
Guía de Procedimientos para la Consulta Nutricional en todo nivel de Atención

Procedure Guide for Nutritional attention in every attention level

Robinson Cruz¹, Teresa Herrera²

¹ Nutricionista Clínica Especialista en pacientes críticos. Doctor y Magister en Salud Pública. Especialista Certificado en Impedancia Bioeléctrica en Londres. Asesor Clínico del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao, Editor en Jefe de ReNut, Director IIDENUT. ² Nutricionista Clínica Especialista en Desórdenes de la Alimentación, Diplomada en Especialización Profesional en Suplementos Dietarios en el Tratamiento del Sobrepeso y Obesidad.

E-mail: robinson.cruz@iidenut.org teresa.herrera@iidenut.org

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.

Resumen

La Consulta Nutricional es el proceso dinámico y estructurado que comprende tres etapas: i) la Evaluación Nutricional que está compuesta por 9 pasos (Paso 1: Evaluación de signos clínicos de deficiencias nutricionales; Paso 2: Evaluación de la interacción entre nutrientes y fármacos; Paso 3: Evaluación de la ingesta de alimentos y factores que la afectan, Paso 4: Evaluación de la actividad física; Paso 5: Evaluación del crecimiento y la composición corporal; Paso 6: Evaluación de la Bioquímica Nutricional; Paso 7: Evaluación del componente visceral; Paso 8: Evaluación del componente inmunológico; Paso 9: Evaluación de componente catabólico); ii) el Diagnóstico Nutricional que representa un resumen de la situación Nutricional de la persona expresado en términos de Hallazgo, Evidencia clínica y Asociación probable; y iii) la Elaboración de Indicaciones Nutricionales que pueden ser de 4 tipos diferentes de acuerdo a la situación clínica del individuo: una Recomendación Nutricional y/o Recomendación Dietética, si la persona está aparentemente sana y una prescripción Nutrioterapéutica y/o Prescripción Dietoterapéutica si el individuo está enfermo.

Palabras claves: Evaluación Nutricional, Diagnóstico Nutricional, Indicaciones Nutricionales, Consulta, Guía, Procedimientos Clínicos.

Summary

The Nutritional Consultation is a dynamic, structured process consisting of three components: i) Nutritional Assessment that consists of 9 steps (Step 1: Evaluation of clinical signs of nutritional excess or deficiencies; Step 2: Evaluation of the interaction between nutrients and drugs; Paso 3: Assessment of food intake and factors affecting it, Step 4: Assessment of physical activity; Step 5: Evaluation of growth and body composition; Step 6: Evaluation of Nutritional Biochemistry; Step 7: Evaluation of visceral component, Step 8: evaluation of the immunological component; Step 9: Evaluation of catabolic component), ii) the Nutrition Diagnosis represents a summary of the nutritional status of the individual expressed in terms of findings, clinical evidence and probable Association, and iii) the Development of Nutritional particulars which may be 4 different types according to the clinical situation of the individual: a nutritional recommendation and / or Recommendation Dietetics, if the person is apparently healthy and a prescription Dietoterapic and/or Prescripción Nutrioterapic or if the individual is sick.

Key words: Nutrition Assessment, Nutrition Diagnosis, Nutrition Notes, Advice, Guide, Clinical Procedures.

Introducción

Se denomina Consulta Nutricional al proceso dinámico y estructurado que comprende tres etapas: la Evaluación, el Diagnóstico y la Elaboración de Indicaciones Nutricionales. La Consulta Nutricional es un proceso dinámico que se aplica tanto en sujetos sanos como enfermos, en todos sus estadios fisiológicos y fisiopatológicos.

La Consulta Nutricional es un proceso que se ha venido enriqueciendo paulatinamente. Así como ha sucedido con los procedimientos desarrollados en otras ciencias de la Salud, dentro de las Ciencias de la Nutrición también ha surgido la necesidad de mejorar y sistematizar procedimientos con el objetivo de hacerlos más efectivos de lo que fueron hasta hace algunos años. El desarrollo del conocimiento, fruto de la investigación científica, ha permitido que cada una de las etapas de la Consulta Nutricional este perfectamente diferenciada y se ajuste a parámetros objetivos y con sustento científico.

En la actualidad, los procedimientos en Nutrición tienden a ser cada vez más detallados con el objetivo de entender mejor los diferentes factores que pueden interactuar en el mantenimiento y/o alteración del Estado Nutricional de una persona. Si antes, por ejemplo, la Evaluación del Estado Nutricional de un individuo sano o enfermo, giraba en torno a la evaluación básica de su peso, su talla o algunos índices generales como el peso para la talla, la talla para la edad, el porcentaje del peso ideal o el Índice de Masa Corporal por citar a algunos de los más importantes, hoy en día, es necesario tomar en cuenta muchos más aspectos como son:

- La evaluación del impacto de los medicamentos sobre el Estado Nutricional de ciertos nutrientes
- Las forma en la que están organizados los patrones de alimentación del individuo y el impacto que estos pueden tener sobre su Estado Nutricional
- La manera en que están distribuidos los componentes más importantes del cuerpo, más allá de la valoración general del peso; o
- El modo en que las alteraciones bioquímicas

del organismo pueden afectar la absorción o la utilización de los nutrientes.

En este contexto, lo mismo sucede con el Diagnóstico y la Elaboración de Indicaciones Nutricionales. En el primer caso, los diagnósticos ya no deben basarse únicamente en conclusiones antropométricas; mientras que en el segundo caso, las Indicaciones Nutricionales ya no se basan única y exclusivamente en el manejo de alimentos para obtener resultados efectivos en la persona.

Por lo descrito, la presente guía tiene como objetivo estandarizar el proceso de Consulta Nutricional desarrollada por el Nutricionista. La obtención de este objetivo contribuirá positiva y efectivamente a mejorar la calidad de atención del paciente en cualquier parte del territorio nacional puesto que permitirá, por un lado, tener una visión más amplia de los factores que afectan su Estado de Nutrición y por otro, establecer mecanismos de mejoramiento continuo de la Calidad que permitan que los Nutricionistas afiancen sus capacidades en la ejecución de este procedimiento.

Unidad 1 Evaluación del Estado Nutricional

1. Aspectos generales

La Evaluación del Estado Nutricional es un proceso dinámico y estructurado con bases científicas que consta de 9 pasos plenamente definidos y citados a continuación (1,6):

- i. Evaluación de Signos Clínicos de Deficiencias y/o Excesos Nutricionales
- ii. Evaluación de la Interacción entre Nutrientes y Fármacos
- iii. Evaluación de la Ingesta Alimentaria
- iv. Evaluación de la Actividad Física
- v. Evaluación del Crecimiento y/o la Composición Corporal
- vi. Evaluación de la Bioquímica Nutricional
- vii. Evaluación de la Reserva Visceral
- viii. Evaluación del Componente Inmunológico
- ix. Evaluación del Componente Catabólico

Es indispensable que para realizar la Evaluación del Estado Nutricional se tomen en cuenta los siguientes aspectos:

- a. La aplicación de los pasos debe hacerse en orden estricto.
- b. El proceso de Evaluación del Estado Nutricional debe contemplar como mínimo la aplicación de los 6 primeros pasos listados previamente.
- c. La aplicación de los pasos vii, viii y ix se hará en función de la gravedad del paciente

2. Procedimientos para la Evaluación del Estado Nutricional

Paso 1

Evaluación de Signos Clínicos de Deficiencias y/o Excesos Nutricionales

Los signos clínicos orientan sobre deficiencias o excesos en el aporte de nutrientes específicos

(tabla 1). Lamentablemente, dependen de cambios estructurales a nivel tisular y, por lo tanto, son de aparición tardía. No obstante y a pesar de su aparición tardía, los signos clínicos son útiles siempre y cuando, se cumplan al menos dos de las siguientes premisas:

- a. Sean parte de un sistema integrado de evaluación.
- b. Las observaciones no sean utilizadas como conclusiones finales.
- c. Los hallazgos sean contrastados con las variaciones en el aporte de la dieta.
- d. Los hallazgos sean verificados empleando exámenes de laboratorio (3).

Ejemplo de observación

Signos clínicos asociados con déficit de hierro
 Signos clínicos asociados con déficit de hidratación
 Signos clínicos asociados con carencias múltiples.

Tabla 1.
Signos Clínicos de Deficiencias Nutricionales

Sistema	Signo	Condición
Piel	Acantosis negricans	Hiperinsulinismo
	Carotenodermia	Consumo excesivo de carotenos o reducción severa de peso
	Licopenodermia	Consumo excesivo de licopeno
	Palidez	Anemia
Cabello	Xerosis	Deficiencia de vitamina A y/o agua
	Pérdida de cabello	Deficiencia de proteínas y/o Zinc
	Decolorado, opaco, signo de bandera	Malnutrición proteico energético
Uñas	Lanugo	Anorexia
	Coiloniquia	Anemia ferropénica
Ojos	Leuconiquia total	Anemia
	Xeroftalmia	Deficiencia de vitamina A
	Nictalopia (ceguera nocturna)	Deficiencia de vitamina A
	Manchas de Bitot	Deficiencia de vitamina A
Labios	Palidez conjuntival	Anemia ferropénica
	Xantelasma	Hipercolesterolemia
	Estomatitis angular	Deficiencia de B2
Lengua	Lisa, brillante, color rojo intenso	Deficiencia de Folato, riboflavina y hierro
Encías	Palidez	Anemia o deshidratación
Dientes	Hipertróficas e inflamadas	Deficiencia de vitamina C
Cuello	Erosión dental	Bulimia nerviosa
	Hipertrofia tiroidea	Deficiencia de yodo
Palma de manos	Acantosis negricans	Hiperinsulinismo
	Palidez	Anemia
Tejido celular subcutáneo	Disminuido o aumentado	Desnutrición, bajo peso o sobrepeso/obesidad.

