ASPECTOS BÁSICOS EN EL DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN.

DRA. NINOSKA DELGADO O

11 DE FEBRERO 2022

ÍNDICE CONTENIDOS

- Desnutrición relacionada con la enfermedad.
- Calculo de las necesidades energéticas e hídricas.
- Impacto económico de la desnutrición en la salud. Predyces.
- Evaluación del estado nutricional del paciente.
- ✓ cribado nutricional
- ✓ Consenso GLIM. Grado de desnutrición y criterios de gravedad.
- Acciones nutricionales propuestas.

DESNUTRICION RELACIONADA CON LA ENFERMEDAD

- **Alteración de la composición corporal** producida por un **déficit de nutrientes** (por disminución de la ingesta o aumento de las pérdidas o de los requerimientos) como consecuencia de una **enfermedad aguda o crónica**, que disminuye las funciones vitales y repercute de forma negativa en la evolución clínica.

DESNUTRICION RELACIONADA CON LA ENFERMEDAD

Alteración de la **composición corporal** producida por un **déficit de nutrientes** (por disminución de la ingesta o aumento de las pérdidas o de los requerimientos) como consecuencia de una **enfermedad aguda o crónica**, que disminuye las funciones vitales y repercute de forma negativa en la evolución clínica.

Cálculo necesidades nutricionales

MEDCALX.

- Las necesidades calóricas de los pacientes son muy diferentes y su cálculo se ve dificultado por los efectos de la enfermedad, agresión y medicación.

$$\text{NCE} = \text{GEB} \times \text{FA}$$

- Harris benedict.

$$\text{Mujeres (GEB) (kcal)} = 655.10 + 9.56P + 1.85A - 4.68E$$

$$\text{Hombres (GEB) (kcal)} = 66.47 + 13.75P + 5.0A - 6.76E$$

FACTOR DE AGRESIÓN

- Sepsis: 1.4-1.3
- Trauma: 1.4-1.3
- Quemado
 - 40% SC = 1.5
 - 100% SC = 1.95

NCE: Necesidades calóricas estimadas, GEB: Gasto energético basal, FA: Factor de agresión

ESTIMACIÓN DE NECESIDADES ENERGÉTICAS

Cálculo kcal por kg de peso

SITUACIÓN CLÍNICA	Kcal/kg peso/día
Pacientes muy poco estresados (desnutrición, en coma)	25
Pacientes moderadamente estresados (cirugía y trasplante no complicados, pancreatitis, hepatopatías, cáncer, sepsis)	30
Pacientes muy estresados (cirugía y pancreatitis complicada, respuesta inflamatoria sistémica...)	35
Pacientes severamente estresados con requerimientos extra muy elevados (grandes quemados)	40

ESTIMACIÓN DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS

Una estimación precisa puede realizarse mediante el balance hídrico (BH) diario:

$$\text{BH} = [\text{volumen total soluciones IV (ml)} + \text{aditivos IV (ml)} + \text{agua de oxidación}] - [\text{volumen orina (ml)} + \text{pérdidas por fístulas, vómitos, diarreas, drenajes} + \text{pérdidas insensibles (10-15ml/kg/día)}]$$

Recomendación National Research Council	1-1.5ml/kcal ingerida
Holliday y Segar	1500+20mlx(peso corporal-20) < 50 años 1500+15ml x (peso corporal-20) > 50 años
Recomendaciones ASPEN	30-40ml/kg peso/día
Según la superficie corporal	1500-1700ml/m ² /día

Farm Hosp. 2009;33(Supl 1):23-35

- ❑ Calculo de necesidades de agua
 - Perdidas 50 – 100 ml/día heces
 - 500 – 1000 ml/día sudor
 - 0,5 – 1 ml/kg/ día orina.
 - Fiebre aumenta 200ml/dia/°C

❖ **LA ENFERMEDAD** aumenta las deficiencias nutricionales y los requerimientos calóricos.

Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES® Study

J. Álvarez-Hernández¹, M. Planas Vila², M. León-Sanz³, A. García de Lorenzo⁴, S. Celaya-Pérez⁵, P. García-Lorda⁶, K. Araujo⁶, B. Sarto Guerri⁷; on behalf of the PREDyCES® researchers

- Prevalencia de la desnutrición hospitalaria y costes asociados en España (2009)
- 1597 pacientes de 31 hospitales del Estado
- Prevalencia de DRE (NRS 2002): **23.7% (37% en > 70 años)**

		Desnutrición al alta	Buen estado nutricional al alta
Desnutrición al ingreso	%	71,8%	28,2%
	Estancia media (días)	11,8	11,1
	Coste (€ 2009)	8.196€	8.351€
Buen estado nutricional al ingreso	%	9,6%	90,4%
	Estancia media (días)	15,2	8
	Coste (€ 2009)	12.237€	6.408€

The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements

- El 72% del coste estimado fue atribuido a la desnutrición
- Los costes hospitalarios supusieron un 51% del coste total
- La mayor parte del coste derivó de la atención a personas mayores
- Los costes de la Nutrición Artificial supusieron solo el 2% del coste total

	COSTE ANUAL DE 2007
Desnutrición relacionada con enfermedades	15.000 millones € (13.000 millones £)
Obesidad	Entre 3.800 y 4.300 millones € (Entre 3.300 y 3.700 millones £)
Sobrepeso y obesidad	Entre 7.700 y 8.700 millones € (Entre 6.000 y 7.400 millones £)

Playa La Caracola

Como evaluó el estado nutricional del paciente?

FELANPE

FEDERACIÓN
LATINOAMERICANA
DE TERAPIA
NUTRICIONAL
NUTRICIÓN CLÍNICA
Y METABOLISMO

ition

EL CRIBADO NUTRICIONAL

Test que ayuda a identificar a pacientes con DRE o riesgo nutricional a corto-medio plazo.

Más de 70 métodos descritos

No existe 1 **Gold estándar**

ESPEN

ASPEN

MUST

MNA

VGS

VGS_GP

Malnutrition Universal Screening
Herramienta de cribado universal

PASO 1 Puntuación del IMC: **Puntuación perdida de peso**

IMC, kg/m ²	Puntuación	Pérdida de peso reciente (últimos 3-6 meses)	Puntuación
> 20 (BMI Obeso)	-6	> 5%	2
18.5-20	-4	3-5%	1
< 18.5	-2	1-3%	0

PREGUNTAS

PREGUNTAS	SI	NO
Padeció una enfermedad o afección que me ha hecho cambiar el tipo y/o cantidad de alimentos que consumo	2	0
Consumo menos de 2 comidas al día	3	0
Consumo poca fruta, verdura y lácteos	2	0
Consumo más de 3 vasos de cerveza, vino o licor casi a diario	2	0
Tengo problemas buco-dentales que dificultan mi alimentación	2	0
No siempre dispongo del dinero para comprar los alimentos que necesito	4	0
Como solo/a la mayoría de las veces	1	0
Consumo 3 o más medicamentos al día (incluida automedicación)	1	0
He perdido o ganado > 5kg en los últimos 6 meses sin proponérmelo	2	0
No siempre reúno las condiciones físicas para hacer la compra, cocinar o alimentarme	2	0

Screening final

Grado de riesgo nutricional	Acción	Severidad de la enfermedad
Alto	Intervención nutricional inmediata	Intervención nutricional inmediata
Medio	Intervención nutricional	Intervención nutricional
Bajo	Intervención nutricional	Intervención nutricional

VALORACIÓN GLOBAL SUBJETIVA GENERADA POR EL PACIENTE

Por favor, conteste al siguiente formulario escribiendo los datos que se le piden o señalando la opción correcta, cuando se le ofrecen varias.

