

CAPÍTULO TRES

Evaluación nutricional

El estado nutricional en un individuo es el resultado entre el aporte nutricional que recibe y las demandas nutritivas del mismo necesarias para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas y compensar las pérdidas.¹

La evaluación nutricional es compleja, no se ocupa sólo de saber qué come y cuánto gasta un deportista, sino que constituye un abordaje integral, en donde se incluyen y combinan una serie de procedimientos diagnósticos sobre: características socioeconómicas, médicas, psicológicas, etc., con el propósito de estimar como se “alimenta” cada atleta en forma más individualizada y por ende más cercana a la realidad.

La evaluación es uno de los principales instrumentos del trabajo del nutricionista. Es el punto de partida de toda intervención, independientemente de qué orientación o especialización en nutrición se tenga. Es inevitable que ciertos elementos de la consulta sean una constante, más protocolizados o menos estructurados, pero siempre están presentes y son de utilidad tanto para determinar la situación actual o como para el seguimiento y evaluación de la intervención.

Los objetivos de la evaluación nutricional son:

1. Realizar una intervención nutricional adecuada (p. ej., plan de alimentación apropiado, cambios de conductas, educación alimentaria)
2. Identificar atletas de riesgo nutricional ya sea por carencia o por excesos
3. Monitorear los progresos de la intervención nutricional



PASOS DE TODA EVALUACIÓN

Cuando se evalúa, lo primero que hay que definir es el objetivo, que debe ser claro, puntual y posible de evaluar.

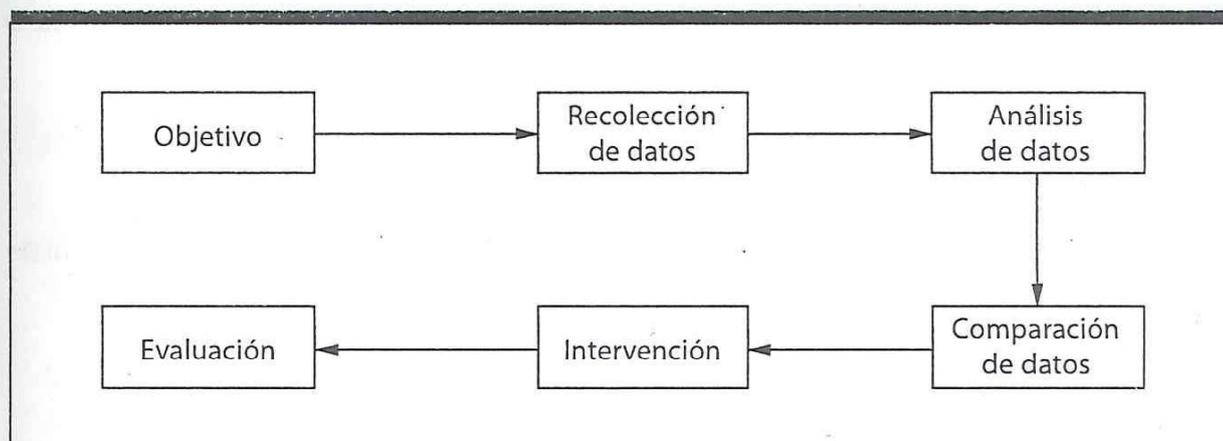
El segundo paso es la recolección de los datos, para lo cual el instrumento que se utilice debe ser confiable y responder a lo que el evaluador se propone averiguar. Apuntado al objetivo inicial, se debe tener en cuenta el tiempo, el costo de su utilización y, de ser factible deberá estar validado científicamente.

El tercer paso es realizar el análisis de los datos, o sea esto implica transformar los datos obtenidos en parámetros comparables, para interpretarlos y compararlos, de manera cautelosa con los diferentes estándares.

El cuarto paso es la comparación con los estándares de normalidad o de referencia.

El quinto paso sería realizar las modificaciones, si ello fuera necesario, y dar a conocer al atleta esta evaluación. Figura.3.1

Figura 3.1. Pasos de la evaluación



PARÁMETROS DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL

¿Qué se evalúa?