Fuente: Modificado de Hernández M. Valoración del estado de Nutrición. En: Hernández M.(ed). Alimentación infantil. Ed. CEa. Madrid. 1985:21-8

Paso 2 Evaluación de la Interacción entre Nutrientes y Fármacos

Las relaciones entre nutrientes/alimentos y medicamentos son copiosas. En algunos casos, están perfectamente identificadas y demostradas, como el impacto que tiene el consumo de lácteos sobre la absorción de tetraciclina y ciprofloxacino; en otras tantas, son menos claras no obstante presentes, como el impacto que tienen los fármacos xerostomizantes sobre la digestión de carbohidratos y el estado de nutrición en general (4).

Debe incluirse información acerca del consumo de medicamentos, tanto los recetados por el médico como los que no, para determinar si

influyen en la ingesta de alimentos, en la función gastrointestinal o si existen interacción nutriente fármaco o fármaco-nutriente que tengan potencial de causar una deficiencia al paciente y que por lo tanto alteren sus requerimientos (4).

El objetivo de desarrollar esta evaluación no es, en caso alguno, cuestionar la eficacia o la pertinencia del medicamento empleado; por el contrario, el objetivo de esta evaluación es mejorar las condiciones, para que desde la orilla nutricional, se pueda contribuir a que el medicamento actúe mejor y/o genere la menor cantidad posible de agresiones al estado nutricional del paciente.

Las relaciones las podemos clasificar globalmente hasta en 3 clases diferentes como se puede apreciar en la tabla 2 (2).

Tabla 2
Clasificación de las interacciones nutrientes-fármacos

Clase	Tipo	Subtipo
Clase I	Interacciones nutricionales farmacocinéticas	- Interacciones en la liberación de principios activos - Interacciones en la absorción - Interacciones en la distribución - Interacciones en la metabolización - Interacción en la excreción
Clase II	Interacciones nutricionales farmacodinámicas	- Antagonismo - Sinergismo
Clase III	Otros tipos de interacciones	- Los Medicamentos pueden afectar la ingesta de alimentos - Los Medicamentos pueden afectar las características motoras del tracto gastrointestinal - Medicamentos pueden afectar la absorción y/o la biodisponibilidad de nutrientes

Fuente: Cruz R, Herrera T. Procedimientos Clínicos para la Atención Nutricional en Hospitalización y en Consulta. 1ª edición. IIDENUT SA: Lima. 2013 (2).

Ejemplo diagnóstico parcial

Interacción nutriente fármaco
Interacción Nutriente fármaco de Clase I
Interacción Nutrientes fármaco de Clase II
Interacción Fármaco Nutriente de Clase III

Paso 3
Evaluación de la Ingesta de Alimentos

La evaluación de la ingesta proporciona antecedentes de gran ayuda en la evaluación del estado nutricional, pero por sí sola no permite formular un diagnóstico. Esta debe servir para:

- Identificar hábitos alimentarios del paciente, que puedan explicar su estado nutricional actual.
- Identificar hábitos alimentarios que puedan haber contribuido positiva o negativamente al estado nutricional actual.
- Calcular el aporte aproximado de calorías y proteínas de la dieta usual del paciente.
- Identificar prácticas alimentarias, nutricionalmente inadecuadas.

El método de evaluación de ingesta recomendado como mínimo es el Cuestionario

de Frecuencia Cualitativa de Consumo de Alimentos (Tabla 3) (5,6). Existe información complementaria que debe ser incluida como parte de la evaluación de la ingesta. En niños menores de dos años, debe incluirse información sobre duración de la lactancia materna, edad de introducción de alimentación láctea artificial, en caso de presentarse, preparación de mamaderas (volumen y composición detallada con respecto a tipo y cantidad de ingredientes), total de fórmula recibida en el día. Además, debe preguntarse sobre la edad de inicio de la alimentación complementaria, cuáles fueron los alimentos introducidos, forma de preparación, cantidad suministrada, frecuencia.

En el lactante, la menor variabilidad de la dieta facilita la obtención de datos que reflejen la ingesta habitual, pero la información proporcionada por la madre no siempre es

precisa, ya que los datos obtenidos pueden corresponder a lo que ella cree que debe recibir el niño y no a lo que efectivamente está recibiendo, o bien, puede no ser la madre quien prepare la alimentación, o haber errores en el tipo de instrumentos de medición usados (cucharitas en vez de medidas o viceversa).

En adolescentes, es importante estar alerta a la presencia de hábitos alimentarios anárquicos y a detectar conductas que orienten a trastornos del apetito.

Tabla 3. Modelo de Frecuencia cuali-cuantitativa de alimentos

Grupo	Frecuencia	Cantidad	Energía Kcal/d	Proteínas g/d
Cereales y derivados				
Pan				
Fideos, arroz				
Otros				
Verduras, hortalizas				
Frutas				
Grasas, aceites y oleaginosa				
Carnes y derivados en general				
Pescados				
Mariscos				
Carnes rojas				
Vísceras				
Carnes Blancas				
Embutidos				
Leche y derivados lácteos				
Leche				
Yogurt				
Queso				
Huevos				
Leguminosas				
Tubérculos				
Golosinas				
Gasesosas y/o bebidas azucaradas				
Grasas				
Agua				
Otros				
Total				

Para efectos del cálculo aproximado de energía y proteínas solo se tomarán en cuenta alimentos que sean consumidos 3 o más veces a la semana. En el caso, de alimentos que sean consumidos en diferentes días y pertenezcan al mismo grupo, se tomará en cuenta el aporte por grupo.

De manera complementaria y en función de la necesidad se puede aplicar el cuestionario de Recordatorio de 24 horas.

Ejemplo diagnóstico parcial

Problemas relacionados con la dieta hábitos alimentos inapropiados

Paso 4

Evaluación de la Actividad Física

La actividad física es importante para un crecimiento y desarrollo normal ya que promueve el bienestar físico, el desarrollo psicosocial y la salud en general. El nivel de actividad física ayuda a determinar las necesidades de energía y proteínas. Cuando hay restricciones de actividad física debido a condiciones especiales se debe evaluar su impacto en las necesidades nutricionales.

Para determinar el tipo de actividad física de la persona, se procederá con el siguiente cálculo rápido:

i. Hacer una lista con las actividades más importantes que desarrolla la persona diariamente

- Actividad
- Dormir
- Comer
- Ver T.V.
- Estudiar sentado
- Viajar en bus
- Correr

ii. Colocar el factor pre-establecido correspondiente a cada actividad y el tiempo en horas que la persona emplea en desarrollar dicha actividad

ii. Colocar el factor pre-establecido correspondiente a cada actividad y el tiempo en horas que la persona emplea en desarrollar dicha actividad

Actividad	Factor	Horas
Dormir	1.0	8
Comer	1.2	3
Ver T.V.	1.3	4
Estudiar sentado	1.3	6
Viajar en bus	1.3	2
Bailar	5.0	1
Total		24

iii. Multiplicar el valor del factor por número de hora y totalizar los resultados

Actividad	Factor	Horas	Total
Dormir	1.0	8	8.0
Comer	1.2	3	3.6
Ver T.V.	1.3	4	5.2
Estudiar sentado	1.3	6	7.8
Viajar en bus	1.3	2	3.6
Bailar	5.0	1	5.0
Total		24	33.2

iv. finalmente, para obtener el factor de actividad dividir el valor total entre el número de horas que debe sumar 24 horas

Factor de actividad = $33.2 : 24 = 1.38$, lo cual corresponde a una actividad física sedentaria.

Rangos para la clasificación de la actividad física

- Sedentario : 1.0 - 1.4
- Actividad física leve : > 1.4 - 1.6
- Actividad física moderada : > 1.6 - 1.9
- Actividad física intensa : > 1.9 - 2.5.

Ejemplo diagnóstico parcial
Sedentarismo
Actividad física leve
Actividad física moderada
Actividad física intensa

Paso 5
Evaluación del Crecimiento y/o la Composición Corporal

- Talla/edad.
- Peso/talla.
- IMC/edad

a. Evaluación del Crecimiento

Para la evaluación del crecimiento se emplearán las mediciones del peso y la talla según la normatividad vigente. Con estas dos mediciones, se calcularán los siguientes índices:

La forma más apropiada de expresar la relación entre las medidas y los valores de referencia para edad, sexo y talla será empleando el puntaje Z o desviación estándar (tabla 4).