Nombre y Apellidos _____		Edad ____ años
PESO actual _____ kg Peso hace 3 meses _____ kg		Fecha / /
ALIMENTACIÓN respecto hace 1 mes: ☐ como más ☐ como igual ☐ como menos Tipo de alimentos: ☐ dieta normal ☐ pocos sólidos ☐ sólo líquidos ☐ sólo preparados nutricionales ☐ muy poco	DIFICULTADES PARA ALIMENTARSE: ☐ SÍ ☐ NO Si la respuesta era SÍ, señale cuál / cuáles de los siguientes problemas presenta: ☐ falta de apetito ☐ ganas de vomitar ☐ vómitos ☐ estreñimiento ☐ diarrea ☐ olores desagradables ☐ los alimentos no tienen sabor ☐ sabores desagradables ☐ me siento lleno conseguida ☐ dificultad para tragar ☐ problemas dentales ☐ dolor. ¿Dónde? _____ ☐ depresión ☐ problemas económicos	
ACTIVIDAD COTIDIANA en el último mes: ☐ normal ☐ menor de lo habitual ☐ sin ganas de nada ☐ paso más de la mitad del día en cama o sentado	EXPLORACIÓN FÍSICA: Pérdida de tejido adiposo: ☐ SÍ. Grado _____ ☐ NO Pérdida de masa muscular: ☐ SÍ. Grado _____ ☐ NO Edemas y/o ascitis: ☐ SÍ. Grado _____ ☐ NO Úlceras por presión: ☐ SÍ ☐ NO Fiebre: ☐ SÍ ☐ NO	
ENFERMEDADES: _____ TRATAMIENTO ONCOLÓGICO: _____ OTROS TRATAMIENTOS: _____		
ALBUMINA antes De tratamiento Oncológico: _____ g/dl PREALBÚMINA tras el tratamiento oncológico: _____ mg/dl

'Malnutrition Universal Screening Tool'

(Instrumento universal para el cribado de la malnutrición)

'MUST'

MIOAPP

Cribado nutricional alternativas adaptadas al tiempo

Cuestionario autoadministrado
Puede cumplimentarlo el paciente, su familia o cuidador

PREGUNTAS	SI	NO
Padezco una enfermedad o afección que me ha hecho cambiar el tipo y/o cantidad de alimentos que consumo	2	0
Consumo menos de 2 comidas al día	3	0
Consumo poca fruta, verdura y lácteos	2	0
Consumo más de 3 vasos de cerveza, vino o licor casi a diario	2	0
Tengo problemas buco-dentales que dificultan mi alimentación	2	0
No siempre dispongo del dinero para comprar los alimentos que necesito	4	0
Como solo/a la mayoría de las veces	1	0
Consumo 3 o más medicamentos al día (incluida automedicación)	1	0
He perdido o ganado > 5kg en los últimos 6 meses sin proponérmelo	2	0
No siempre reúno las condiciones físicas para hacer la compra, cocinar o alimentarme	2	0

Sume la puntuación de las respuestas obtenidas y compruebe sus resultados:

Si su

puntuación es de 0 a 2

: Sus hábitos de alimentación son buenos.

Si su puntuación es de 3 a 5

: Su riesgo nutricional es moderado. Es necesario tomar medidas para mejorar sus hábitos alimentarios y estilo de vida.

Si su puntuación es de 6 o más:

: Esta en una situación de riesgo nutricional **alto**.

ESPEN Endorsed Recommendation

GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community[☆]

GLIM: Global Leadership Initiative in Malnutrition

THE EUROPEAN
SOCIETY FOR
CLINICAL
NUTRITION AND
METABOLISM

**Acción conjunta de
ASPEN, ESPEN, FELANPE y PENZA**

**Consenso GLIM
3 años de reuniones**

- CNW/Austin En 2016
- ESPEN/ Copenhagen Sep 2016
- CNW/Orlando Feb 2017
- ESPEN/ La Haya Sep 2017
- CNW/ Las Vegas En 2018
- ESPEN/ Madrid Sep 2018

Consenso GLIM:

**RIESGO
DESNUTRICIÓN**

VALORACIÓN

Riesgo de desnutrición

- Uso de herramientas validadas para el cribado nutricional

Criterios de valoración

- Fenotípicos
 - Pérdida de peso involuntaria
 - Bajo IMC
 - Pérdida de masa muscular
- Etiológicos
 - Ingesta y/o asimilación reducida
 - Presencia de inflamación/ enfermedad

DIAGNÓSTICO

Existe desnutrición si
al menos 1 criterio fenotípico + 1 criterio etiológico

GRAVEDAD

Determinación de la gravedad de la desnutrición

- En base a criterios fenotípicos

CRITERIOS FENOTÍPICOS

CRITERIOS ETIOLÓGICOS

PÉRDIDA DE PESO INVOLUNTARIA	>5% en últimos 6 meses	INGESTA Y/O ABSORCIÓN REDUCIDA DE NUTRIENTES	≤50% requerimientos > 1 semana
	>10% más de 6 meses		Cualquier reducción > 2 semanas
BAJO IMC	<20 Kg/m ² si <70 años		INFLAMACIÓN
	<22 Kg/m ² si >70 años	Enfermedad crónica y/o aguda con inflamación sistémica grave
MASA MUSCULAR REDUCIDA*	ASMI, Kg/m ² < 7 V, < 6 M FFMI, Kg/m ² < 17 V, < 15 M ALM, Kg < 21,4 V, 14,1 M		