En toda evaluación completa del estado nutricional los parámetros a analizar son:

Antropométricos

Bioquímicos

Clínicos e historia de salud

Dietéticos o de la ingesta dietética

Entrenamiento o Actividad física.

Todos estos datos son registrados en una *anamnesis*, en la que además se incluyen todos los datos sociales útiles.

A. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA

Debido a lo extenso del tema se desarrollará en un capítulo aparte

B. EVALUACIÓN BIOQUÍMICA

Permite detectar deficiencias o excesos nutricionales difíciles de determinar con otros métodos.

Estos datos son solicitados por el médico deportólogo y en general son similares a los de rutina de cualquier consulta clínica; hemograma completo, colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos, glucemia, urea, albúmina, ionograma.

Los estándares de referencia para los datos de evaluación bioquímicas en la población de deportistas son limitados, por lo que se utilizan en general los referentes clínicos de la población. En deportistas que realizan entrenamientos muy intensos los

valores obtenidos deben ser interpretados con criterio para establecer un diagnóstico. Un solo análisis de un parámetro puede no ser útil para evaluar un cuadro clínico o un trastorno subclínico.

C. EVALUACIÓN CLÍNICA

Está a cargo del médico deportólogo. Si no se realizó antes de la consulta con nutrición, es muy importante llevar a cabo la derivación.

D. EVALUACIÓN DE LA INGESTA DIETÉTICA

La información recolectada en la evaluación dietética es muy útil para los nutricionistas, sin embargo, es importante reconocer las limitaciones de estos datos. Hay que considerar una estimación de la ingesta habitual e interpretar sus resultados con mucha cautela. El grado de precisión de estos datos se afecta durante todos los pasos de la evaluación; por ejemplo en la recolección, según el instrumento utilizado, en el análisis, al convertir la ingesta en nutrientes según las tablas utilizadas, y también en la comparación con parámetros de referencia.

La población de deportistas suele tener hábitos alimentarios diferentes a los de la población en general, esto puede confundir a la hora de interpretar el tamaño de las porciones, los horarios, la utilización de suplementos, etc. Por ejemplo un deportista varón adolescente puede consumir en su desayuno tres a cinco veces el volumen que un adulto sedentario.²

Algunos de los principales aspectos que deben ser considerados son:

¿Qué se evalúa?

Datos de la ingesta de alimentos y de líquidos, por ejemplo:

- Cantidad y calidad de macro y micronutrientes.
- Frecuencia de consumo.
- Horarios y lugar.
- Patrones semanales y de fin de semana.
- Hábitos, creencias, preferencias, apetito, velocidad de la ingesta, restricciones (motivo), alergias, intolerancias.
- Formas de preparaciones más habituales, rutina de compras, nivel de aptitud en la realización de la comida, tiempo disponible.
- Influencia del entrenamiento sobre la ingesta, patrón de ingesta previa, durante y post entrenamiento o competencia.

- Utilización de suplementos nutricionales y/o medicamentos.
- Pérdidas de peso durante el entrenamiento.

¿Por que se evalúa?

Fundamentalmente para adecuar el plan de alimentación a partir de la realidad del deportista. Esta metodología de trabajo si bien es mas larga, es más precisa y factible que el evaluado lleve a cabo las sugerencias.

Escuchar las necesidades del deportista e ir adaptando su forma de alimentarse de forma progresiva, evaluando la respuesta a estos cambios, representaría la forma más adecuada para este tipo de intervenciones.

La realización de planes de alimentación partiendo únicamente de un valor calórico teórico y aplicando toda la teoría aprendida, puede provocar un error en la intervención, cuando los cambios que se requieren realizar, son muchos o muy abruptos.

El cuadro 3.1. resume la utilidad y la aplicación de los datos de la evaluación de la ingesta dietética en atletas.