Tabla 4.
Procedimiento de cálculo de la desviación estándar

$$Z = \frac{(\text{valor observado}) - (\text{valor de la mediana de referencia para edad y sexo})}{\text{desvío estándar de la población de referencia (D.E.)}}$$

* Cuando el peso actual es menor que la mediana, el valor de D.E. se obtendrá de la siguiente manera:

$$D.E. = \text{Mediana} - (-1DS)$$

** Cuando el peso actual, es mayor a la mediana, el valor de D.E. se obtendrá:

$$D.E. = + 1DS - \text{Mediana}$$

Fuente: Evaluación del estado nutricional de niños, niñas y embarazadas mediante antropometría. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. Elvira Calvo [et.al.]. - 1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Salud de la Nación, 2009. 144 p (7).

Ejemplo de diagnósticos antropométricos parciales de crecimiento

Normal (estado nutricional antropométrico) en niños, adolescentes, gestantes y adultos
 Desnutrición severa / delgadez severa (desnutrición proteico calórica severo no especificado) adulto y niño
 Desnutrición aguda /delgadez (desnutrición proteico calórico moderada)
 Talla alta (constitucional) niño y adolescente
 Talla baja (retardo del desarrollo debido a desnutrición proteico calórico)
 Obesidad no especificada
 Enanismo (mayor a -3 DS)
 Kwashiorkor
 Marasmo nutricional
 Kwashiorkor marasmático
 Gestante con Ganancia de peso adecuado
 Gestante con Ganancia de peso alto
 Gestante con Ganancia de peso bajo

b. Evaluación de la Composición Corporal

El peso corporal es sin lugar a dudas una de las medidas antropométricas más utilizadas en la práctica clínica tanto médica como nutricional. No obstante su amplia difusión, el peso es también, una de las medidas que mayor error puede introducir a cualquier sistema de evaluación asociado con él.

El término composición corporal debe entenderse como una manera de describir la forma en la que está constituido el ser humano y el modo en que estos componentes pueden interactuar a lo largo de su ciclo biológico tanto en la salud como en la enfermedad.

De manera básica, la evaluación de la composición corporal debe servirnos para cuantificar la cantidad exacta de grasa (reserva energética) y proteína (reserva muscular) que posee una persona. En niños, la evaluación de la composición corporal se recomienda en aquellos casos en los cuales el peso para la talla se encuentre en rangos extremos, es decir, alrededor de ± 2 DS.

En la tabla 5 se comparan algunas de las características más importantes de los métodos destinados a evaluar la composición corporal.

Tabla 5 .
 Características generales asociadas a algunos métodos de composición corporal.

Técnica	Precisión	Coste	Duración (min)	Dificultad	Peligro
AAN	Muy alta	Muy alto	30	Muy alta	Irradiación
RMN	Alta ?	Muy alto	30 - 60	Muy alta	No
Densitometría	Muy alta	Alto	20	Alta	No
DEXA	Alta	Alto	20	Alta	Irradiación
TOBEC	Alta	Muy alto	10	Alta	No
Antropometría	Baja	Bajo	5	Baja	No
NIR	Baja	Bajo	5	Baja	No
BIA	Alta	Bajo	5	Baja	No

AAN: Análisis de activación neutrónica. RMN: Resonancia nuclear magnética; DEXA: Densitometría de rayos X con doble nivel de energía. TOBEC: Conductancia eléctrica corporal total. NIR: Infrarrojo próximo. BIA: Análisis de la impedancia bioeléctrica.

Fuente: Casanova, R. Técnicas de valoración del estado nutricional. VOX PAEDIATRICA, 11,1 (26-35), 2003 (8).

b1. Impedancia Bioeléctrica - BIA.

El BIA se basa en la respuesta que los tejidos biológicos presentan al paso de una corriente eléctrica alterna de baja intensidad. A través de estas mediciones es posible determinar con bastante exactitud, dependiendo del equipo utilizado, la cantidad de agua, proteína y grasa almacenada en una persona. La impedancia nos permite identificar si una persona ha ganado o perdido masa magra recientemente (9).

b2. Antropometría

La antropometría se basa en la medición de las dimensiones del cuerpo, a través de las cuales, podemos calcular la composición corporal de una persona.

Algunas definiciones básicas asociadas con la antropometría, incluye:

- Peso actual. Es el peso tomado en el momento de la evaluación. Es

corrientemente utilizado para el cálculo de requerimiento de nutrientes en pacientes que no presenten alteraciones en el equilibrio de hídrico o en el componente graso. Además es útil cuando se expresa como porcentaje de cambio de peso.

- Peso usual. También llamado peso habitual. Se define como el peso pre-mórbido o aquel que el paciente reconoce como "su peso". También tiene utilidad predictiva cuando se expresa como porcentaje de peso habitual o usual (10).
- Peso corregido de Wilkens. Se utiliza para corregir el peso en personas con obesidad (11).
- Porcentaje de cambio de peso. Es un índice útil porque permite comparar los cambios en el peso con el tiempo en que estos se produjeron (tabla 6).

$$\text{Peso Corregido} : \text{Peso ideal} + (\text{Peso Actual} - \text{Peso Ideal}) \times 0.25$$

Tabla 6 . Fórmula y valores referenciales del porcentaje de cambio de peso

Porcentaje de Cambio de Peso: $\frac{\text{Peso usual} - \text{Peso actual (kg)}}{\text{Peso usual (kg)}} \times 100$			
Valores de referencia			
Tiempo	Tipo de pérdida		
	Significativa	Severa	
1 semana	1-2%	> 2%	
1 mes	5%	> 5%	
3 meses	7-8%	> 8%	
6 meses	10%	> 10%	

Fuente: Luna D. Prescripción Dietoterapéutica en Medicina. 1ª Edición. Caracas: Editorial Texto s.r.l.

Estatura. Es definida como la distancia que hay entre la planta del pie y el tope de la cabeza en posición erecta. Para los casos en los cuales el

paciente no puede ponerse de pie se puede utilizar la fórmula de altura de rodilla (tabla 7).

Tabla 7.
Fórmula de altura rodilla para determinar la talla de un adulto

Edad	Hombres	Mujeres
19 - 59 años	$70.25 + (0.05 \times E) + (1,86 \times A)$	$(1,88 \times A) + 71,85$
60 - 80 años	$64.19 - (0.04 \times E) + (2.02 \times A)$	$84.88 - (0.24 \times E) + (1.83 \times A)$

Donde: E es edad, A es altura rodilla.

Fuente: Chumlea WE, Steinbaugh M. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. J Am Geriatric Soc 1985; 33(2):116-120 (18), Chumlea WE, Guo SS, Steinbaugh M. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility – impaired or handicapped persons. J Am Diet Assoc 1994; 95(12):1385-1388 (12).

- Peso pre-gestacional. Es un cálculo que se utiliza para evaluar si la ganancia de peso durante la gestación se ajusta a los rangos establecidos.

Índice de Masa Corporal. También conocido como índice de Quetelet o IMC Se correlaciona muy bien con otras formas de determinación de grasa corporal. Aumenta con el paso de los

años. Su uso está bastante difundido y ha mostrado gran utilidad epidemiológica en estudios de población, sin embargo, sus resultados deben ser valorados con cautela en caso donde se requiera alta precisión en la evaluación. Tiene una especificidad muy alta (95%), sin embargo, su sensibilidad es baja (21%) (13).

Fórmula y valores referenciales del Índice de Masa Corporal

IMC: $\frac{\text{Peso actual (kg)}}{\text{Talla}^2 \text{ (m}^2\text{)}}$
--

Dentro de las medidas antropométricas asociadas con la determinación de composición corporal podemos citar:

- Pliegue cutáneo Tricipital. Ha mostrado gran valor para predecir el porcentaje de grasa total del cuerpo. Aunque es una medida útil, barata y de uso simple, puede brindarnos medidas equivocadas cuando: el paciente presenta edema o enfisema subcutáneo; se usa adipómetros plásticos; la técnica de medición no es apropiada; o los examinadores son diferentes (tabla 8).

Para tomar la medida, el paciente debe estar sentado o parado con el brazo no dominante suelto. Se ubica el punto medio entre el acromión y el olecranon y sobre ese lugar se toman tres medidas consecutivas. El promedio aritmético de las mismas se compara con los valores estándar para hombre y para mujer. Para efectuar esta medida se utilizan los adipómetros Holtain, Harpendern o Lange [Nota: uno de los requisitos para considerar que un plicómetro o adipómetro es adecuado para desarrollar trabajos de investigación es que la presión ejercida por sus pinzas sea constante de 10 gr/mm²].

Tabla 8.
 Fórmula, valores referenciales y tipo de desnutrición del porcentaje de Pliegue cutáneo Tricipital - PCT

$\% \text{ PCT: } \frac{\text{PCT actual (mm)}}{\text{PCT estándar (mm)}} \times 100$
Valores estándar del PCT (mm) Varón : 12.5 Mujer : 16.5
Estado de desnutrición según % de PCT Leve : 80-89%% Moderado : 60-79%% Severo : < 60%

Fuente: Longo E, Navarro E. Técnica dietoterapéutica. 1ª edición. Buenos Aires: El ateneo (14).

Circunferencia Muscular del Brazo (CMB). Es el resultado de restar el compartimento grasa de la circunferencia del brazo. El valor obtenido puede ser comparado con los valores estándar

para hombres y mujeres. El resultado representa el estado de la proteína somática (tabla 9).