*Para la medición de la masa muscular, GLIM recomienda la medida por técnicas validadas de medición y/o examen físico: el uso de DEXA, BIA, ultrasonidos, CT o RMN, así como la medida del perímetro de la circunferencia de pantorrilla y/o brazo junto con la fuerza de presión del brazo dominante, que se correlaciona con la masa muscular.

GLIM- Gravedad y categoría diagnóstica

EN BASE A CRITERIOS FENOTÍPICOS	DESNUTRICIÓN MODERADA	DESNUTRICIÓN GRAVE
PÉRDIDA DE PESO	5-10% últimos 6 meses 10-20% > 6 meses	>10% últimos 6 meses >20% > 6 meses
IMC (Kg/m ²)	<20 -> menores 70 años <22-> 70 años o más	<18,5 -> menores 70 años <20-> 70 años o más
MASA MUSCULAR REDUCIDA	Pérdida leve a moderada	Pérdida grave

Parámetros valoración nutricional: LA TALLA

Cuando el paciente no se puede levantar...

¿Qué
hacemos?

ESTIMAR

Parámetros antropométricos

ESTIMACIÓN DE LA TALLA

Por la extensión del codo a la muñeca

HEIGHT (m)	Men (<65 years)	1.94	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.82	1.80	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71
	Men (>65 years)	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.79	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71	1.70	1.68	1.67
	Ulna length (cm)	32.0	31.5	31.0	30.5	30.0	29.5	29.0	28.5	28.0	27.5	27.0	26.5	26.0	25.5
HEIGHT (m)	Women (<65 years)	1.84	1.83	1.81	1.80	1.79	1.77	1.76	1.75	1.73	1.72	1.70	1.69	1.68	1.66
	Women (>65 years)	1.84	1.83	1.81	1.79	1.78	1.76	1.75	1.73	1.71	1.70	1.68	1.66	1.65	1.63
HEIGHT (m)	Men (<65 years)	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.60	1.58	1.57	1.55	1.53	1.51	1.49	1.48	1.46
	Men (>65 years)	1.65	1.63	1.62	1.60	1.59	1.57	1.56	1.54	1.52	1.51	1.49	1.48	1.46	1.45
	Ulna length (cm)	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5
HEIGHT (m)	Women (<65 years)	1.65	1.63	1.62	1.61	1.59	1.58	1.56	1.55	1.54	1.52	1.51	1.50	1.48	1.47
	Women (>65 years)	1.61	1.60	1.58	1.56	1.55	1.53	1.52	1.50	1.48	1.47	1.45	1.44	1.42	1.40

Parámetros antropométricos

EL PESO

Cuando el paciente no se puede levantar...

¿Qué
hacemos?

ESTIMAR

Parámetros antropométricos

ESTIMACIÓN DEL PESO

Por altura talón-rodilla

PESO (Kg)

$$= (1,23 \times \text{CB}) + (1,15 \times \text{ATG}) - (1,60 \times \text{Sexo}) - (1,32 \times \text{Edad}) + (0,58 \times \text{PAD}) - 64,8.$$

CB=circunferencia del brazo

ATG=Altura talón-rodilla,

Sexo= Mujer 2, Hombre 1,

PAD= Perímetro abdominal en decúbito

Parámetros antropométricos

ESTIMACIÓN DEL PESO

La valoración del peso actual en sujetos con amputación de miembros debe hacerse en relación al peso ideal (para la talla original) corregido por el % de amputación:

$$PI_{amp} = \left[(100 - \% amp) / 100 \right] \times PI$$

0.7%

2.3%

5.0%

1.5%

5.9%

16%

Parámetros antropométricos

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

MEDCALX.

