1800	1800	2000	2000
ENERGÍA (kcal.)	1470	1470	1793	1793
PROTEINAS gr.	69.81	69.81	96.55	96.55
LIPIDOS gr.	69.3	69.3	93.3	93.3
CHO gr.	136.4	136.4	136.4	136.4
VELOCIDAD ml/h	90	90	100	100
OBSERVACIONES	Paciente empieza nuevo régimen	Tolera fórmula no refiere vómito ni otro malestar	Tolera fórmula no refiere vómito ni otro malestar	Tolera fórmula no refiere vómito ni otro malestar

FP: Fórmula polimérica, MP: módulo proteico, ML: Módulo Lipídico

Tabla 10.
Evolución de la Dietoterapia en el servicio de UCIN

	30/01	01/02	02/02	03/02
VIA	SNG	ORAL	ORAL	ORAL
DIA	5°	6°	7°	8°
DIETA	Fórmula enteral	Líquida amplia hipoglucida + FE	Líquida amplia hipoglucida + FE	Blanda severa hipoglucida hiperproteica + F.E.
DILUCIÓN	FP 13% + MP 3.3% + ML 3%	FP 20% + MP 3% + ML 3%	FP 20% + MP 3% + ML 3%	FP 20% + MP 4% + ML 4%
VOLUMEN ml.	2000	Dieta: 1000 Fórmula: 1250	Dieta: 1000 Fórmula: 1250	Dieta : 2000 Fórmula: 400
ENERGÍA (kcal.)	1793	2323	2323	2300
PROTEINAS gr.	96.55	88.3	88.3	68.5
LIPIDOS gr.	93.3	85	85	80
CHO gr.	136.4	205.2	205.2	265
VELOCIDAD ml/h	100	Dieta: 3 tomas Fórmula: 5 tomas	Dieta: 3 tomas Fórmula: 5 tomas	Dieta: 3 tomas Fórmula: 2 tomas
PESO kg.	71.6			
OBSERVACIONES	Tolera fórmula no refiere vómito ni otro malestar	Paciente inicia la vía oral y tolera dieta líquida amplia y fórmula	Paciente tolera dieta y fórmula	Paciente inicia con dieta blanda hipoglucida hiperproteica, no presenta problemas

FP: Fórmula polimérica, MP: módulo proteico, ML: Módulo Lipídico

5.2 Prescripción nutrioterpéutica final

- Energía : 2300 kcal
- Proteína : 1.3 g/kg peso
- CNP/gN : 103
- Grasa : 1.3 g/kg peso
- CHO : 3.7 g/kg peso
- Micronutrientes : SEGÚN DRI

Fórmula

- Fórmula : Polimérica para diabéticos
- Volumen Total : 400 cc.
- Número de tomas : 2 tomas 10:00 am y 3:00 pm
- Dilución : F. polimérica 20% + Módulo Proteico 4% + Módulo Lipídico 3%

