



Cuarto Semestre

Evaluación del estado nutricional I

Unidad 2



Indicadores clínicos,
dietéticos, bioquímicos e
inmunológicos

Programa desarrollado



Indicadores clínicos, dietéticos, bioquímicos e inmunológicos



Nutriólogo en el diagnóstico y
tratamiento nutricional



Índice

Presentación	4
Competencia específica	6
Logros	6
2.1 Indicadores clínicos y dietéticos	7
2.1.1 Historia Clínica Nutriológica	7
2.1.2 Tipos de encuesta dietética	10
2.2 Indicadores de laboratorio para determinar el estado nutricional (indicadores bioquímicos e inmunológicos)	18
Para saber más	29
Cierre de la unidad	30
Actividades	31
Bibliografía	32



Presentación

Como se indicó con anterioridad en la unidad 1, la evaluación del estado nutricional es un método imprescindible para el nutriólogo, esta incluye indicadores nutricionales: antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos, que en su conjunto se conocen como el ABCD de la evaluación nutricional. En esta unidad tendremos la oportunidad de estudiar **los indicadores clínicos, dietéticos, bioquímicos e inmunológicos** cuyo propósito es proporcionar las herramientas necesarias, para realizar una exploración física de los signos clínicos asociados con problemas de mala nutrición, identificar las pruebas bioquímicas e inmunológicas, saber interrogar a un paciente a través de encuestas nutricionales e instrumentos que contengan aspectos de salud-enfermedad presentes y pasados, para detectar deficiencias de nutrimentos y concluir con un diagnóstico nutricional certero, lo que te dará las bases para brindar un plan nutricional de acción adecuado y eficaz en las próximas unidades temáticas.

En esta unidad se busca que identifiques los signos clínicos relacionados con mala nutrición, examines las pruebas bioquímicas e inmunológicas, por lo que se revisarás casos clínicos problematizados, fotografías de pacientes con alguna carencia nutrimental, lo que te permitirá explorar y desarrollar ciertas destrezas, que te faciliten encontrar la información necesaria para la formulación de distintas hipótesis diagnósticas y terapéuticas de seguimiento o prevención, en el manejo y solución de problemas clínicos nutricionales, se estudiarán competencias tecnológicas donde se empleará el cálculo de algunos elementos químicos, historia clínica nutricional, tipos de encuesta dietética, antecedentes de salud – enfermedad, datos clínicos a identificar durante la exploración física (inspección), por lo que la unidad quedará conformada de la siguiente manera, como se muestra en la figura:



Figura 1. Unidades temáticas y actividades de la unidad Indicadores Clínicos y Dietéticos



Competencia específica

Asocia los indicadores dietéticos, clínicos, hábitos y costumbres, datos bioquímicos e inmunológicos para evaluar al paciente mediante la información obtenida a través de la exploración física y la entrevista.

Logros

Identifica la historia clínica nutricional, antecedentes de salud-enfermedad

Diferencia el uso de los tipos de encuesta dietética.

Analiza los indicadores dietéticos, clínicos, bioquímicos e inmunológicos asociados con una mala nutrición.



2.1 Indicadores clínicos y dietéticos

2.1.1 Historia Clínica Nutriológica

Este instrumento es de suma importancia pues en él se plasma todos los aspectos clínicos, fisiológicos y patológicos de un sujeto, su propósito es que el nutriólogo a través de interrogar al paciente o a su familia, obtenga la información más relevante del estado de salud, sus enfermedades, antecedentes, hábitos y costumbres alimentarias, ingesta, capacidad para digerir alimentos, o algún problema gastrointestinal, cualquier síntoma previo que afecte el apetito, historia del peso corporal, diagnósticos, tratamientos previos, consumo de medicamentos, así como información del estilo de vida, signos y síntomas asociados con la mala nutrición. Lo que permitirá establecer el apego del paciente a otros tratamientos dietéticos o dieto terapéuticos así como evaluar el riesgo metabólico nutricio del paciente.

Aunque la historia clínico nutriológica, depende de la historia clínico del paciente, en cuanto a los antecedentes de salud-enfermedad presente y pasado, existen diferencias muy importantes todas ellas enfocadas al aspecto nutriológico, sin embargo, se entrelazan, para llevar a cabo una historia clínico nutriológica completa. Ante esto, es oportuno hacer una diferencia entre la historia clínica médica y la historia clínica nutriológica.

Tabla 1. Características y diferencias de la historia clínica -la historia clínica nutriológica. UnADM

Historia Clínica	Historia Clínica Nutriológica
Exploración física	Historia dietética Exploración física de signos de deficiencias nutrimentales
Examinación de pruebas diagnósticas	Frecuencia de alimentos
Historia médica	Valoración del apetito
Historia psicosocial	Cuantificación de ingesta de alimentos
Demografía	Dificultad en la ingesta de alimentos
Nivel de actividad física	Hábitos y costumbres de alimentación



Historia Clínica	Historia Clínica Nutriológica
Problemas médicos quirúrgicos actuales	Equilibrio de la ingesta de líquidos

Toda **historia clínico nutriológica** del paciente, permite conocer de forma detallada su historia clínica, exploración física e interpretar los signos y síntomas secundarios a déficit o excesos de nutrimentos, para ello se deben incluir los siguientes aspectos:

- Ficha de identificación
- Antecedentes heredo familiares (AHF)
- Antecedentes personales no patológicos (APNP)
- Antecedentes personales patológicos (APP)
- Padecimiento actual (PA)
- Análisis e integración de la historia clínico nutricional:
 1. Dieta habitual
 2. Hospitalización
- Indicadores Dietéticos



Figura 1. Historia clínico nutriológica

Ficha de identificación

Con el fin de identificar al paciente, se anotan sus datos generales: Nombre completo, género, edad, fecha de nacimiento, estado civil, escolaridad, ocupación, dirección, número telefónico, diagnóstico médico y motivo de ingreso hospitalario o motivo por el que el paciente acude a la consulta.