Cuadro 3.1. Utilidad y aplicación de la evaluación de la ingesta dietetica²

Utilidad	Aplicación
Determinar el estado nutricional	Calcular el promedio de los nutrientes ingeridos. Comparar con las recomendaciones. Combinar datos de la ingesta dietética con otros parámetros (p, ej., bioquímicos, clínicos como puede ser cansancio o astenia, etc.)
Vincular la alimentación con el rendimiento y el estado de salud	Comparar parámetros específicos con la incidencia o presencia de problemas de salud o mediciones de rendimiento deportivo. Identificar el rol ergogénico o ergolítico que puede tener determinados alimentos. Identificar y desmitificar mitos populares que existen alrededor de la alimentación del deportista.
Evaluar la educación nutricional del deportista y la intervención realizada	Proveer un feedback de la eficacia de la intervención nutricional realizada
Evaluar el efecto de diferentes periodos de entrenamiento en la ingesta alimentaria	Determinar la necesidad de nutrientes requeridos a diferentes intensidades y duración de entrenamiento y la combinación con otros parámetros (p. ej., climáticos, altura, etc.)

¿Cómo se evalúa?

Al elegir el instrumento para evaluar la ingesta, los factores a tener en cuenta son:³

- Objetivo de la evaluación
- Características del evaluado (edad, capacidad para recordar la información, el estado de ánimo, la frecuencia de exposición al proceso, etc.)
- Información dietética de interés (kilocalorías, grupos de alimentos, patrones de ingesta, etc.)
- Tiempo asignado
- Costo de los recursos
- Experiencia del evaluador

Es importante diseñar un instrumento de evaluación de la ingesta que se ajuste a las necesidades, que permita recopilar la mayor cantidad de información útil en un período de razonable, teniendo en cuenta que de una correcta evaluación surge una intervención adecuada. Realizar una historia dietética puede demandar alrededor de una hora, incluye diferentes instrumentos de evaluación de la ingesta y un cuestionario o anamnesis en el que el evaluador recoge los datos necesarios para realizar el plan de alimentación.

Existen diferentes instrumentos de recolección de los datos alimentarios. Con respecto a métodos retrospectivos, los que más se utilizan son:

1) Recordatorio de 24 h.

Este método consiste en que el deportista recuerde en detalle, todos los alimentos y bebidas consumidas durante las 24 horas previas al día de la entrevista, la cantidad, la forma de preparación, las marcas comerciales, horario y lugar de la ingesta, los suplementos utilizados.

El nutricionista debe estar entrenado para guiar al evaluado y para estimar el tamaño de la porción con modelos visuales de los alimentos, fotos, o con medidas caseras como por ejemplo cuantas cucharadas, cuantas tazas, etc.

Las grandes limitaciones del método son la dependencia de la memoria del evaluado y de la distorsión en el informe de las cantidades ingeridas, ya sea por ser poco objetivos o por no tener noción de los pesos o porciones. No provee datos cuantitativamente precisos, además el día seleccionado puede no ser representativo de la ingesta habitual.

Un solo recordatorio no representa la ingesta habitual de un individuo, para tener una estimación más cercana de la realidad se necesitan varios.

Las ventajas que tiene el método son su rapidez y su grado de aceptación por el evaluado, además no altera la alimentación habitual, el evaluador puede profundizar el interrogatorio y además es económico.² Anexo 1

2) Cuestionario de frecuencia de consumo

Describe patrones de la ingesta habitual de una lista de alimentos y el número de veces que se los consume por día, semana o mes. La cantidad y tipo de alimentos de la lista varía en función del propósito a evaluar.

Se pueden evaluar las preferencias, lo que no se observa en un recordatorio. También requiere buena memoria, por lo que es inadecuado para niños y adolescentes.

Su tiempo de administración es breve, no más de 20-25 minutos, es fácil para analizar principalmente en forma computarizada. Es útil para evaluar grupos y cuando se quiere evaluar un nutriente específico (p. ej., consumo de calcio en una población de postmenopáusicas o hidratos de carbono en maratonistas). Si sólo se indican los alimentos que se consumen, provee información cualitativa, esto es útil para evaluar los alimentos consumidos antes y después de la intervención. Si es cuantitativo se debe registrar el número de veces y la cantidad consumida cada vez. La lista de alimentos debe ser lo suficientemente extensa y precisa como para que no omita ninguno, ya que la falta de registro alteraría los resultados. No es confiable para determinar ingreso calórico.²