Relaciona el peso actual (kg) y la altura (m) del paciente.

$$\text{IMC} = \text{Peso actual (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$$

IMC	Estado nutricional > 65 años
< 16	Desnutrición severa
16-16.9	Desnutrición moderada
17-18.4	Desnutrición leve
18.5-21	Riesgo de malnutrición
21,1-24.9	Normonutrido
25-29.9	Sobrepeso
> 30	Obesidad

Parámetros antropométricos

PESO HABITUAL

Es importante tenerlo en cuenta porque....

¿Y si el paciente anciano tiene un IMC normal pero ha perdido peso en los últimos 3 meses?

Peso actual (kg)/ peso habitual x 100

% Pérdida peso habitual	Estado nutricional
85-95%	Desnutrición ligera
75-84%	Desnutrición moderada
< 75%	Desnutrición severa
96-105%	Normonutrido
106-120%	Sobrepeso
> 120%	Obesidad

Medición de la masa muscular y funcionalidad

Resonancia magnética (RM)

Tomografía computarizada (TC)

Antropometría

Densitometría ósea (DXA)

Bioimpedancia eléctrica (BIA)

Pletismografía por desplazamiento de aire

Modelo de 4 compartimentos (4C)

Ecografía muscular o ultrasonografía

Fuerza de presión medida por dinamometría

Test de velocidad de la marcha

Test de levantarse y sentarse de una silla

Batería corta de rendimiento físico (SPPB) o test de Guralnik

Test de levanta y anda (TUG o Timed up and go test)

CÓMO VALORAR ASMI** A PARTIR DE LA CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA

Valores de referencia
Medida circunferencia*

PANTORRILLA

*indicativos de masa muscular
reducida** ASMI: índice de
masa apendicular esquelética

¿CÓMO VALORAR ASMI** A PARTIR DE LA
CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA?¹

$$\text{ASMI (kg/m}^2\text{)} = (-10.427 + (\text{circunferencia de pantorrilla (cm)} \times 0.768) - (\text{edad (años)} \times 0.029) + (\text{Sexo} \times 7.523)) / (\text{altura}^2 \text{ (m)}) + ((\text{blanco} \times 0) \text{ o } (\text{negro} \times 2.2030) \text{ u } (\text{otro} \times (-0.42)))$$

Sexo= 0 para mujeres y 1 para hombres

Valores de referencia para MM reducida (ASMI)²

<7 kg/m²

<6 kg/m²

Validez de la fuerza de prensión para evaluar el músculo

Alternativa para evaluar la pérdida de masa muscular porque:

ES UN BUEN
SUSTITUTO DE
LA MEDIDA
DE LA MASA
MUSCULAR[†]

CONSENSO
GLIM¹

ES UN MARCADOR
INDEPENDIENTE

“la fuerza es un
predicador potente
de eventos
adversos en los
pacientes”

EWGSOP2^{*2}

Valores fuerza de prensión
disminuída si:

<27 Kg

<16 Kg

[†] en caso de que las técnicas de evaluación de masa muscular no estén disponibles

1. Cederholm T et al. Clin Nutr. 2019 Feb;38(1):1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
2. Cruz-Jentoft AJ. et al. Age and Ageing 2019; 48: 16–31.

* EWGSOP (European Working Group on Sarcopenia in Older People)

EVALUACIÓN DE LA INGESTA

Parámetros valoración nutricional: VALORACIÓN VISUAL DE LA INGESTA

Método del plato

Hoja de registro

Rodee con un círculo en cada comida la opción que se adapte mejor a la ingesta tomada, todo el menú, la mitad, un cuarto o nada.

DESAYUNO	2	1,5	1	0,5	0
COMIDA	4	3	2	1	0
CENA	4	3	2	1	0
EXTRAS	1	0,75	0,5	0,25	0

VALORACIÓN DE LA INGESTA POR PUNTOS - TOTAL PUNTOS

8 o más puntos = ingesta adecuada
5 o más puntos = ingesta moderada
4 puntos o menos = ingesta pobre

ESTIMACIÓN de necesidades energéticas

Cálculo kcal por kg de peso

SITUACIÓN CLÍNICA	Kcal/kg peso/día
Pacientes muy poco estresados (desnutrición, en coma)	25
Pacientes moderadamente estresados (cirugía y trasplante no complicados, pancreatitis, hepatopatías, cáncer, sepsis)	30
Pacientes muy estresados (cirugía y pancreatitis complicada, respuesta inflamatoria sistémica...)	35
Pacientes severamente estresados con requerimientos extra muy elevados (grandes quemados)	40