Antecedentes heredo familiares (AHF)

Historia de enfermedades hereditarias que padezcan o hayan padecido familiares de primer y segundo grado, asociados a los datos clínicos de la enfermedad del paciente o bien en los riesgos a los que puede estar expuesto por la carga genética, estilo de vida y alimentación.

Antecedentes personales no patológicos (APNP)

Datos relacionados con el nivel socioeconómico y el estilo de vida, condiciones de vivienda, condiciones alimentarias (ayuno habitual, inseguridad alimentaria etc.), escolaridad, cuyo objetivo es conocer las actividades cotidianas del paciente.



Antecedentes personales patológicos (APP)

Antecedentes de enfermedades agudas y/o crónicas, quirúrgicos, traumatológicos, alérgicos, asmáticos, de transmisión sexual, tuberculosis, toxicomanías, ginecológicos y obstétricos, anormalidades en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo y excreción de los nutrimentos.

Padecimiento actual (PA)

Es la enfermedad que presenta el paciente motivo de la consulta, identificando el cuadro clínico y sus afecciones al estado nutricional.

Análisis e integración de la historia clínico nutricional.

Este apartado es de suma importancia y se debe interrogar en 2 tiempos:

- 1. Dieta habitual:** Antecedentes de la dieta, (recordatorio de 24 hora, frecuencia de alimentos, de la dieta habitual de 3 días) cantidad de macro y micronutrimentos, cálculo e interpretación en cuanto a calidad y cambio en el consumo de alimentos (anorexia, ageusia (ausencia o pérdida del gusto), disgeusia (alteración del gusto), anosmia (pérdida en el sentido del olfato), su posible causa y solución, problemas psicológicos, problemas psicosociales, uso de prótesis dental que impida el consumo adecuado como problemas de masticación o deglución, lugar de consumo de alimentos, actividad física, problemas gastrointestinales (diarrea, estreñimiento etc.) posible causa y solución.
- 2. Hospitalización:** Resumen de evolución de eventos importantes durante el tiempo de hospitalización que influyen en tratamiento nutricional (días de ayuno, tipo de alimentación: vía oral, enteral y/o parenteral, etc.).

Indicadores dietéticos

Este indicador de evaluación del estado nutricional es muy importante ya que se obtiene de la indagación, información que da el paciente acerca del consumo de alimentos, los hábitos y costumbres, número de comidas del día, dónde las consume, quién prepara los alimentos, modificaciones en el consumo, presencia de apetito así como de saciedad, desagradados, preferencias alergias, malestares causados por alimentos, apego al tratamiento dietético, número de dietas realizadas, duración, que tipo de grasa o condimentos se utilizan para la preparación de los alimentos, antecedentes de tratamientos nutricionales consumo de complementos o suplementos nutrimentales, por sonda o por vía parenteral; las condiciones de vida y otros factores que pudieran afectar la selección, la preparación y el consumo de alimentos del paciente.

Lo que permitirá reconocer los riesgos que puedan afectar el tratamiento nutricional, estimar el consumo energético, o para identificar los factores nutricionales que



probablemente están contribuyendo a los problemas médicos. Los datos cualitativos son esenciales para la formulación de la dieta individual, incluyendo el plan alimentario y los menús.

Sin embargo a pesar de que los instrumentos para recolección de datos son válidos y confiables estadísticamente hablando, tiene un rango de error muy alto, ya que contribuyen varios factores:

- ✓ Memoria del paciente
- ✓ Dificultad que tiene el paciente para estimar las porciones ingeridas.
- ✓ Capacidad del nutriólogo que entrevista al paciente.
- ✓ Cálculo nutrimental del consumo.
- ✓ Valores nutrimentales de los alimentos

Las herramientas más usadas para obtener dicha información son el recordatorio de 24 horas y la frecuencia alimentaria, ambos permiten inclusive estimar la adherencia del tratamiento dietético, estos tipos de encuesta las veremos más adelante en esta unidad.

2.1.2 Tipos de encuesta dietética

Existen numerosas encuestas tanto cuantitativas como cualitativas para conocer datos específicos del consumo de alimentos y de nutrimentos, en la siguiente tabla 2 se muestran algunas encuestas mencionando sus características, que evalúan, la obtención de datos, su utilidad y limitación.