Hay varios instrumentos validados que son muy útiles, por ejemplo un cuestionario que evalúa específicamente el consumo de hidratos de carbono [The Athlete's Guide to Improving Carbohydrate Intake (AGCI)] el cual consta de una lista de alimentos con el contenido de hidratos de carbono de cada uno de ellos expresado en puntos por porción. El atleta puede automonitorear su ingesta diaria de este macronutriente. El puntaje de hidratos se compara con la ingesta ideal sugerida en función de las kilocalorías diarias y del peso del deportista. Este es un instrumento muy útil para un atleta ya educado en conceptos de nutrición siendo una herramienta más del nutricionista.⁴ (Ver adaptación en el Anexo 2).

Los métodos prospectivos no dependen de la memoria del evaluado y son más precisos que los retrospectivos. El más utilizado es el registro alimentario.

3) Registro alimentario

Es un método relativamente simple y seguro de determinar la calidad nutricional y el total de calorías de los alimentos consumidos diariamente. Se ha demostrado que los cálculos de la ingesta de calorías hecha de los registros alimentarios tienen un margen de error de aproximadamente un 10% con las calorías que consume en realidad.⁵

Consiste en registrar la cantidad de alimentos y bebidas consumidas durante un período de tiempo, incluyendo la forma de preparación, nombres comerciales de los productos, horarios y lugar de la ingesta. Para estimar el ingreso de nutrientes consumidos lo ideal sería pesarlos, pero lo más común es que se registre el tamaño de la

porción o por unidades caseras de medición, por ejemplo, tazas cucharas, platos, etc. También se evalúan datos sobre hábitos, como hora de las comidas, lugares, apetito, conductas asociadas, etc.²

Se considera que es el método más preciso de monitorear el ingreso porque no depende de la memoria del individuo ni de la habilidad del entrenador para indagar.

El número de días necesarios de registrar para que el método sea fiable varía en función de la persona evaluada y del tipo de nutriente. En general se sugieren entre 3 a 14 días. La ingesta de hidratos de carbono, proteínas y grasas requiere 5 a 6 días, cuatro, y seis días de registro respectivamente.²

La confianza y exactitud dentro de este rango se incrementa con cada día adicional por encima del séptimo. Para evaluar vitaminas se sugiere como mínimo evaluar 20 días.⁶

La desventaja de evaluar muchos días es que aumenta la carga para el evaluado. Para recordatorios cortos de 3 a 4 días, debería incluirse al menos un día de fin de semana y uno o dos días que coincidan con el entrenamiento. (Anexo 3)

Es muy importante el registro de las colaciones ya que en un deportista pueden contribuir con un 32% a un 37% del total de energía consumida en un día.⁷

La desventaja que se le atribuye a este instrumento es que puede interferir en la ingesta habitual, además requiere mas tiempo y trabajo por parte del evaluado y del evaluador.

Sugerencias para el análisis del registro alimentario

El análisis temporal del balance energético es muy útil, lo ideal sería analizar la ingesta de un período de, por ejemplo, 4 horas y comparar los resultados con el gasto de ese periodo. De esta forma se van realizando correcciones con mayor precisión y sirve como herramienta educativa.

Un error común es ingresar los datos y luego dividirlo por el número de días registrados, pero de esta forma no es posible observar variaciones diarias de la ingesta; tampoco se podría determinar, por ejemplo, si la ingesta fue carente en el momento de mayor necesidad.

Existen programas diseñados para realizar el análisis de los registros alimentarios. El ideal es el que sea práctico y seguro con respecto a la composición nutricional de alimentos.

La sugerencia es ir armando tablas propias de acuerdo a las necesidades de cada profesional.