Tabla 9.
 Fórmula para determinar la Circunferencia Muscular del brazo Estándar - CMB

$\text{CMB: CB} - (\text{PCT actual (cm)} \times 3.14)$
$\% \text{ CMB: } \frac{\text{CMB actual}}{\text{CMB estándar}} \times 100$
Valores estándar de CMB Varón : 25.3 Mujer : 23.2
Estado de desnutrición según % de PCT Leve : 80-89%% Moderado : 60-79%% Severo : < 60%

Fuente: Longo E, Navarro E. Técnica dietoterapéutica. 1ª edición. Buenos Aires: El ateneo (14).

Ejemplo de diagnósticos parciales de composición

Adiposidad localizada con riesgo alto
 Adiposidad localizada con riesgo muy alto
 Desnutrición proteica muscular Leve
 Desnutrición proteica muscular moderada
 Desnutrición proteica muscular severa
 Sarcopenia
 Desnutrición calórica leve
 Desnutrición calórica moderada
 Desnutrición calórica severa
 Pérdida reciente de masa magra
 Ganancia reciente de masa magra

Paso 6
Evaluación de la Bioquímica Nutricional

Consiste en la evaluación básica del nivel de hemoglobina y glucosa sanguínea. Complementariamente se podrá evaluar el estado de otros parámetros bioquímicos como el perfil lipídico, entre otros.

no se pueden obtener datos antropométricos confiables. Se entiende que cuando la ingesta calórica y/o proteica desciende, la síntesis hepática de proteínas también desciende como respuesta a la disminución del sustrato, de este modo, se puede correlacionar el Estado de Nutrición con el nivel de las proteínas viscerales.

Paso 7
Evaluación de la reserva de proteínas viscerales

Es una forma de contrastar los datos obtenidos por antropometría o una forma de valorar el Estado de Nutrición cuando por alguna razón

Las proteínas viscerales utilizadas para valorar el Estado Nutricional incluyen a la Proteína ligadora de Retinol, la Prealbúmina, la transferrina y la albúmina. Esta última es la más empleada para estas evaluaciones (tabla 10).

Tabla 10.
 Valores normales de las principales proteínas viscerales

	Albúmina (g/dl)	Transferrina (mg/dl)	Pre-albúmina (mg/dl)	PL. Retinol (mg/dl)
Normal	> 3.4	> 250	> 18	> 2.6
D. Leve	2.8-3.4	150 - 250	15 - 18	2 - 2.6
D. Moderado	2.1-2.7	100 - 149	10 - 14	1.5 - 1.9
D. Severo	< 2.1	< 100	< 10	< 1.5

Fuente: Hill G. Nutritional Assessment. En: Fisher J. Total Parenteral Nutrition. 2ª edición. Boston: Little Brown and Company (15).

Es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones antes de llegar a una conclusión preliminar: a) sus niveles plasmáticos pueden disminuir abruptamente, sin mediar cambios en el Estado de Nutrición, en situaciones como trauma, sepsis, y enfermedad severa como resultado de

alteraciones en la permeabilidad capilar o cambios en las tasas de síntesis degradación (tabla 11); y b) sus valores plasmáticos, sobre todo en la que mayor vida media tiene, cambian muy lentamente en respuesta a una intervención nutricional (tabla 12).

Tabla 11.
Causas del falso incremento o disminución de la albúmina y la transferrina

Proteína	Utilidad	Causas de falsa disminución	Causas de falso incremento
Albúmina	Buen índice epidemiológico para predecir mortalidad, estancia hospitalaria y readmisión intrahospitalaria	Síndrome nefrótico, eclampsia, enteropatías perdedoras de proteínas, insuficiencia renal, cambios muy marcados del volumen sanguíneo	No hay causas
Transferrina	Mejor índice que la albúmina	Enfermedad hepática, síndrome nefrótico e infecciones	Déficit de hierro, tratamiento con estrógenos y embarazo

Tabla 12.
Valores normales de albúmina en niños y niñas

Edad	Rango en varones	Rango en mujeres
1 - 7 días	2.4 - 3.9	1.9 - 4.0
8 - 30 días	2.1 - 4.5	1.9 - 4.4
31 - 90 días	2.1 - 4.8	2.0 - 4.2
3 - 6 meses	2.2 - 4.9	2.3 - 4.4
6 meses - 1 año	2.2 - 4.7	2.3 - 4.7
1 - 3 años	3.5 - 4.2	3.5 - 4.7
4 - 6 años	3.6 - 5.2	3.6 - 5.2
7 años - adultos	3.8 - 5.6	3.8 - 5.6

Fuente: Siparsky G, Accurso F. Intervalos de referencia químicos y farmacológicos. Hay W, Levin M, Sondheimer J, Deterding R et al (ed). Diagnóstico y tratamiento pediátricos. 18ava edición. México DF: McGraw Hill (16).

Paso 8 Evaluación del componente inmunológico

Es una buena forma de predecir la mortalidad de un paciente. Como sucede con las reservas viscerales, existe una fuerte asociación entre el Estado de Nutrición y la cantidad de linfocitos circulantes; no obstante, su valoración debe ser

hecha con cuidado porque los valores del Recuento Total de Linfocito (RTL) también pueden variar por cuestiones no nutricionales. Se consideran como normales, los valores superiores a 1 800 mientras que el déficit severo se ubica por debajo de 800 (tabla 13).

Tabla 13.
Fórmula para hallar el Recuento Total de Linfocitos - RTL

$\text{RTL} : \frac{\% \text{ Linfocitos} \times \text{Leucocitos}}{100}$
<p><i>Valores referenciales</i></p> <p>Normal : > 1800 Leve : 1200 – 1800 Moderado : 800 – 1200 Severo : < 800</p>

Fuente: Waitzberg D. Avaliação Nutricional. En Linetzky D: Nutrição Enteral e Parenteral na prática clínica. 1ª Edición. Sao Paulo: Livraria Atheneu Editora (17).

Paso 9 Evaluación del componente catabólico

La masa muscular está formada por proteínas y estas por nitrógeno. En condiciones normales el aporte de nitrógeno de la dieta sirve para reponer las pérdidas producto del recambio diario. Esto establece un equilibrio en el sujeto normal, de manera que la cantidad excretada es proporcional a la ingerida (tabla 14). En los estados de incremento de masa proteica: crecimiento, embarazo, repleción proteica

consecutiva a desnutrición, etc., el balance es positivo, es decir que se excreta menos nitrógeno del que es ingerido, debido a que el nitrógeno es utilizado para la formación de tejido magro. Por el contrario, un balance negativo, es decir se excreta más del que se ingiere, es indicio de una disminución de la masa proteica, de un aporte exagerado de proteínas, de una utilización inadecuada de las mismas o de un aporte inadecuado de energía.

Tabla 14.
Cálculo del Balance Nitrogenado - BN

<p>BN : Nitrógeno ingerido – Nitrógeno excretado</p> <p>a) Cálculo del Nitrógeno ingerido (NI)</p> <p>NI: $\frac{\text{Proteínas de dieta} + \text{Proteínas infundidas}}{6.25}$</p> <p>b) Cálculo de Nitrógeno excretado (NE)</p> <p>NE: $\frac{\text{Urea 24 h (gr)}}{0.85} + 4$</p>

Unidad 2

Elaboración del Diagnóstico Nutricional

El Diagnóstico Nutricional del paciente deberá constituir una conclusión global que resuma su situación Nutricional para lo cual nos basaremos en la información recolectada en la Evaluación Nutricional.

El Diagnóstico Nutricional estará estructurado de la siguiente manera (1-2):

Parte I. Descripción de la situación médica

En esta sección se hará un listado de los problemas de índole médico. En caso de tratarse de un paciente libre de enfermedad, se deberá indicar que es un sujeto "aparentemente sano".

Parte II. Descripción de la situación nutricional

En esta sección se debe hacer un listado de todas las situaciones de índole nutricional encontradas en el paciente de acuerdo con el siguiente orden: Hallazgo Nutricional, Evidencia Clínica y Asociación Probable.

- i) Hallazgo Nutricional. Es el Aspecto o aspectos afectados o no e identificados al momento de la Evaluación Nutricional.
- ii) Evidencia Clínica. Son las herramientas y/o argumentos clínicos que sustentan la presencia del Hallazgo Nutricional.
- iii) Asociación Probable. Representa el listado de causas o razones que pueden estar asociadas con el Hallazgo Nutricional.

Ejemplo de registro en la historia clínica:

Paciente varón de 6 meses de edad con diagnóstico médico de síndrome de obstrucción bronquial severa (SOB severo), parálisis cerebral, secuela de encefalopatía hipoxica isquémica. Presenta retardo en el crecimiento, desnutrición aguda y anemia ferropénica según se evidencia en índices antropométricos afectados (talla para la edad y peso para la talla) y pruebas de laboratorio (hemoglobina) asociadas a una nutrición inadecuada consecuencia del cuadro fisiopatológico.

Unidad 3

Elaboración de Indicaciones Nutricionales

Las Indicaciones Nutricionales deben dar respuesta oportuna a cada uno de los Hallazgos Nutricionales identificados en el Diagnóstico Nutricional. Obviamente, se deberá priorizar aquellos hallazgos que incrementen el riesgo de morbi-mortalidad de la persona.