Tabla 2. Diversas encuestas dietéticas

Encuesta	Característica	Evalúa	Obtención de datos	Útil	Limitación
Método de valoración visual	Este método es una variable del procedimiento de registro del consumo de alimentos	Evalúa una comida lo que consume un entrevistador en un servicio	Encuestador Comensal El tamaño de la muestra depende de la variabilidad de la ingestión de alimentos (heterogeneidad de los comensales, edad, actividad física, condiciones socioeconómicas)	Es un método recomendable para la vigilancia de la dieta de los comedores en niños en edad preescolar, escolar y trabajadores de una empresa Calidad de la elaboración culinaria	Da pocos resultados, solo se conoce la aceptación y consumo del servicio medible.
Método de pesadas y medidas	Se basa en el registro directo del peso o volumen de los alimentos ingeridos a lo largo de diversos periodos (1 a 7 días)	Evalúa la ingesta servida con la consumida.	Se pesan todos los alimentos a ingerir y después del consumo se pesan los sobrantes para obtener la diferencia del total de alimentos obtenidos.	Personas con índice alto de analfabetismo Es probable que sea el método más preciso de todos.	Costoso No se puede realizar en número pequeños de individuos, resulta muy agotador pesar y medir todos los alimentos que ingieren por día Los sujetos pueden alterar o disminuir su consumo por inconveniencia de pesar todo lo que consumen.
Método de riesgo dietético	Se basa en investigar la relación de la dieta con la presencia de una carencia o una enfermedad crónica-degenerativa a	El consumo de alimentos que condiciona factores de riesgo si se abusa de ellos (café, sal, azúcar refinada, carnes y carencia de fibra).	Cuestionarios simplificados Se elabora con base en el comportamiento o de la composición química de los alimentos, su forma de preparación y	Se utiliza en clínica como en estudios epidemiológicos.	Se ve afectada por factores genéticos, composición corporal, otras enfermedades No se debe de aplicar cuando está la enfermedad.



Encuesta	Característica	Evalúa	Obtención de datos	Útil	Limitación
	través de un cuestionario que compare el consumo de alimentos beneficios y otros con factor de riesgo para la salud.		los hábitos de consumo		Costosa, difícil, complicada su aplicación, cálculo y análisis.

Evaluación de hábitos y costumbres

La evaluación de hábitos y costumbres es una de las encuestas más importantes, como se mencionó con anterioridad, este instrumento cualitativo pretende tener una visión general sobre los hábitos de consumo del paciente, evalúa los hábitos y costumbres, como parte de la historia dietética, se cuestiona al paciente sobre su dieta habitual, número de comidas que realiza al día, horarios habituales, así como los alimentos que normalmente consume en el desayuno, colación matutina, comida, colación vespertina y cena, de lunes a viernes y en fines de semana. Este método de dieta habitual se describe en la siguiente tabla 3 mencionando sus características, evaluación, utilidad y limitaciones de esta encuesta.

Tabla 3 Encuesta Dieta Habitual

Encuesta	Característica	Evalúa	Obtención de datos	Útil	Limitación
Método de dieta habitual	Es un instrumento útil para investigar la problemática alimentaria de las poblaciones en riesgo nutricional	3 Sectores: 1. Identificación de los casos estudiados (composición familiar, número de miembros, edad y sexo) 2.- Aspectos generales de la vivienda 3.- Información dietética (cantidad, tipo, lugar)	Requiere de una entrevista	Reduce el tiempo de captación de los datos Método menos costoso que el de pesadas y medidas Existen estudios que evalúan la validez o grado de exactitud del método en	El entrevistado puede informar cantidades menores de las consumidas.



Encuesta	Característica	Evalúa	Obtención de datos	Útil	Limitación
		donde realizan las compras, técnicas culinarias).		comparación con el de pesadas y medidas	

Otras encuestas muy importantes y de gran utilidad en la historia dietética, son el **recordatorio de 24 horas y la frecuencia alimentaria**, como ya lo habíamos mencionado con antelación, ambos permiten obtener información de la ingesta del consumo de alimentos del paciente, inclusive estimar la adherencia del tratamiento dietético, como se especifica a continuación:

Registro de la ingesta dietética, recordatorio de 24 horas

Es un cuestionario que realiza el nutriólogo al paciente mediante una entrevista, a través del registro de la ingesta dietética nutrimentos, identificando el orden de la ingesta y especificando los alimentos y los grupos de alimentos, (alimentos y bebidas que el paciente ingirió durante las 24 horas anteriores, a la entrevista, siendo significativo para determinar nutrimento por nutrimento. En la tabla 4 nos muestra las características del método de recordatorio de 24 horas o un día, su evaluación utilidad y limitación.

Tabla 4 Encuesta Recordatorio de 24 horas.

Encuesta	Característica	Evalúa	Obtención de datos	Útil	Limitación
Método de recordatorio de un día	Consiste en registrar mediante una entrevista o por auto registro todos los alimentos consumidos en un día anterior.	Un día de ingestión, se recomienda que estos no sean consecutivos y se pueden realizar en varias épocas de año.	Entrevista Cuestionario Se emplean fotografías o modelos de alimentos que semejen el tamaño de la porción real.	Determina y caracteriza patrones alimentarios, la cantidad Evalúa el efecto sobre la dieta programas de subsidios, educación y otros. Provee información para definir la canasta básica de alimentos	El método está sujeto a la memoria del entrevistador Los datos de un solo día no son representativos de la dieta se requiere evaluar más días de ingestión Tiene sesgos la cantidad consumida es difícil de obtener



Frecuencia de consumo de alimentos

La encuesta de frecuencia de consumo de alimentos es una de los instrumentos más beneficiosos para el nutriólogo ya que a través del interrogatorio que se le realiza al paciente para averiguar la frecuencia de consumo de alimentos, el tiempo en el consumo de los alimentos y a que grupo de alimentos pertenece, son las bases para determinar qué tipo de nutrimento o alimento ingirió, por día, por semana y por mes, esta herramienta cuantitativa presenta una excelente alternativa para evaluar el consumo actual del paciente. Es importante mencionar que hay que incorporar en este cuestionario la frecuencia de consumo para aquellos alimentos que escapan a la rutina, pues suele haber mucha variación en la alimentación del paciente entre los días de semana y fin de semana.