Guía práctica para el armado de una tabla para el análisis de un registro alimentario:

1. Realice en una planilla de cálculo una base de alimentos con los macronutrientes. Esta lista se va a ir enriqueciendo de alimentos nuevos a medida que la vaya usando.
2. Para cargar los datos de un registro la forma sugerida sería la siguiente:

Comida	Cantidad (g o cc)	H.C. (g)	Prot. (g)	G. (g)	Otros nutrientes...
Desayuno Leche descremada extra calcio	200	10	6	3	
Azúcar	10	5			
Etc.	
Almuerzo Atún Arroz Etc.	100 50	30	22 6	1	
Merienda Leche descremada extra calcio	200cc	10	6	3	
Azúcar	10	10			
Etc.	
Cena Fideos Brócoli Aceite Etc...	100 100 15	70 5	12 1	15	
Colaciones ...					
Sumatoria (Σ) Total de gramos		140	53	22	
Peso del deportista *	50 kg.	140/50	53/50		
Total kcal.	950 (Σ total)	Σ^*4	Σ^*4	Σ^*9	

* es importante que los nutrientes se evalúen en función del peso del deportista y no en función de las kcal. únicamente. (Gramos/peso actual)

3. Los datos de los días analizados se registran en otra tabla

Día realizado el registro	H.C. (g)	Prot. (g)	G. (g)	Otros nutrientes...	Comentarios
Domingo 17 febrero	390	75	55		
Martes 19 febrero	420	75	60		
Jueves 21 febrero	230	52	50		
Promedio					

Ejemplo real de análisis de registro alimentario

Caso: sexo masculino, deporte de aventura, peso actual 80kg. Antropometría adecuada. Entrenamiento promedio diario de dos horas. El registro entregado por el deportista es el siguiente:

	Desayuno	Almuerzo	Merienda	Cena	Colación	H. de Carb total g/kg. Peso Actual
VIERNES	Café con leche + 7 vainillas 82 g	Tallarines a la Capresse + 2 panes 190 g	Café con leche + 5 vainillas. 60 g	Pizza casera (8 porciones) sopa arroz 2 pomelos con azúcar 190g	½ litro yogur 2 turrones 111 g	633 7,9 g/kg peso
DOMINGO	Café con leche + 6 vainillas + queso por salud 71 g	Asado y ensalada	Yogur con cereal 72 g	Arroz + carne al horno + frutillas 136 g	½ litro yogur 75 g	302 3,7 g/kg peso

LUNES	Café con leche + tostadas con mermelada y queso 115 g	Fideos con crema 140 g	Café con leche + 6 vainillas 82 g	Guiso de arroz con carne 70 g	2 barras. 1 vaso con yogur 66 g	473 5,9 g/kg peso
MARTES	Café con leche + 6 vainillas 71 g	Ravioles con salsa Gran Caruso 164 g	Café con leche. Galletitas de maíz con queso y dulce de batata 112 g	Fideos con salsa 140 g	2 pomelos. 2 barras. 1 vaso yogur. 106 g	593 7,4 g/kg peso
MIÉRCOLES	Café con leche + 6 frutigran 57 g	Tostado jamón-queso-tomate 50 g	½ litro yogur bebible con cereales 127 g	Ensalada con atún 36,6 g	2 turrone Queso light 2 porciones. 36,6 g	270 3,4 g/kg peso
JUEVES	Café con leche + 6 tostadas con queso y dulce 115 g	Tarta jamón y queso 15 g	Café con leche y tostadas de pan negro con queso 115 g	Fideos + 2 naranjas 160 g	½ litro yogur bebible con cereales 127 g	532 6,6 g/kg peso

Análisis:

El promedio de la ingesta total de hidratos de carbono es de 467 g y el promedio de hidratos de carbono es de 5,8 g/kg peso actual. (5 g/kg peso actual es adecuada para un deportista de aventura que entrena una hora al día) pero en este caso podemos observar que hay días que la ingesta es de 3,4 g/kg peso actual (insuficiente).

El domingo es un día que este deportista realizó un entrenamiento por la mañana de dos horas de trote y el día miércoles fue un día que entreno por la tarde (19 hs.) una hora de pasadas y cuestas, la cantidad de hidratos de carbono fue insuficiente para ambos días. El sábado, día de mayor ingesta de hidratos de carbono, es el día de descanso.

De haber evaluado el promedio diario de hidratos de carbono como único dato a evaluar se podría haber cometido el error de considerar que este registro era adecuado al entrenamiento.