La Indicación Nutricional para una persona sana se hará en forma de recomendación nutricional y/o dietética; mientras que la indicación nutricional para una persona enferma se hará en forma de prescripción nutricional y/o dietoterapéutica (1,2) (tabla 15).

Tabla 15.
Tipo de Indicación Nutricional según condición del sujeto

Condición del Sujeto	Tipo de Acción	Tipo de Indicación	Sub-tipo de indicación	Elemento en el que se basa la indicación
Aparentemente Sano	Cuidado Nutricional	Recomendación	Recomendación Nutricional	Nutrientes
			Recomendación dietética	- Grupos alimentarios - Regímenes específicos - Suplementos y/o fórmulas infantiles estándar
Enfermo	Tratamiento Nutricional	Prescripción	Prescripción Nutrioterapéutica	Nutrientes
			Prescripción Dietoterapéutica	- Regímenes especiales - Fórmulas, suplementos o fórmulas infantiles especiales

Fuente: Cruz R, Herrera T. Procedimientos Clínicos para la Atención Nutricional en Hospitalización y en Consulta. 1ª edición. IIDENUT SA: Lima. 2013 (2)

i. Recomendación Nutricional. Es la indicación nutricional traducida bajo la forma de nutrientes específicos, por ejemplo: gramos de proteínas, lípidos, o miligramos de micronutrientes. Estas recomendaciones son dirigidas exclusivamente a personas sanas.

ii. Recomendación Dietética. Es la indicación nutricional traducida bajo la forma de recomendaciones generales para consumo de grupos alimentarios, la indicación de un régimen específico y/o la indicación de un suplemento y/o fórmula. Estas recomendaciones son dirigidas exclusivamente a personas sanas.

iii. Prescripción Nutrioterapéutica. Es la indicación nutricional traducida bajo la forma de nutrientes específicos que tienen como objetivo enfrentar las alteraciones orgánicas producidas por la enfermedad, por ejemplo, gramos de proteínas, lípidos, o miligramos de micronutrientes. Estas prescripciones son dirigidas exclusivamente a personas enfermas.

iv. Prescripción Dietoterapéutica. Es la indicación nutricional traducida bajo la forma de un régimen especial, una fórmula y/o suplemento. Estas prescripciones son dirigidas exclusivamente a personas enfermas.

Recomendación Nutricional

La recomendación se hará en el siguiente orden:

- i) Energía.
- ii) Proteínas: gramos por día.
- iii) Lípidos: gramos por día, proporción entre ácidos grasos saturados e insaturados, y proporción entre ácidos grasos poliinsaturados omega 6 y 3.
- iv) Carbohidratos: gramos por día.
- v) Vitaminas: mg por día de aquellas que ameriten ser suplementadas.
- vi) Minerales: mg por día de aquellos que ameriten ser suplementados.
- vii) Agua: mililitros por día.

Ejemplo de registro de Recomendación Nutricional

Energía : 20324kcal (FA=1.45)
 Prot : 1.0g/kg/d = 70g = 12%
 CNP : 182.5
 Lip : 0.8g/kg/d = 56g = 21.7%
 CHO : 5.5g/kg/d = 385g = 66%
 Hierro : 50 mg/d
 Vitamina C : 300 mg/d
 Agua : 2000 cc

Recomendación Dietética

Los regímenes se registrarán de la siguiente manera:

- i) Volumen total: en mililitros.
- ii) Número de tomas.
- iii) Consistencia de la dieta: normal.
- iv) Modificaciones importantes:
 - Proteínas: normoproteica, normoproteica.
 - Lípidos. normolipídica.
 - Carbohidratos: normoglúcida.

Ejemplo de registro de una Prescripción dietoterapéutica en base a dieta

Volumen : 2 000 cc
Nº de tomas : 3 (D- A- C)
Consistencia : Blanda
Modificación : Normocalórica, Normoproteica

Prescripción Nutrioterapéutica

La prescripción se hará en el siguiente orden:

- i) Energía
- ii) Proteínas: gramos por día, tipo de aminoácido sugerido.
- iii) Lípidos: gramos por día, proporción entre ácidos grasos saturados e insaturados, y proporción entre ácidos grasos poliinsaturados omega 6 y 3.
- iv) Carbohidratos: gramos día, proporción de azúcar e indicación de índice glicémico (solo en caso de diabéticos).
- v) Vitaminas: mg por día de aquellas que ameriten ser suplementadas.
- vi) Minerales: mg por día de aquellos que ameriten ser suplementados.
- vii) Agua: mililitros por día.

Ejemplo de registro de Prescripción Nutrioterapéutica

Energía : 2053kcal
(FA= 1.25, FL= 1.2, FT= 1.1)
Prot : 0.6g/kg/d = 31.2g = 6%
CNP : 385:1
Lip : 4g/kg/d = 52g = 23%
CHO : 7g/kg/d = 364g = 71%
Sodio : 1500 mg/d
Hierro : 50 mg/d

Vitamina C : 300 mg/d

Agua : 2000 cc

Prescripción Dietoterapéutica

Los regímenes se registrarán de la siguiente manera:

- i) Volumen total: en mililitros. En caso de volúmenes restringidos se debe registrar exactamente cuánto es el volumen recomendado.
- ii) Número de tomas.
- iii) Consistencia de la dieta: líquida, blanda, normal.
- iv) Modificaciones importantes:
 - Proteínas: hipoproteica, normoproteia, hiperproteica.
 - Lípidos. Hipolípídica, normolipídica, restringida en grasas saturadas.
 - Carbohidratos: hipoglúcida, normoglúcida, restringida en azúcares o alimentos de alto índice glicémico.

Ejemplo de registro de una Prescripción dietoterapéutica en base a régimen

Volumen : 2 000 cc
Nº de tomas : 3 (D- A- C)
Consistencia : Blanda
Modificación : Hipercalórica, hiperproteica

Las fórmulas se registrarán de la siguiente manera:

- i) Volumen total: en mililitros.
- ii) Número de tomas
- iii) Tipo de fórmula: polimérica, hidrolizada, elemental y/o combinaciones
- iv) Aporte de macronutrientes expresado en gramos

Ejemplo de registro de una Prescripción dietoterapéutica en base a fórmula

Fórmula : Maxim Hepático
Volumen : 1800ml
Nº de tomas : 90ml/h con bomba de infusión
Vía : SNY
Tipo de fórmula : Polimérica

Anexo 1
 Ficha estandarizada de Consulta Nutricional

Fecha	Paciente	Motivo de la consulta
1. Evaluación Nutricional 1.1 Signos clínicos de def. nutr. (SCDN) 1.2 Interacción fármaco nutriente (IFN) 1.3 Ingesta Alimentaria (IA) 1.4 Actividad física (AF) 1.5 Crecimiento y/o Composición corporal 1.5.1 CRE 1.5.2 CoC 1.6 Bioquímica nutricional (BNUT) 1.7 Reserva Visceral (RVIs) 1.8 Componente Inmunológico (CINM) 1.9 Componente Catabólico (Ccat) 2. Diagnóstico Nutricional 2.1 Problema 2.2 Evidencia 2.3 Causa probable 3. Indicaciones 3.1 Recomendación nutricional 3.2 Recomendación dietética 3.3 Prescripción Nutrioterapéutica 3.4 Prescripción Dietoterapéutica 4. Monitoreo nutricional 4.1 IA 4.2 CRE 4.3 CoC		

Fuente: Cruz R, Herrera T. Procedimientos Clínicos para la Atención Nutricional en Hospitalización y en Consulta. 1ª edición. IIDENUT SA: Lima. 2013 (2).