A continuación se muestra en la tabla 5 las características del método de frecuencia de consumo de alimentos, su evaluación utilidad y limitación.

Tabla 5 Frecuencia de consumo de alimentos.

Encuesta	Característica	Evalúa	Obtención de datos	Útil	Limitación
Método de frecuencia de consumo de alimentos	Comprende una lista de alimentos (previamente seleccionados) y una relación de frecuencia de consumo (semanal)	La frecuencia de alimentos, los cuales se seleccionan de acuerdo al objetivo del estudio.	Entrevistador registra la información y la analiza.	Método muy importante, es rápido y fácil de aplicar, se emplea para corroborar la información obtenida a patrones de otros métodos de evaluación dietética.	Es muy difícil estimar el tamaño adecuado de la porción el hábito de consumo actual influencia el recordatorio del hábito en el pasado depende de la memoria del sujeto del estudio

Una vez realizada la historia dietética se procede a la evaluación clínico nutricional, lo que permitirá conocer de forma individualizada los antecedentes de salud y enfermedad del sujeto, estos son de gran importancia para el nutriólogo, porque nos permite saber los **antecedentes de salud** estilo de vida, alimentación, nivel socioeconómico, actividades de



la vida diaria, que determinan su forma de vivir, actividad física, ejercicio rutinario, antecedentes de hábitos y costumbres alimentarias, consumo de bebidas alcohólicas, bebidas azucaradas, café, tabaco, estrés laboral, antecedentes que hayan padecido familiares de primer y segundo grado, que se puedan relacionar con datos clínicos de la enfermedad del paciente o bien los riesgos a que puede estar expuesto por la carga genética y los **antecedentes de enfermedad** que nos permite conocer enfermedades agudas y crónicas, de la infancia, quirúrgicos, traumatológicos, transfuncionales, alérgicos, asmáticos, transmisión sexual, ginecológicos y obstétricos, anormalidades en el tracto gastrointestinal, todos los factores que influyan en la alteración del metabolismo de los nutrimentos, referencias de tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías o antecedentes de tratamientos nutricionales y farmacológicos, que afecten o alteren la absorción y metabolismo de los nutrimentos y el padecimiento actual que presenta el paciente, motivo de la consulta nutricional, en la cual se presentan signos y síntomas característicos del cuadro clínico que condicionan déficit o excesos de nutrimentos que se ve reflejado en sus actitudes, apariencia o aspecto general del paciente.

Datos clínicos a identificar durante la exploración física.

En esta etapa debemos detectar la presencia de algún signo o síntoma, que indique el posible déficit de algún nutrimento así como la posible solución, por lo que se tendrán que examinar las partes del cuerpo humano para detectar datos clínicos normales, datos clínicos de alteraciones nutrimentales, provocadas por la deficiencia o exceso de cierto nutrimento como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6 Exploración física deficiencia de nutrimentos.

Área a examinar	Datos clínicos normales	Datos clínicos con alteración	Alteración de nutrimento	
			Déficit	Exceso
Sistema músculo esquelético	Aspecto normal	Menor depósito de grasa Depleción de los músculos intercostales Edema Raquitismo Exceso de depósito de grasa	Proteínas Energía Calcio Fosforo Magnesio Vitamina D	
Cabello	Brillante, firme, no se	Se desprende fácilmente	Proteínas Zinc	



Área a examinar	Datos clínicos normales	Datos clínicos con alteración	Alteración de nutrimento	
			Déficit	Exceso
	desprende con facilidad	Quebradizo, opaco, despigmentado, alteraciones en la textura: seco, delgado, escaso		
Piel de la cara	Color uniforme, aspecto liso y sano	Dermatitis seborreica en región naso labial Palidez	Ribloflavina Piridoxina	
Piel	Color uniforme Aspecto liso y sano	Despigmentación difusa Xantomas: lesiones de la piel que contienen colesterol y grasas Xerosis, hiperqueratosis folicular Dermatitis seca y descamativa, alopecia, lesiones periorificiales Acantosis nigricans	Proteínas Metabolismo lipídico, hipercolesterolemia Vitamina A, ácidos grasos esenciales Ácidos grasos, zinc, biotina	Hiperinsulinemia, ácidos grasos libres
Encías	Rosadas e hidratadas	Esponjosas, sangran fácilmente	Vitamina C	
Dientes	Sin caries, brillantes, color uniforme	Caries, piezas dentarias faltantes, esmalte moteado	Vitamina C Calcio	Flúor
Lengua	Lisa, color rojo, sin edema	Color rojo magenta, papilas filiformes, atrofia, hipertrófica	Riboflavina, ácido fólico, niacina	
Sistema nervioso	Estabilidad fisiológica,	Apatía, letargia, confusión mental,	Piridoxina, tiamina, niacina, vitamina B12	