Si se relaciona el registro con el horario de entrenamiento se puede observar:

En este primer ejemplo que la cantidad de hidratos de carbono, la distribución y la relación en función del horario de los entrenamientos es correcta:

	Desayuno	Colación	Almuerzo	Merienda	Cena	Total
Hora	6:30	9:45	13	17	20	
VIERNES	Café con leche + 7 vainillas	½ litro yogur 2 turrones	Tallarines a la Capresse + 2 panes	Café con leche + 5 vainillas.	Pizza casera (8porciones) + sopa arroz 2 pomelos con azúcar	
Entrenamiento	Musculación 8 a 9,30hs			Correr (pasadas)+ Físico 18 a 19:30hs		
Hidratos de carbono	82 g	111 g	190 g	60 g	190g	633 g
g hidratos de carbono/ kg peso actual	Consumió 1 g 1 y ½ hora antes de entrenar.	Consumió 1,4 g de hidratos y 13 g de proteínas 15 minutos después de entrenar.		Consumió 0,75 g 1 hora antes de entrenar.	Consumió 2,4 g 30 minutos después de entrenar.	7,8

El segundo ejemplo es el mismo caso pero con cambios de horarios. La cantidad de hidratos de carbono es suficiente pero la distribución y la relación en función del horario de los entrenamientos es incorrecta.

	Desayuno	Colación	Almuerzo	Merienda	Cena	Total
Hora	10	11:30	13	17:45	22:30	
VIERNES	Café con leche + 7 vainillas	½ litro yogur 2 turrone	Tallarines a la Capresse + 2 panes	Café con leche + 5 vainillas.	Pizza case- ra (8por- ciones) + sopa arroz 2 pomelos con azúcar	
Entrena- miento	Muscula- ción 7 a 8:30 hs			Correr (pasadas)+ Físico 18 a 19:30hs		
Hidratos de carbono	82 g	111 g	190 g	60 g	190g	633 g
g hidratos de carbono/ kg peso actual	Entrena en ayunas y la primera ingesta es de 1g a la 1 y ½ hora después de haber finalizado.	Consumió 1,4 g de hidratos y 13 g de proteínas.		Consumió 0,75 g. 15 minutos antes de entrenar.	Consumió 2,4 g. 3 horas después de haber finalizado.	7,8
Situación ideal para este caso	No entrenar en ayunas. Ingerir hidratos de carbono y proteínas inmediatamente finalizado el entrenamiento.			La última ingesta previa al entrenamiento debería haber sido una hora antes o con más tiempo.	Para recuperar el glucógeno es ideal consumir hidratos de carbono mas cerca de finalizar el entrenamiento.	

Si bien hay un margen de error inherente a la determinación de la ingesta de energía –en la fase de recolección de los datos es muy factible cometerlos–, algunos deportistas efectúan registros muy prolijos de su ingesta, probablemente debido a su alto nivel de autodisciplina o su familiarización con estos procedimientos, entre los que se incluye el de su entrenamiento, además de un interés especial por conocer la calidad de su alimentación. Es importante aclarar que en los deportistas la ingesta de energía varía con la etapa del entrenamiento, la intensidad del esfuerzo, las prácticas de control de peso y otros numerosos factores.⁸

Evaluar la ingesta de energía en seres humanos es muy difícil, en las mejores circunstancias hay un 10% de error en la precisión.⁸

Mediante una combinación de instrumentos se provee de mayor información. Se sugiere que uno complemente al otro sin llegar a preguntar dos veces lo mismo o redundar en detalles poco útiles.

Otro instrumento para evaluar la ingesta:

4) Recolección duplicada de alimentos

Se recolecta por duplicado una muestra de las comidas y bebidas consumidas y luego se analiza en un laboratorio. Es el método más preciso para medir la ingesta de energía. Sin embargo, es una técnica costosa, poco práctica, requiere mucho tiempo y podría interferir en la ingesta habitual del evaluado. Si bien pueden ser de utilidad para deportistas que ingieren sus comidas en un comedor, el procedimiento se complica cuando se quiere evaluar un grupo de atletas.⁸

Es importante que las investigaciones que determinan la ingesta de alimentos de las mujeres consideren las diferentes etapas del ciclo menstrual, ya que durante su transcurso se han informado cambios en la ingesta de energía. El promedio de ingesta es más elevado durante la fase lútea que durante la fase folicular. Este factor fisiológico, sumado al anímico, influye sobre la ingesta de energía y macronutrientes durante el ciclo menstrual.⁸

¿Cómo se analizan y comparan los datos?