Anexo 2a

Factores para el cálculo de la actividad física en hombres

Dormido	1.0	Decoración y pintura	2.8
Acostado	1.2	Agricultura (mecanizada)	
Sentado tranquilamente	1.2	Conducir tractores	2.1
De pie tranquilamente	1.4	Aventar, hacinar	6.8
Actividades de pie		Cargar costales	4.7
- Cortar leña	4.1	Alimentar animales	3.6
- Cantar y bailar	3.2	Reparar cercas	5.0
- Lavar ropa	2.2	Agricultura tropical	
- Hacer arcos y flechas, bolsas, etc	2.7	Ordeño manual de vacas	2.9
Caminar		Recoger y esparcir estiércol	5.2
- Paseando	2.5	Cargar estiércol	6.4
- Lentamente	2.8	Recolección	
- A velocidad normal	3.2	Corte de espigas	2.1
- Cargando 10 kg	3.5	Desarraigar camotes	3.5
- Cuesta arriba: lentamente	4.7	Seleccionar camotes de rodillas	1.6
A velocidad normal	5.7	Levantar costales en grano para pesar	3.7
Con rapidez	7.5	Levantar costales en camiones	7.4
A velocidad normal		Cortar caña de azúcar	6.5
Cargado con 10 kg	6.7	Cortar árboles	4.8
- Cuesta abajo		Amarrar estacas para cercas	2.7
Lentamente	2.8	Hacer cercas	3.6
A velocidad normal	3.1	Hendir madera para estacas	4.2
Con rapidez	3.6	Cavar hoyos para estacas	5.0
Actividades sentado		Plantar	2.9
- Juego de naipes	1.4	Cortar hierba con machete	4.7
- Coser	1.5	Excavar canales para riego	5.5
- Tejer	2.1	Alimentar animales	3.6
- Lavar platos	2.1	Caza y pesca	
- Encordar un telar	1.9	Remar en canoa	3.4
- Afilar un hacha	1.7	Pesca en canoa	2.2
- Afilar un machete	2.2	Pesca con caña	2.1
Labores domésticas		Pesca con arpón	2.6
Cocina	1.8	Fabricación de ladrillos	
Limpieza ligera	2.7	Hacer ladrillos de adobe	3.0
Limpieza moderada	3.7	Amasar arcilla	2.7
Trabajo de oficina		Palear barro	4.4
- Sentado en el escritorio	1.3	Romper ladrillos o adobes	4.0
- De pie y moviéndose	1.6	Vehículos de pedal	
Industria ligera		Arrastre sin pasajeros	7.2
Impresión	2.0	Arrastre con pasajeros	8.5
Sastrería	2.5	Arrastre de carretas	
Zapatería	2.6	Sin carga	
Reparación de vehículos a motor	3.6	Con carga	
Carpintería	3.5	Transporte con carretillas	4.8
Electricidad	3.1	Minería	
Industria de máquinas herramientas	3.1	Trabajo de pico	6.0
Industria química	3.5	Trabajo de pala	5.7
Trabajos de laboratorio	2.0	Construcción de soportes para techo	4.9
Transporte		Actividades recreativas	
- Conducción de camiones	1.4	Sedentarias (naipes etc)	1.4
Industria de la construcción		Ligeras (billar, bolos, cricket, golf)	2.2
- Trabajos de peonaje	5.2	Moderadas (baile, natación, tenis)	4.4
- Colocar ladrillos	3.3	Pesadas (fútbol, atletismo, marcha, remo)	6.6
- Ensamblaje	3.2		

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Necesidades de energía y proteínas. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU. 1985 (18).

Anexo 2b

Factores para el cálculo de la actividad física en mujeres

Dormida	1.0	Preparación y cocinado de alimentos	-
Acostada	1.2	- Cocinar	1.8
Sentada tranquilamente	1.2	- Pesca a mano	3.9
Actividades sentada		- Captura de cangrejos	4.5
- Coser ropa	1.4	- Machacar con mortero	4.6
- Tejer bolsas	1.5	- Descascarar frutos secos	1.9
- Preparar sogas	1.5	- Pelar camote	1.4
De pie	1.5	- Tostar maíz	1.3
Caminar		Trabajo de oficina	1.7
- Paseando	2.4	Industria ligera	
- Lentamente	3.0	- Trabajo de panadería	2.5
- A velocidad normal	3.4	- Trabajos en fábrica de cerveza	2.9
- Cargada	4.0	- Industria química	2.9
Cuesta arriba		- Industria eléctrica	2.0
A velocidad normal	4.6	- Industria de muebles	3.3
Con rapidez	6.6	- Lavandería	3.4
Sin Carga	6.0	- Industria de máquinas herramientas	2.7
Cuesta abajo		Agricultura no mecanizada	
Lentamente	2.3	- Cavar	4.6
A velocidad normal	3.0	- Hacer hoyos	4.3
Con rapidez	3.4	- Plantar tubérculos	3.9
Cargada	4.6	- Desmalezar	2.9
Labores domésticas		- Trabajo de hierba con machete	5.0
- Limpieza ligera	2.7	- siembra	4.0
- Limpieza moderada	3.7	- Trilla	5.0
(quitar polvo)		- Recolección de tubérculos	3.1
- Barrer la casa	3.0	- Pizca de café	1.5
- Barrer el patio	3.5	- Recolección de fruta de árbol	3.4
- Lavar ropa	3.0	Actividades recreativas	
- Planchar	1.4	- Sedentarias (naipes etc)	1.4
- Lavar vajilla	1.7	- Ligeras (billar, bolos, cricket, golf)	2.2 - 4.4
- Limpiar la casa	2.2	- Moderadas (baile, natación, tenis)	4.4 - 6.6
- Cuidar niños	2.2	- Pesadas (fútbol, atletismo, marcha, remo)	6.6 +
- Acarrear agua del pozo	4.1		
- Partir leña con machete	4.3		
- Hilar algodón	1.4		

Fuente: Organización Mundial de la Salud. Necesidades de energía y proteínas. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU. 1985 (18).

Anexo 3 **Niveles máximos seguros de ingesta para adultos: Vitaminas y Minerales**

Ingestas dietarias de Referencia

La Academia Nacional de Ciencias y el Instituto de Medicina establecieron las Ingestas Dietarias de Referencia (DRI, por sus siglas en inglés para Dietary Reference Intakes) para ser usadas en la planificación y valoración de la dieta de la población general saludable, así como también para otros propósitos. Los DRI son un conjunto de valores de referencia para nutrientes: el Requerimiento Promedio Estimado (EAR por sus siglas en inglés para Estimated Average Requirement), la Ración Dietética Recomendada (RDA, por sus siglas en inglés para Recommended Dietary Allowance), la Ingesta Adecuada (AI, por sus siglas en inglés para Adequate Intake) y el nivel máximo de ingesta tolerable (UL, por sus siglas en inglés para Tolerable Upper Intake Level).

- RDA (Recommended Dietary Allowance o raciones dietéticas recomendadas)
Nivel de ingesta dietaría promedio diaria de un nutriente en el cual se cubren los requerimientos para este nutriente de todos o casi todos (97-98%) los individuos sanos de un determinado género y grupo etario
- EER (Estimated Energy Requirement o requerimiento energético promedio)
Ingesta dietaría promedio diaria de energía que está determinada para mantener el balance de energía en un adulto saludable de una edad, género, peso, talla y nivel de actividad determinado y consistente con una buena salud. En los niños y mujeres embarazadas y lactantes, el EER también incluye las necesidades asociadas con el depósito de tejidos o la secreción de leche humana a tasas compatibles con la buena salud.
- AI (Adequate Intake o ingesta adecuada)
Es la ingesta promedio diaria recomendada para un nutriente, la cual ha sido determinada experimentalmente a partir de estudios hechos en una o varias poblaciones de sujetos aparentemente sanos y que se asume es adecuada para ellos. Se emplea el AI cuando no hay forma

de determinar el RDA.

- EAR (Estimated Average Requirement o ingesta promedio recomendada)
Nivel de ingesta promedio diaria de un nutriente que se ha estimado cubre los requerimientos de la mitad de los individuos saludables de un determinado género y grupo etario
- UL (Upper level o nivel de ingesta máximo)
El nivel de ingesta promedio diario más alto de un nutriente en el cual probablemente no haya riesgo de efectos adversos en casi todos los individuos de un grupo poblacional. Si la ingesta supera el UL es probable que el riesgo de efectos adversos se incremente.

Un nutriente esencial tiene tanto una EAR como un RDA, o un AI para una género o grupo etario específico (tales como femenino/19-30 años), dependiendo de si existe suficiente información disponible para establecer un EAR. Si la información no es suficiente, se establece un AI para ese grupo.

Debido a que muchos individuos consumen alimentos fortificados y suplementos dietarios, se han establecido ULs para muchos nutrientes esenciales para género y grupo etario específico. El UL es el nivel más alto de consumo de un nutriente que sigue siendo considerado como seguro para la casi la mayoría de individuos de un grupo específico.

Estos ULs están basados en ingestas a partir de alimentos (incluidos alimentos fortificados), agua y suplementos dietarios a menos que se indique lo contrario. El UL es para uso diario por un periodo prolongado de tiempo. Los ULs no están disponibles para todos los nutrientes esenciales para cada género/grupo etario debido a que la información relacionada con los efectos adversos son frecuentemente limitados.

Toxicidad de Nutrientes

Los ULs están calculados a partir de la identificación peligrosa (evidencia primaria de efectos adversos) e información de dosis respuesta. El o los efectos críticos adversos

apropiados para el nutriente está considerado dentro de la definición de Nivel en el que no se observan efectos adversos (NOAEL, por sus siglas en inglés para no-observed-adverse-effect level). Esta es la ingesta más alta o dosis de un nutriente en la cual no se observan efectos adversos en los individuos estudiados. Si no

existe información adecuada se determina el NOAEL, se usa el nivel más bajo en el que se ha observado efectos adversos (LOAEL, por sus siglas en inglés para lowest observed adverse effect level). Este valor representa la menor ingesta o dosis en la cual se ha demostrado un efecto adverso.