Área a examinar	Datos clínicos normales	Datos clínicos con alteración	Alteración de nutrimento	
			Déficit	Exceso
	reflejos normales	pérdida sensorial, demencia		
Ojos	Brillantes, conjuntivas rosadas y húmedas	Conjuntiva pálida, manchas de bitot, xerosis conjuntival	Hierro, vitamina A	
Uñas	Rosadas, duras	Coiloniquia, estrías, quebradizas	Hierro, calcio, proteínas	
Labios	Lisos sin lesiones	Queilosis angular, estomatitis	Riboflavina	

Algunos signos ilustrados los puedes observar en las siguientes imágenes.


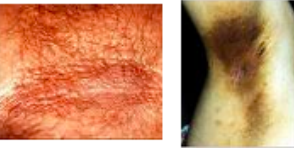

Signos clínicos



Signo clínico	Nombre	Deficiencia o exceso de nutrimentos o causa del padecimiento.
	Mancha de Bitot	Deficiencia de vitamina A
	Encías escorbuticas	Deficiencia de vitamina C
	Lengua magenta	Deficiencia de Riboflavina

Signo clínico	Nombre	Deficiencia o exceso de nutrimentos o causa del padecimiento.
	Hemorragias perifoliculares	Deficiencia de vitamina C, plaquetas y Vitamina K
	Dermatitis Seborreica	Deficiencia de Zinc, piridoxina y complejo B
	<u>Dermatitis descamativa pigmentada</u>	Deficiencia de Proteínas



Signo clínico	Nombre	Deficiencia o exceso de nutrimentos o causa del padecimiento.
	Xantomas	Lesiones de la piel que contienen colesterol y grasas.
	Acantosis <u>Nigricans</u>	Trastorno producido por hiperinsulinemia
	Acantosis <u>Nigricans</u>	Trastorno producido por hiperinsulinemia

Fuente: UnADM 2017

2.2 Indicadores de laboratorio para determinar el estado nutricional (indicadores bioquímicos e inmunológicos)

La evaluación bioquímica o pruebas de laboratorio en la evaluación del estado de nutrición representa uno de los indicadores nutricionales: **indicadores bioquímicos** que la integran, permiten detectar deficiencias, excesos y alteraciones metabólicas de nutrimentos mucho tiempo antes de que los indicadores antropométricos y clínicos se vean alterados, convirtiéndose en un apoyo para el diagnóstico nutricional. Por ello, es importante la correcta interpretación de correlacionar los datos bioquímicos con los aspectos clínicos,



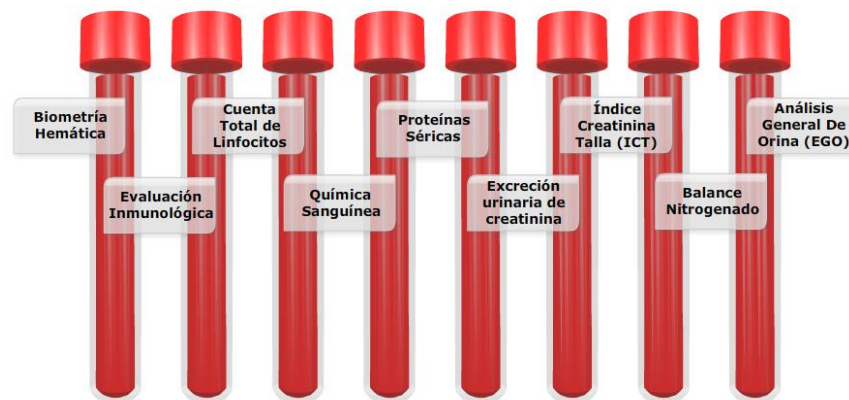
para llegar a un diagnóstico nutricional preciso que nos permita generar un tratamiento nutricional individualizado, así como la vigilancia nutricional y el control metabólico.

Los indicadores bioquímicos, incluyen pruebas de laboratorio que complementan la información obtenida con los demás indicadores (antropométricos, clínicos y dietéticos) y proporcionan información objetiva y cuantitativa del estado de nutrición.

Los indicadores bioquímicos permiten indagar las deficiencias nutrimentales y clínicas o determinar si el paciente informa de un consumo menor o mayor al real.

Ahora veremos algunos de las pruebas bioquímicas que nos van hacer de gran utilidad en la evaluación del estado nutricional como lo muestra la figura 2 y que se describen más adelante:

Evaluación Bioquímica



Química Sanguínea

Mide los niveles de diferentes sustancias químicas que son liberadas por varios tejidos en el cuerpo y cuyas cantidades en la sangre pueden reflejar anomalías en los tejidos que las secretan. Para fines de la evaluación nutricional se consideran los siguientes elementos:

Proteínas Séricas

La albúmina es la proteína sérica más comúnmente medida para evaluar el estado nutricional, tiene una vida media de 20 días, sirve como un indicador tardío de depleción nutricional.