5.3 Prescripción dietoterapéutica final

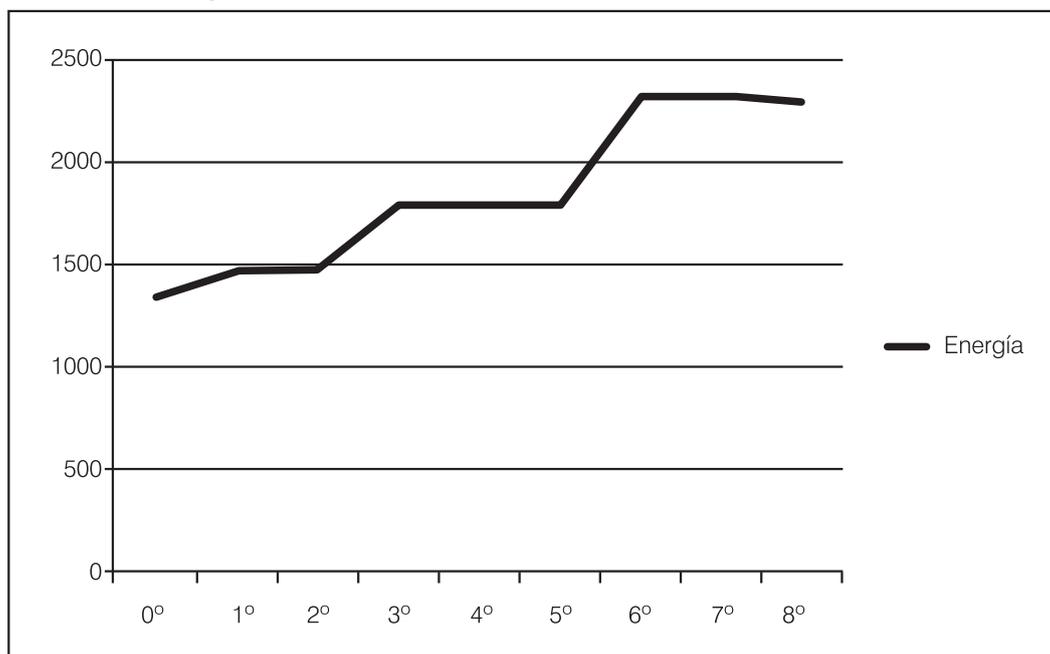
Dieta

- Consistencia : Blanda
- Volumen Total : 2000 cc.
- Número de tomas : 3 tomas. Desayuno, almuerzo y cena
- Modificación : hipoglúcida, hiperproteica

5.4 Evolución de la cantidad de energía recibidos

Como se puede observar en el gráfico 1 la cantidad de energía recibida por la paciente, fue en aumento progresivo comenzando con una cantidad de 1350 Kcal que fue indicada por el médico (día 0^a) hasta llegar a 2300 Kcal, lo cual aseguraba su requerimiento total.

Gráfico 1.
Evolución de la energía administrada



6. Discusión

La Nutrición juega un papel muy importante en el funcionamiento normal de los diversos órganos y sistema del cuerpo, no siendo exento de esto el aparato respiratorio, por ello cuando este presenta alguna alteración fisiológica o fisiopatológica es necesario asegurar un adecuado apoyo nutricional

La Evaluación Nutricional mostro un compromiso inmunológico moderado (RTL: 1250) y esto se encuentra acorde a lo que nos menciona la bibliografía, que indica que las defensas pulmonares dependen en gran medida a la integridad del epitelio respiratorio, de los macrófagos alveolares y del sistema inmunológico, siendo demostrado que una carencia de vitamina A, E, C, Zinc, Cobre, Selenio y hierro contribuyen al descenso en la población de linfocitos T y una disminución del movimiento ciliar con un aumento de la adherencia de bacterias en las células epiteliales (12).

Además del compromiso inmunológico, también se presentó un problema de hiperglicemia (149 mg/dl) y una desnutrición proteico visceral (2.2 g/dl), pero esta vez más asociado al proceso séptico, ya que es bien sabido que este tipo de proceso afecta negativamente la síntesis de albumina, puesto que todos los aminoácidos son preferidos para la formación de proteínas de la fase aguda de la inflamación (13,14), y genera procesos de hiperglicemia por una liberación considerable de cortisol, catecolaminas, glucagón y hormona de crecimiento (15).

En nuestro caso, el paciente recibió una distribución energética que fue progresando según su tolerancia; comenzando con solo 1470 Kcal hasta alcanzar 2300 kilocalorías, lo que representaba 32 Kcal por Kilogramo de peso (corregido), esto debido a que las investigaciones indican que el gasto de una persona que sufre alguno tipo de daño

respiratorio puede verse aumentado en un 20-30% (16). Un trabajo similar desarrollado en el mismo hospital, mostró que a un paciente bajo condiciones similares recibió 31 kcal/kg y evolucionó favorablemente (17). En este mismo trabajo también se pudo observar que se brindó niveles elevados de grasa (1.3 g/ kilogramo de peso) y bajos niveles de carbohidratos (3.2 g/kilogramo de peso) lo que es acorde con lo realizado en nuestra intervención (17).