ESTIMACIÓN de necesidades proteicas

Las recomendaciones del grupo de estudio PROT-AGE y el grupo de expertos de la ESPEN para la ingesta de proteínas en personas mayores en g proteína/ kg peso corporal/día^{67,*}

Al menos 1-1,2

Personas mayores sanas

1-1,5

Personas mayores con lesión aguda o crónica

Hasta 2

Personas mayores con enfermedad o lesión grave

IR	0.6-1g/kg/día
IR + diálisis	1-1.5g/kg/día
IR+ hemodiálisis filtración continua	1.5-2.5g/kg/día
Hepatopatías	0.6-1.5g/kg/día
Obesos (IMC 30-40 kg/m ²)	2g/kg peso ideal/día
Obesos (IMC > 40kg/m ²)	2.5g/kg peso ideal/día

¿Qué necesidades nutricionales tiene mi paciente?

ENERGÍA

25-30 kcal/kg peso/día

PROTEÍNAS

1-1.5g/kg peso/día

AGUA

30-40ml/kg peso/día

ACCIONES PROPUESTAS EN RELACIÓN A LA TERAPIA NUTRICIONAL

- Protocolo de cuidados nutricionales
- Plan de cuidados individualizado
- Valoración de ingestas: Si disminuida evaluar las causas
- Valorar enriquecer la dieta
- Minimizar restricciones dietéticas
- Si ingesta insuficiente: valorar soporte nutricional especializado (SNO/NE)
- Continuidad de tratamiento nutricional al alta si fuera preciso

CONCLUSIONES

- Cambio de concepto de desnutrición: Desnutrición Relacionada con la enfermedad (DRE)
- Alta prevalencia de desnutrición en hospital, residencias y ambulatorios
- Aumento de morbimortalidad, estancia hospitalaria, reingresos, disminución de calidad de vida y autonomía: alto coste a nivel humano y económico
- Esencial evitar causas que promuevan la desnutrición hospitalaria: ayuno, restricción dietética... Vigilar ingestas

CONCLUSIONES

❖ Criterios GLIM:

- Propuesta de dos pasos: cribado + diagnóstico y severidad de la desnutrición usando criterios fenotípicos y etiológicos
- Cribado validado en las primeras 24-48 horas de ingreso en todos los pacientes
- Diagnóstico de desnutrición: 1 criterio fenotípico (%pérdida peso/ IMC/ Reducción de masa muscular) y 1 criterio etiológico (ingesta o absorción reducida/ inflamación)
- La severidad de desnutrición viene dada por los criterios fenotípicos

CONCLUSIONES

- La albúmina no debería de utilizarse como marcador nutricional.
- Ejecutar las acciones propuestas en relación a terapia nutricional: Cribado + Valoración y diagnóstico nutricional
- Tratamiento: - protocolos + individualizado.
- En caso de precisar: prescribir al alta, alimentos para usos médicos especiales. 1 mes.

ANALÍTICA

- Albumina: potente indicador de riesgo morbi-mortalidad. Medición de inflamación, enfermedad o lesión.
- Prealbumina: sensible a cambios a corto plazo en la inflamación, nutrición proteínica. Insuf. Renal ↑ isuf. Hepática. ↓
- Colesterol: <160 desnutrición + enfermedad grave subyacente. Se relaciona con aumento de morbimortalidad. Trastorno inflamatorio.
- Caroteno: indicador inespecífico de malabsorción e ingestión nutricional deficiente.
- Conteo de linfocitos totales: marcador inespecífico de desnutrición.
- Cociente cell T cooperad/supresoras: el cociente disminuye en pacientes con desnutrición grave.

ANALÍTICA

- Balance de nitrógeno: la orina de 24h se mide nitrógeno ureico urinario y se calcula el balance de nitrógeno; indicador de grado de catabolismo.
- ❖ Balance de nitrógeno= $(\text{proteína}/6,25) - (\text{NUU} + 4)$ ajuste de aporte de proteínas.
- 3- metihistidina urinaria: indicador de catabolismo urinario y suficiencia de proteínas. Se libera con la degradación de la proteína miofibrilar. Requiere 3 días sin ingesta de carne.