Las proteínas séricas con una vida media menor como la transferrina, la prealbúmina y la proteína unida al retinol son mejores indicadores del estado nutricional. En diferentes



estudios, se ha documentado como la prealbúmina y la proteína fijadora de retinol responden rápidamente a cambios en la adecuación proteica de la dieta, como lo muestra la tabla 7 Concentraciones de proteínas séricas para determinar el grado de desnutrición.⁷

Tabla 7 Concentraciones de proteínas séricas para determinar el grado de desnutrición

Proteína sérica	Desnutrición Leve	Desnutrición Moderada	Desnutrición Severa
Albúmina (g/dL)	3.0 a 3.5	2.4 a 2.9	< 2.4
Transferrina (mg/dL)	150 a 200	100 a 150	< 100
Prealbúmina transportadora de tiroxina (mg/dL)	10 a 15	5 a 10	< 5

Balance Nitrogenado

Evalúa el equilibrio entre la degradación proteica y la reposición exógena. En una persona sana el balance debe de ser igual a cero. En los estados hipercatabólicos la degradación proteica es siempre mayor que el anabolismo. Durante el ayuno el balance de nitrógeno es negativo, en desnutrición, embarazo, lactancia y durante el crecimiento se debe lograr balances positivos, que indican anabolismo.

$$\text{Balance Nitrogenado} = \text{Ni} - (\text{NUT} + 4)$$

En donde:

Ni = Nitrógeno de ingreso proveniente de las proteínas exógenas (un gramo de proteína igual a 0.16 g de nitrógeno)

NUT = Nitrógeno total de la excreción en orina de 24 horas

4 = pérdidas insensibles por heces y piel

Excreción Urinaria de Creatinina

La mayor parte de la creatinina se encuentra en el músculo como creatina o fosfato de creatina, ambos sufren deshidratación no enzimática y forman creatinina, la reacción es



irreversible y la creatinina resultante se distribuye a través de los líquidos corporales y es excretada por el riñón.

La excreción urinaria de 1 g de creatinina por día refleja aproximadamente 18 Kg de masa muscular.

Índice Creatinina Talla (ICT)

Se define como la excreción urinaria de creatinina en orina de 24 horas entre la creatinina urinaria ideal para la talla.

$$\text{ICT} = \frac{\text{Creatinina en orina de 24 horas}}{\text{Creatinina urinaria ideal para la talla}}$$

Se utiliza comúnmente como indicador del estado de la masa muscular, un valor cercano a 1 indica buen estado de nutrición, mientras que una cifra menor de 0.8 sugiere depleción muscular.

Durante la recuperación nutricional se observa un incremento sostenido en la proporción de creatinina / talla, indica una recuperación de masa muscular, en la siguiente tabla veamos los valores ideales de excreción de creatinina en 24 h.

Valores ideales de la excreción de creatinina de 24 horas de acuerdo a la talla:

Tabla 8 Valores ideales de la excreción de creatinina de 24 horas de acuerdo a la talla

Talla en cm	Valores de creatinina (mg/24 horas)		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
55	50.0		
60	65.2		
65	80.5		
70	97.5		
75	118		
80	139.6		
85	167.6		
90	199.9		
95	239.8		
100	278.7		
105	305.4		
110	349.8		
115	394.5		
120	456.0		
125	535.1		
130		448.1	525.2
135		480.1	589.2
140		556.3	653.1
145		684.3	712.2
150		812.3	780.9
155		940.3	844.8
160		1068.3	908.8
165		1196.3	
170		1324.3	
175		1452.3	
180		1580.3	

Queen MP: Handbook of Pediatric Nutrition pp 66.



Examen General de Orina (EGO)

La composición de la orina está íntimamente relacionada con tres factores principales: el estado de nutrición, el funcionamiento de los procesos metabólicos y la capacidad del riñón para manejar selectivamente las sustancias que recibe.

Consulte los parámetros bioquímicos que reportan los valores normales de los elementos que constituyen los fluidos corporales, como sangre y orina.

Biometría hemática

Es un estudio de laboratorio que permite apreciar la calidad y cantidad de las células sanguíneas presentes en el torrente circulatorio. Algunos de los elementos que la conforman se emplean para realizar la evaluación inmunológica.

Dentro de la evaluación del estado nutricional también hay que realizar pruebas de función inmunológica para determinar el estado nutricional

Evaluación Inmunológica

La determinación de los parámetros funcionales del sistema inmune o pruebas de función inmunológica es usada como otro indicador inmunológico para evaluar el estado nutricional. Entre los índices inmunológicos que están asociados con el estado nutricional se encuentran La Cuenta Total de Linfocitos, esta prueba puede variar por causas diferentes al estado nutricional como son; infección, trauma, quimioterapia, terapia con agentes inmunosupresores, por lo que en estos casos no sirve como indicador del estado nutricional. La Cuenta Total de Linfocitos es el índice de la función inmune más fácil de realizar en el paciente hospitalizado. Se calcula con base a la determinación de leucocitos en sangre.

Cuenta total de linfocitos / mm³ = (Total de leucocitos mm³) x (% de linfocitos) /100.

Interpretación

< 1500 depleción nutricional leve
1200 a 800 depleción moderada
< 800 depleción severa.

Estudio de caso



1. DATOS GENERALES DEL PACIENTE

V. B. F. J.

No de afiliación 01604297525M42DE.

Género: masculino.

Edad: 65 años.