El análisis e interpretación de los datos consiste en transformar el material obtenido en parámetros comparables (en forma manual o computarizada, bien utilizada, la última es una manera rápida y eficiente) para este paso es necesario la utilización de tablas de composición de alimentos (p. ej., CENEXA, elaboradas por la Universidad Nacional de La Plata y el CONICET o ANGENFOODS desarrolladas por la Universidad de Lujan).

Un paquete informático, llamado SARA, utilizado para el análisis de encuestas de ingesta alimentaria de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (Argentina, 2004-2005) está disponible en la página del Ministerio de Salud de la Nación.

Una vez que los alimentos se han traducido a nutrientes, se deben interpretar. Existen varios métodos para interpretar los datos de la ingesta:

Parámetros

- 1) Grupos de alimentos
- 2) Ingesta dietética de referencia
- 3) Recomendaciones específicas
- 4) Tablas propias

1. Grupos de alimentos

Una forma simple y rápida es chequear si hay algún representante de los grupos de alimentos de las guías alimentarias de la República Argentina. De ser así, se registra el número y frecuencia de su consumo, así como la variabilidad de los alimentos dentro de un mismo grupo.

2. Ingesta Dietética de Referencia (IDR)

Los alimentos deben ser transformados en nutrientes para poder ser comparados con las IDR de cada uno de ellos.

El concepto de IDR comprende cuatro distintos niveles de ingestas de nutrientes. Las *Recomendaciones Dietéticas* (RD) que son los niveles promedio de ingesta diaria suficientes para alcanzar los requerimientos del 97-98% de los individuos sanos de un determinado grupo biológico. Se utilizan como guías para la ingesta de un nutriente a nivel individual. Las *Ingestas Adecuadas* (IA) se utilizan cuando las RD no pueden ser determinadas debido a la falta de evidencia científica suficiente. Se basan en aproximaciones de las necesidades de un nutriente para un determinado grupo, derivadas de estudios experimentales y observacionales. *Los Niveles Superiores de Ingestas Tolerables* (NS) constituyen los niveles superiores de ingesta diaria de un nutriente que probablemente no posea riesgo de efectos adversos para la mayor parte de los individuos de una población. El *Requerimiento Promedio Estimado* (RPE) es el valor de ingesta que se estima necesario para alcanzar los requerimientos de la mitad de los individuos sanos de una población. Se utiliza para la determinación de las RD y para evaluar la adecuación de la ingesta en grupos de población.⁹ Para los atletas pueden requerir un ajuste, según la actividad que desarrolle, la variación de composición corporal, el incremento de pérdida de sal por sudor, de acuerdo a estas características varían las necesidades de nutrientes en el deporte, por ejemplo las RDA para proteínas es de 0,8 g/kg/día sin embargo para los deportistas este valor se incrementa de acuerdo al tipo de deporte, tampoco podemos utilizar las calorías recomendadas en las RDA porque están basados en individuos con un nivel de actividad liviana, para evaluar esto existen diferentes fórmulas y tablas.

3. Recomendaciones específicas

Las recomendaciones de nutrientes para atletas surgen de diferentes investigaciones. Para el uso de estos datos y su comparación hay que tener en cuenta el diseño de la investigación, el deporte, el acontecimiento específico, la duración del deporte, la posición de juego, el clima, el número de sujetos evaluados, edad, la experiencia en el deporte. Sólo cuando se acumulen trabajos científicos con datos producidos en similares condiciones emergerán recomendaciones más específicas.⁸

Algunas organizaciones deportivas internacionales tienen sus propias recomendaciones y pueden ser utilizadas como guía a la hora de la realización del plan de alimentación, por ejemplo, el Comité Olímpico Internacional en el año 2004 publicó un Consenso de Nutrición Deportiva basado en información discutida por los expertos mundiales de esta área reunidos en la conferencia sobre nutrición deportiva en Lausanne en Junio del 2003.¹⁰

Otra entidad destacada a nivel mundial por sus aportes a la bibliografía científica sobre nutrición deportiva es el Instituto Australiano de Deporte.