Tabla 16.
Niveles de ingesta máxima tolerable (ULs) para vitaminas y minerales esenciales para adultos

Nutriente	Ula (por día)	Razones dadas por el Instituto de medicina y la Academia Nacional de Ciencias para establecer el UL	Bases para establecer el UL (NOAEL o LOAELb/por día)	RDA o Alc (por día) Hombres /mujeres	Valor diario (por día)
Vitamina A (preformada)	3,000 mcg	El efecto crítico adverso es anomalías hepáticas excepto en mujeres en edad fértil donde puede haber teratogenicidad. Otros efectos adversos incluyen náuseas, vómitos, dolor de cabeza, incremento de la presión del líquido cefalorraquídeo, visión borrosa, descoordinación muscular, cambios en el sistema nervioso y anomalías de piel y huesos.	LOAEL = 14,000 mcg, excepto para mujeres en edad fértil, NOAEL = 3,000 mcg	900/700 mcg	5000 IU (1500 mcg de Vitamina A preformada)
Vitamina D	50 mcg or 2,000 IU	El efecto crítico adverso es hipercalcemia. Otros efectos adversos incluyen anorexia, náuseas, vómitos, sed y diuresis incrementada, calcificación metastásica de tejidos blandos (riñón, vasos sanguíneos, pulmones) y alteraciones renales.	NOAEL = 60 mcg	5, 10, o 15 mcge	400 IU o 10 mcg
Vitamina E, g	1,000 mg α -tocopherol	No existen efectos adversos a partir del consumo de Vitamina E a través de fuentes alimentarias naturales. Los efectos adversos críticos a partir del consumo de altas cantidades de alimentos fortificados o agentes farmacológicos incluyen: tendencia incrementada hacia la hemorragia.	LOAEL = 500 mg/kg	15/15 mg α -tocopherol	30 IU (22 mg de acetato d- α -tocopherol acetate natural)

Vitamina K	Ndi	No existen efectos adversos relacionados con su consumo a partir de alimentos o suplementos dietarios.	Nej	120/90 mcg	80 mcg
Vitamina C	2,000 mg	Los efectos críticos adversos incluyen diarrea osmótica y trastornos gastro-intestinales. Otros posibles efectos incluyen oxaluria y piedras renales; excreción urinaria incrementada de ácido úrico, efecto pro-oxidantes, escorbuto de rebote, absorción incrementada de hierro tendiente a sobrecarga, disminución de las reservas de B12 y cobre, demanda incrementada de oxígeno y erosión dental.	LOAEL = 3000 mg	90/75 mg	60 mg
Tiamina	ND	No existen efectos adversos a partir de su consumo alimentario o a través de suplementos. Ha habido reportes ocasionales de anafilaxia a Tiamina parenteral o prurito debido a sensibilidad alérgica a inyecciones de Tiamina.	NE	1.2/1.1 mg	1.5 mg
Riboflavina	ND	No existen efectos adversos a partir de su consumo alimentario o a través de suplementos.	NE	1.3/1.1 mg	1.7 mg
Niacina g	35 mg	No existen efectos adversos a partir de su consumo a través de alimentos. El UL para ácido nicotínico está basado en la presencia de vasodilatación (bochornos). La nicotinamida parece no estar asociada con estos efectos. Existen efectos gastrointestinales para pacientes tratados con ácido nicotínico. Se ha reportado toxicidad hepática en pacientes tratados con esta vitamina.	LOAEL = 50 mg	16/14 mg	20 mg
Piridoxina	100 mg	No existen efectos adversos a partir de su consumo a través de alimentos. Los efectos adversos a partir de una ingesta excesiva incluyen a la neuropatía.	NOAEL = 200 mg	1.3, 1.5, or 1.7 mgk	2.0 mg
Folato g	1,000 mcg	No se han reportado efectos adversos a partir del consumo de alimentos naturales o fortificados. El exceso de folato puede exacerbar la neuropatía de individuos con deficiencia de vitamina B12.	LOAEL = 5 mg	400/400 mcgl	400 mcg
Vitamina B12	ND	No existen efectos adversos a partir de su consumo alimentario o a través de suplementos.	NE	2.4/2.4 mcgmn	6.0 mcg
Acido Pantoténico	ND	No se han encontrado efectos adversos asociados con ingestas altas.	NE	5/5 mg	10 mg
Biotina	ND	No existen efectos adversos a partir de su consumo alimentario o a través de suplementos.	NE	30/30 mcg	300 mcg
Colina	3.5 g	El efecto adversos crítico incluye hipotensión; el cuerpo con olor a pescado es una consideración secundaria. También se presenta náuseas y diarrea.	LOAEL = 7.5 g	550/425 mg	NE
Calcio	2.5 g	El efecto crítico adverso incluye formación de piedras renales o síndrome de leche alcalina. (hipercalcemia e insuficiencia renal). También afecta la absorción de hierro, zinc, magnesio y fósforo.	LOAEL = 5000 mg	1,000 o 1,200 mgn	1,000 mg

Fósforo	3 o 4 g	El efecto crítico incluye hiperfosfatemia. Otros efectos incluyen hipocalcemia, ajuste de las hormonas reguladas por calcio y calcificación de tejidos no esqueléticos (especialmente riñón).	NOAEL = 10,200 mg	700/700 mg	1,000 mg
Magnesio	350 mg	Los efectos adversos provienen de fuentes no alimentarias tales como sales de magnesio empleadas para fines farmacológicos. El efecto crítico incluye diarrea osmótica. Otros efectos incluyen náuseas, calambres abdominales, síntomas neurológicos y cardíacos serios y muerte.	LOAEL = 360 mg	310, 320, 400, o 420 mg	400 mg
Fluor	10 mg	El efecto crítico es fluorosis esquelética.	NOAEL = 10 mg	4/3 mg	NE
Selenio	400 mcg	Los efectos críticos incluyen caída y debilidad de cabello y uñas. Otros efectos incluyen alteraciones gastro-intestinales, erupciones en la piel, aliento con olor a ajo, fatiga, irritabilidad y trastornos del sistema nervioso.	NOAEL = 800 mcg	55/55 mcg	70 mcg
Hierro	45 mg	El efecto crítico adverso incluye alteraciones gastrointestinales. Otros efectos incluyen absorción fallida de zinc, riesgo incrementado de enfermedad vascular y cáncer y sobre carga sistémica de hierro.	LOAEL = 70 m	8 o 18 mgq	18 mg
Cobre	10 mg	El efecto crítico adverso incluye daño hepático. Otros efectos incluyen dolor abdominal, calambres, náuseas, diarrea y vómitos.	NOAEL = 10 mg	900/900 mcg	2.0 mg
Zinc	40 mg	No existen efectos adversos a partir del consumo de zinc de origen alimentario. El efecto crítico adverso incluye la influencia del exceso de zinc sobre el metabolismo de cobre. Otros efectos incluyen dolor epigástrico, náuseas, vómito, pérdida de apetito, calambres abdominales, diarrea, dolor de cabeza y respuesta inmune fallida.	LOAEL = 60 mg	11/8 mg	15 mg
Yodo	1,100 mcg	El efecto crítico adverso incluye concentraciones séricas elevadas de hormona tiroidea. La respuesta aguda incluye quemazón de boca, garganta y estómago; dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos, diarrea, pulso débil, irritabilidad cardíaca, coma y cianosis. También puede producir bocio, aumento del riesgo de cáncer papilar de tiroides y iodermia.	LOAEL = 1,700 mcg	150/150 mcg	150 mcg
Manganeso	11mg	Los efectos críticos adversos incluyen concentración plasmática elevada de magnesio y neurotoxicidad.	NOAEL = 11 mg	2.3/1.8 mg	2.0 mg
Cromo	ND	Ningún efecto adverso ha sido asociado de manera convincente con la ingesta excesiva de cromo a partir de alimentos o suplementos	NE	20, 25, 30, o 35 mcgr	120 mcg
Molibdeno	2 mg	El UL está basado en estudios de reproducción fallida y alteraciones en el desarrollo fetal en ratas y ratones. Los compuestos de molibdeno parecen tener baja toxicidad en humanos, pero la información no está disponible.	NOAEL = 0.9 mg/kg (a partir de información con ratas)	45/45 mcg	75 mcg

Potasio	ND	No existen efectos adversos a partir de consumo alimentario. Los individuos con secreción urinaria deficiente de potasio pueden tener efectos adversos.	NE	4,700/4,700 mg	3,500 mg
Sodio	2.3g	El efecto adversos sobre la presión arterial es científicamente razonable. Algunas personas son sensibles a la sal. Otros efectos adversos incluyen anomalías cardiovasculares, excreción incrementada de calcio urinario, osteoporosis, cáncer gástrico y asma.	LOAEL = 2.3 g	1,200, 1,300 or 1,500 mgs	2,400 mg
Cloro	3.6g	Debido a que se piensa que el cloro está en cantidades equimolares en relación al sodio, el UL está basado en lo mismo que para el cloro.	NE	1,800, 2,000 o 2,300 mgt	2,400 mg