Diagnóstico: Síndrome Metabólico

2. HISTORIA CLÍNICA

a) ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

De la rama materna tiene carga genética de Diabetes Mellitus, (abuela y madre) por la rama paterna carga genética de Hipertensión Arterial (abuelo y tíos), resto interrogado y negado.

b) ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

Paciente que refiere haber fumado 8 cigarros por día, durante 45 años, alcoholismo ocasional, jubilado, casado, originario del D.F. y actualmente reside en el Estado de México, escolaridad preparatoria y de religión católico.

c) ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

Hipertensión hace 7 años actualmente se trata con enalapril 1 tableta cada 12 horas, presentó Gota desde hace 25 años y continua en tratamiento con alopurinol 300mg v.o. cada 24hrs, Litiasis Renal hace 25 años, fractura de cubito y radio hace 8 años y 2 años después de tibia y peroné, niega otras patologías.

d) PADECIMIENTO ACTUAL

Lo inicia el día de ayer con diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo al Miocardio, Hipertensión descontrolada e hiperglucemia.



e) EXPLORACIÓN FÍSICA

El paciente presenta:

Área explorada	Signo Clínico
Cara y cuello	Piel suave y tersa, presencia de acantosis nigricans en cuello.
Lengua	Color rojo pálido, lisa.
Encías	Sangrantes, con gingivitis.
Piel	Presencia de acantosis nigricans en axilas.
Extremidades superiores	Con presencia de xantomas.

3. HISTORIA DIETÉTICA

a) Frecuencia de consumo semanal de alimentos

Alimento	Frecuencia de consumo	Alimento	Frecuencia de consumo
Lácteos	7/7	Verduras	2/7
Productos Origen Animal	7/7	Azúcares	3/7
Leguminosas	0/7	Grasas	7/7
Oleaginosas	0/7	Golosinas	2/7
Cereales	7/7	Bebidas Gaseosas	4/7
Tubérculos	2/7		
Frutas	2/7		

b) Recordatorio del consumo de alimentos en 24 horas

DESAYUNO

Leche sola	(1rac)
Fruta	(1rac)
Huevo revuelto con jamón	(2rac)
Pan blanco	(2rac)

COMIDA

Sopa de pasta	(1rac)
Carne en salsa verde con verdura	(3rac)
Tortillas	(3rac)
Refresco	(500ml)



Fruta	(1rac)
CENA	
Cereal con leche	(2rac)
Plátano	(2rac)
Pan dulce	(2rac)

4. ANTROPOMETRÍA

ANTROPOMETRIA	DATOS ACTUALES
Talla	1.76cm
Peso	90 Kg.
CMeB	33 cm
PCT	15 mm
PCB	8.5 mm
PCSE	22 mm
PCSI	42 mm
Circunferencia de Cintura	150 cm.
Circunferencia de Cadera	190 cm.

5. RESULTADOS BIOQUÍMICOS

PRUEBA	VALORES DEL PACIENTE
Hemoglobina g/dl	11.99
Hematocrito%	33.9%
VCM fl	92.0
Leucocitos células /mm ³	20.8
Glucosa mg/dl	209
Creatinina mg/dl	1.1
Ac. úrico mg/dl	6.0
Colesterol mg/dl	480
Triglicéridos mg/dl	800
Proteínas totales	5.4



Albúmina	3.2
BUN mg/dl	25
urea mg/dl	74.9
Sodio en suero mEq/l	143
Potasio mEq/l	6.6

Tomando en cuenta los datos presentados en el caso clínico, se exponen una serie de opciones para su análisis (indicando la respuesta correcta).

1. De acuerdo a los alimentos consumidos en 24 horas este paciente tiene una ingesta elevada en:

- a) Grasas monoinsaturadas, azúcares simples y fibra soluble.
- b) Grasas saturadas, azúcares complejos y fibra insoluble.
- c) Grasas poliinsaturadas y azúcares simples.
- d) Grasas saturadas, azúcares simples.**

2. En este paciente la presencia de gingivitis es por deficiencia de:

- a) Ácido ascórbico**
- b) Ácido fólico
- c) Hierro
- d) Riboflavina



3. De los signos clínicos que presenta el paciente del caso identifique la fotografía en la que se muestra un signo clínico en piel derivado de la resistencia a la insulina.

a)



b)



c)



d)



Correcta



4 Con los datos antropométricos obtenga el IMC y el ICC, elija la respuesta correcta

- a. **IMC 29 Kg/m², ICC 84.**
- b. IMC 27 Kg/m², ICC 90.
- c. IMC 30 Kg/m², ICC 84.
- d. IMC 29 Kg/m², ICC 74.

5. Con base a los resultados bioquímicos, que alteraciones presenta.

- a) Hipoglucemia, Hiponatremia, Hiperuricemia.
- b) Anemia, Leucopenia, Hiperuricemia.
- c) Hipocolesterolemia, Hipertrigliceridemia, hipoalbuminemia.
- d) **Hiperglucemia, Hiperlipidemia, Hipercalemia.**



Para saber más



FAO /OMS. (s.f). *Módulos de valoración nutricional*.
<https://www.fao.org/nutrition/evaluacion-nutricional/es/>



Cierre de la unidad

En esta unidad revisamos los indicadores clínicos, dietéticos, bioquímicos e inmunológicos fundamentales para evaluar el estado nutricional de forma integral, ya que a partir de los contenidos revisados, tendremos las herramientas para realizar un interrogatorio o una entrevista y poder integrar la historia clínico nutricional de un paciente en forma completa, para tomar las acciones anticipadas y poder determinar un diagnóstico nutricional oportuno y estar en condiciones de brindar el apoyo nutricional o los nutrientes precisos en forma correcta y oportuna. Estas son las bases y fundamentos que nos ayudarán a profundizar en el desarrollo de habilidades para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento nutricional..