Esta aproximación nutricional, basada en la restricción de carbohidratos por el incremento de grasa, está sugerida básicamente porque el metabolismo de los carbohidratos genera mucha mayor producción de CO₂ (debe ser excretado), en comparación con lo generado por el metabolismo de las grasas. Un suministro elevado de carbohidratos incrementaría los niveles de CO₂ en sangre que no podrán ser eliminados de manera correcta por los pulmones que se encuentran afectados, pudiendo generar problemas de oxigenación celular y complicando más el cuadro fisiopatológico; por el contrario los lípidos no generan tanta cantidad de desecho y pueden utilizarse como una buena fuente de energía en estos casos (18).

En conclusión, la evolución de la nutrio y dietoterapeutica estuvo acorde a las necesidades y estado general del paciente, lo que le permitió mejorar su tolerancia a los alimentos y lograr administrar las cantidades pertinentes de energía y macronutrientes.

Recibido el 15 de Abril del 2013.

Aceptado para Publicación el 15 de Mayo del 2013.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias bibliográficas

1. Bula C, Zapata H. Insuficiencia respiratoria aguda. Rev Colomb Neumol 2012; 23 (3): 95-102.
2. Gutiérrez F. Insuficiencia respiratoria aguda. Acta Med Per 2010, 27(4): 286-297.
3. R. Peña, Pion M, Paz A. y Col. Insuficiencia Respiratoria Aguda, en APH, Colombia, Capítulo 32, en Rubiano A, Paz A: Fundamentos de Atención Prehospitalaria 1a Edición, Editorial Distribuna, Bogota, 2004.
4. Morejón A., Quintero Y., Moreno J. y Col., Insuficiencia Respiratoria Aguda, Revista de las Ciencias de la Salud de Cien fuegos 2006; 11 (1): 70-75.
5. López J y colaboradores. Nutrición artificial de la insuficiencia respiratoria. Nutr Hosp2005, 20:28-30.
6. Planas M, Burgos R: Nutrición e insuficiencia respiratoria. Nutr Hosp 2000, 15 (suppl. 1):93-100
7. Miguel Díez J, Grau Carmona T, Izquierdo Alonso JL: Papel de la nutrición en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Med Clin (Barc) 1998, 110:307-316.
8. Briceño I. Sepsis: Definiciones y Aspectos Fisiopatológicos. Medicrit 2005; 2(8):164-178.
9. Bone RB, Grodzin CG, Balk RA. Sepsis: a new hypothesis for pathogenesis of the disease process. Chest. 1998. 112:235-43.
10. Ortiz C y Colaboradores. Nutrición artificial en la sepsis. Nutr Hosp2005, 20:51-53.
11. Cruz R, Guía diagnóstica y de tratamiento para Nutrioterapia Clínica Aplicada, 1ra Edición, Lima, 2009: 1-53.
12. Duarte M. y colaboradores Nutrición y función respiratoria. ACTA MEDICA 2003;11(1):26-37
13. Velazques M. y colaboradores. Hipoalbuminemia Como Factor Relacionado a Mortalidad en Pacientes con Sepsis del Hospital General de Culiacán. ArchSalud Sin, 2007 (1): 6-10.
14. Gazzaneo, M; Tineo, E; Chapín, Y; Vizcaíno, R; Gerardino, O; Rodríguez, Y. Albúmina sérica como indicador negativo de estrés metabólico en pacientes pediátricos con sepsis: estado Anzoátegui. Arch. venez. pueric. pediatr;2005 (1):7-14.
15. Gonzales M. Hiperglicemia en el paciente crítico. Revista Médica Científica, 2010 (4): 39-43.
16. C. Casadevall, C. Coronell, et al. Citocinas inflamatorias y factores de reparación en los músculos intercostales de pacientes con EPOC grave. Archivos de Bronconeumología. 2009; (45):279-85.
17. Revata D y colaboradores. Manejo nutricional en un paciente con insuficiencia respiratoria crónica con oxigenoterapia. ReNut 2013; 7 (1): 1214-1222.
18. García A y colaboradores. Nutrición en las patologías del aparato respiratorio en Tratado de nutrición IV, pp 1066-1091.

Correspondencia:

Carlos Acevedo

Dirección: Pasaje Mogrovejo 1928 Int B, La Victoria

Teléfono: 991896320

Correo: acvd1102@hotmail.com