- a) UL = Nivel máximo de ingesta diaria para un nutriente que es probable que no presente efectos adversos.
- b) NOAEL = No-observed-adverse-effect level; LOAEL = Nivel mínimo en el que se observan efectos adversos.
- c) RDA = Ración Dietética Recomendada; AI = Ingesta adecuada.
- d) El valor diario es usado en el etiquetado de productos alimentos y suplementos dietarios. El valor dado es para individuos mayores de 4 años.
- e) 5 mcg de vitamina D para grupos de 19-50 años, 10 mcg para 51-70 años, y 15 mcg para aquellos mayores de 70 años.
- f) Como a-tocoferol; aplica a cualquier forma de a-tocoferol suplementario.
- g) Los ULs para vitamina E, niacina, y folato aplican para formas sintéticas, formas suplementarias a partir de suplementos, alimentos fortificados o la combinación de alimentos y alimentos fortificados.
- h) La conversión de IUs a mg de a-tocopherol depende de la forma.
- i) ND = No se ha determinado debido a la falta de información sobre efectos adversos.
- j) NE = No se ha establecido.
- k) 1.3 mg de piridoxina para grupos de 19-50 años, 1.5 mg para mujeres mayores de 51 años, y 1.7 mg para hombres mayores de 51 años.
- l) Todas las mujeres en edad fértil que planean embarazarse deberían consumir 400 mcg a partir de suplementos o alimentos fortificados además de la ingesta de folato a partir de una dieta balanceada.
- m) Se aconseja que los adultos mayores de 50 años cubran su RDA principalmente a través del consumo de alimentos fortificado con vitamina B12 o suplementos conteniendo vitamina B12.
- n) 1,000 mg de calcio para grupos de 19-50 años y 1,200 mg para aquellos mayores de 51 años.
- o) 4 g fósforo para adultos de 19-70 años y 3 g para aquellos mayores de 70 años.
- p) 310 mg de magnesio para mujeres de 19-30 años, 320 mg para mujeres mayores de 31 años; y, 400 mg para hombres de 19-30 años y 420 mg para hombres mayores de 31 años.
- q) 8 mg de hierro para hombres y mujeres mayores de 51 años y 18 mg para mujeres de 19-50 años.
- r) 20 mcg de cromo para mujeres mayores de 51 años, 25 mcg para mujeres de 19-50 años, 30 mcg para hombres mayores de 51 años, y 35 mcg para hombres de 19-50 años.
- s) 1,200 mg sodio para individuos mayores de 70 años, 1,300 mg para aquellos de 51-70 años, y 1,500 mg para aquellos de 19-50 años; actividad física moderada.
- t) 1,800 mg de cloro para mayores de 70 años, 2,000 mg para aquellos de 51-70 años, y 2,300 mg para aquellos de 19-50 años.

Nota. Las dietas para individuos saludables no deberían exceder rutinariamente el UL para nutrientes esenciales, sin embargo, las ingestas superiores a los UL pueden ser apropiadas para la investigación clínica. Los UL no están sugeridos para individuos que deben recibir nutrientes esenciales bajo prescripción médica.

Fuente: Institute of Medicine, National Academy of Sciences, Dietary reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and carotenoids, . p. 3. Washington, DC: National Academy Press, 2000 (19).

Anexo 4
Tabla adiposidad localizada

Sexo	Riesgo		
	Bajo	Alto	Muy Alto
Varón	< 94 cm	> 94 cm	> 102 cm
Mujer	< 80 cm	> 80 cm	> 88 cm

Fuente: World Health Organization, 200. Obesity. Preventing and Managing The Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Technical Report Series 894. Geneva, Switzerland (20).

Anexo 5
Parámetros bioquímicos para niños

Parámetro	Grupo Etario	Sexo	
		Niño	Niña
Glucosa (mg/dl)	0-1 año	36-110	36-89
	1-7 años	47-110	47-110
	> 7 años	54-117	54-117
Hemoglobina (g/dl)	Recién nacidos	13-22	13-22
	1-24 meses	9.5-14	9.5-14
	2-10 años	11.5-14.5	11.5-14.5
	10-17 años	12.5-16.1	12.5-15
Colesterol (mg /dl)	0-1 mes	38-74	56-195
	2-6 meses	53-194	59-216
	7-12 meses	83-205	68-216
	1-3 años	37-178	37-178
	4-6 años	103-184	103-184
	7-9 años	107-245	107-245
	10-11 años	120-228	122-242
	12-13 años	122-228	120-211
	14-15 años	101-222	125-211
16-18 años	105-218	101-215	
HDL-C (mg/dl)	0-<2 años	12-60	12-60
	2-<7 años	26-68	16-62
	7-<12 años	28-76	26-77
	12-15 años	22-73	28-79
	16-19 años	28-72	24-74
Triglicéridos (mg/dl)	0-7 días	19-174	26-159
	8-30 días	37-279	33-270
	31-90 días	42-279	34-340
	1-3 años	25-119	25-119
	4-6 años	30-110	30-110
	7-9 años	26-123	26-123
	10-11 años	22-131	37-131
	12-13 años	22-138	35-124
	14-15 años	32-158	36-129
16-19 años	32-134	35-134	

Fuente: Siparsky G, Accurso F. Intervalos de referencia químicos y farmacológicos. Hay W, Levin M, Sondheimer J, Deterding R et al (ed). Diagnóstico y tratamiento pediátricos. 18ava edición. México DF: MGrav Hill (16).

Anexo 6.
Parámetros bioquímicos para adultos

Parámetro	Grupo Etario
Glucosa (mg/dl)	70-110 mg/dl
Hemoglobina (g/dl)	
Hombre	13-18 g/dl
Mujer	12-16 g/dl
Colesterol (mg /dl)	
Deseable	< 200 mg/dl
Límite	200-239 mg/dl
Elevado	> 240 mg/dl
LDL-C (mg/dl)	
Deseable	< 130 mg/dl
Límite	130 –160 mg/dl
Elevado	> 160 mg/dl>
HDL-C (mg/dl)	
Hombre	55 mg/dl
Mujer	> 45 mg/dl

Fuente: Prieto Valtueña j: La clínica y el Laboratorio de Balcells.
20ª edición. Barcelona: Editorial Masson SA. 2006 (28).

*Recibido el 15 de Agosto del 2013.
Aceptado para Publicación el 29 de Agosto del
2013.*

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

Referencias Bibliográficas

1. Cruz R. Fundamentos de la Nutrioterapia. 1ª edición. Lima, 2007
2. Cruz R, Herrera T. Procedimientos Clínicos para la Atención Nutricional en Hospitalización y en Consulta. 1ª edición. IIDENUT SA: Lima. 2013.
3. Coromoto A, Morales D, Genoveva et al. Estado nutricional, antropométrico, bioquímico y clínico en preescolares de la comunidad rural de Canaguá. Estado Mérida. An Venez Nutr. [online]. jul. 2001, vol.14, no.2 [citado 12 Agosto 2010], p.75-85. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522001000200005&Ing=es&nrm=iso>. ISSN 0798-0752.
4. Cruz R. Nutrientes y Fármacos. 1ª Edición. Lima, 2008.
5. Pao E, Cypel Y. Cálculo de la Ingesta dietética. En Brown et al. Conocimientos Actuales sobre Nutrición. 6ª Edición. Washington: OPS-ILSI.
6. Holden J, Harnly J, Beecher G. Composición de los alimentos. En En Bowman B, Russel R : Conocimientos Actuales sobre Nutrición. 8ª Edición. Washington: OPS-ILSI.
7. Evaluación del estado nutricional de niños, niñas y embarazadas mediante antropometría. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. Elvira Calvo [et.al.]. - 1ª ed. - Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, 2009. 144 p
8. Casanova, R. Técnicas de valoración del estado nutricional. VOX PAEDIATRICA, 11,1 (26-35), 2003

9. Malik, A. Aplicaciones clínicas del método de impedancia bioeléctrica (BIA). *Renut* (2010) 4 (12):624-628.
10. Savino, P. *Nutrición Enteral y Parenteral II*. 1ª Edición. Bogotá: s.l. Colombia. s.e.
11. M. K, Arlin M. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. 8ª edición. México: Nueva Editorial Interamericana S.A.
12. Chumlea WE, Guo SS, Steinbaugh M. Prediction of stature from knee height for black and white adults an children with application to mobility – impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc* 1994; 95(12):1385-1388.
13. Kruiuzenga HM, Wierdsma NJ, Van Bokhorst MAE, Schueren DVD, Hollander HJ, Jonkers-Schuitema CF, Heijden EVD, Melis GC, Van Staveren WA: Screening of nutritional status in the Netherlands. *Clinical Nutrition* 2003; 22(2):147-152.
14. Longo E, Navarro E. *Técnica dietoterapéutica*. 1ª edición. Buenos Aires: El ateneo
15. Hill G. *Nutritional Assessment*. En: Fisher J. *Total Parenteral Nutrition*. 2ª edición. Boston: Little Brown and Company
16. Siparsky G, Accurso F. *Intervalos de referencia químicos y farmacológicos*. Hay W, Levin M, Sondheimer J, Deterding R et al (ed). *Diagnóstico y tratamiento pediátricos*. 18ava edición. México DF: McGraw Hill
17. Waitzberg D. *Avaliação Nutricional*. En Linetzky D: *Nutrição Enteral e Parenteral na pratica clinica*. 1ª Edición. Sao Paulo: Livraria Atheneu Editora.
18. Organización Mundial de la Salud. *Necesidades de energía y proteínas*. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU. 1985
19. Institute of Medicine, National Academy of Sciences, *Dietary reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium and carotenoids*. p 3. Washington, DC: National Academy Press, 2000
20. World Health Organization, 200. *Obesity. Preventing and Managing The Global Epidemic*. Report of a WHO Consultation on Obesity. Technical Report Series 894. Geneva. Switshzerland
21. Prieto Valtueña j: *La clínica y el Laboratorio de Balcells*. 20ª edición. Barcelona: Editorial Masson SA. 2006

Correspondencia:

Robinson Cruz

Dirección: Calle Mariano Carranza 226 Dpto 604

Teléfono: 265-6939

Correo: robinson.cruz@iidenut.org