Actividades

La elaboración de las actividades estará guiada por tu figura académica, mismo que te indicará, a través de la *Planificación de actividades*, la dinámica que tú y tus compañeros (as) llevarán a cabo, así como los envíos que tendrán que realizar.

Indique a los estudiantes la nomenclatura para nombrar de sus tareas y evidencias de aprendizaje. **EEN1_U2_A_XXYZ**, donde:

EEN1 corresponde a las siglas de la asignatura,

U2 es la unidad de conocimiento,

A es el tipo de tarea puede ser **A#**=Actividad 1 o 2 según corresponda; **EA**=Evidencia de Aprendizaje y **ATR**=Autorreflexiones; **AC**=Actividad complementaria, el cual debes sustituir considerando la actividad que se realice.

XX son las primeras letras de tu nombre,

Y la primera letra de tu apellido paterno y

Z la primera letra de tu apellido materno.



Bibliografía

Básica

- AMMFEN. (2014). *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. McGraw Hill.
- Benito, A. (2005). *Evaluación del estado de nutrición*. En *Manual de dietas normales y terapéuticas* (5.ª ed.). Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana.
- Castro Martínez M y Suverza Fernández A. (2009) *Nutrición en la Práctica Clínica*. Alfil.
- Frisancho AR (1990) *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- Frisancho, A. R. (1981). *New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status*. American Journal of Clinical Nutrition, 34(1), 2540–2545.
- Gil, A. (Ed.). (2010). *Tratado de nutrición. Nutrición humana en el estado de salud* (T. 3, 2.ª ed.). Panamericana.
- Hanlon, T. (2007). *Guía práctica de composición corporal*. McGraw-Hill Interamericana.
- Laguna, R. y Claudio, V. (2007). *Diccionario de nutrición y dietoterapia* (5ª ed.). McGraw-Hill.
- Ledesma J. Palafox M. Acosta F. (2006) *Manual de fórmulas antropométricas* McGraw Hill.
- Mahan, K. y Escott- Stump, S. (2009). *Krause. Dietoterapia* (12ª ed.). Elsevier.
- Ornelas Aguirre, J. (2013). *El expediente clínico*. Manual Moderno.
- Secretaría de Salud (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico*, México, Diario Oficial de la Federación
- Suverza, A. y Haua, K. (2010). *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. McGraw Hill.

Complementaria

- American Diabetes Association. (s.f.). *Diabetes Journals*. <https://diabetesjournals.org/>
- American Society for Nutrition. (s.f.). *The American Journal of Clinical Nutrition*. <https://ajcn.nutrition.org/>



- ASPEN Board of Directors. (2009). *Clinical guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients*. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(3), 255–259.
- Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A., & Arroyo, P. (2008). *Nutriología médica* (3.ª ed.). Panamericana / Fundación Mexicana para la Salud.
- Casas-Robles, M. L., & Vargas-Rodríguez, J. R. (2013). *Nutrición especializada: El enfoque multidisciplinario de la terapéutica nutricional actual*. *Medicina Interna de México*, 29(1), 48–52.
- Detsky, A. S., McLaughlin, J. R., Baker, J. P., et al. (1987). *What is subjective global assessment of nutritional status?* *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 11, 8–13.
- Dietitian Association of Australia. (2009). *Malnutrition Guideline Steering Committee: Evidence based practice guidelines for the nutritional management of malnutrition in adult patients across the continuum of care*. *Nutrition & Dietetics*, 66(Suppl. 3), S1–S34.
- uigoz, Y. (2006). *The Mini Nutritional Assessment (MNA): Review of the literature—What does it tell us?* *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 10(6), 466–485.
- Heymsfield, S. B., McManus, C., Smith, J., Stevens, V., & Nixon, D. W. (1982). *Anthropometric measurement of muscle mass: Revised equations for calculating bone-free arm muscle area*. *American Journal of Clinical Nutrition*, 36(4), 680–690.
- Kondrup, J., Allison, S. P., Elia, M., Vellas, B., & Plauth, M. (2003). *Nutritional Risk Screening (NRS 2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials*. *Clinical Nutrition*, 22(3), 321–336.
- Lemieux, S., Prud'homme, D., Bouchard, C., Tremblay, A., & Després, J. (1996). *Single threshold value of waist girth identifies normal-weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue*. *American Journal of Clinical Nutrition*, 64(5), 685–693.
- Sociedad de Nutriología A. C., Espinosa Cuevas, A., & Velázquez Alva, C. (2001). *La composición corporal y su utilidad en el diagnóstico del estado de nutrición: Aplicación clínica en adultos*. [Libro de trabajo].
- Stratton, R., King, C., Stroud, M., Jackson, A., & Elia, M. (2006). *Malnutrition Universal Screening Tool predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly*. *British Journal of Nutrition*, 95, 325–330.