4. Tablas propias

Confeccionar tablas de composición suele ser necesarias si no están diseñadas. Por ejemplo, para una investigación que desee evaluar el consumo de hierro proveniente de alimentos fortificados, se debe realizar un estudio de los productos del mercado y se realiza un promedio del aporte de cada uno en 100 g.

Errores más comunes en todo el proceso de evaluación de la ingesta

La fiabilidad y exactitud de la evaluación de la ingesta dietética es difícil debido a los errores inherentes durante todo su proceso:

- Errores en la recolección de los datos

La habilidad del atleta para proveer datos confiables depende mucho de su motivación, nivel de educación, nivel de precisión, etc.

Muchos atletas dan respuestas parciales por el temor de revelar su alimentación, cuando perciben que es inadecuada, por temor al entrenador o al contrario muchas veces pretenden impresionar al evaluador.

El proceso en sí mismo de registrar los datos puede alterar la ingesta

El evaluador puede influenciar las respuestas con la forma de preguntar o con los gestos.

- Errores en la interpretación de los datos

El tamaño de las porciones puede no coincidir con lo que el profesional registra en su base de datos. Este proceso requiere de práctica y experiencia en el área de la cocina.

- Error en los cálculos

La base de datos de composición nutricional de los alimentos puede tener en si misma errores.

- son estimaciones de la composición de nutrientes
- son específicas de cada país
- los alimentos nuevos pueden no estar en las tablas
- pueden no contener todos los nutrientes del alimento

E. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA O EL ENTRENAMIENTO.

¿Que se evalúa?

Tipo de trabajo/estudio

Tipo de deporte

Posición de juego

Horarios

Duración

Intensidad

Frecuencia de los entrenamientos

Fecha de los eventos

Lugar de los eventos

Variantes climatológicas

Experiencia en el deporte

Nivel de entrenamiento

Utilización de suplementos

Mitos, prejuicios, experiencias

Otras actividades

Forma de movilizarse, distancias.

Etc.

¿Para qué se evalúa?

Fundamentalmente para adecuar el plan de alimentación a partir de la realidad del deportista.

Para determinar el valor calórico teórico se requiere de la evaluación de la actividad física, la cual se le suma al metabolismo basal. Es un dato necesario para realizar

el balance calórico, dado que si la ingesta se compara con el gasto se puede obtener información útil para asignar el valor calórico del plan de alimentación.

Además, con la evaluación de la actividad física, se puede: identificar durante el ciclo de entrenamiento los días que más energía van a requerir, adecuar las ingestas al horario y tipo de entrenamiento, planificar los cambios para las competencias, viajes, cambios de rutinas de entrenamiento, etc.

¿Cómo se evalúa la actividad física o el entrenamiento?

A) Métodos de evaluación de la actividad física

Una forma práctica de evaluar la actividad física es utilizar un instrumento que contemple la frecuencia, la intensidad y el tiempo de realización de esa actividad. Figura 3.2.

Figura 3.2. Instrumento para evaluar actividad física¹

Índice fit para evaluar nivel de actividad física		
Completa el siguiente cuestionario, con un círculo en la respuesta elegida.		
Frecuencia: ¿cuántas veces realizas la actividad física?		
Intensidad: ¿qué tipo de actividad física realiza?		
Frecuencia: ¿cuántos minutos realiza diariamente?		
	Valor	
Frecuencia	5.	6 ó 7 veces a la semana
	4.	3 a 5 veces a la semana
	3.	1 a 2 veces a la semana
	2.	unas pocas veces al mes
	1.	menos de una vez al mes
Intensidad	5.	alta intensidad (p. ej. atletismo, ciclismo, natación)
	4.	moderadamente alta (p. ej. step, tenis, squash, fútbol)
	3.	moderada (p. ej. aerobio de bajo impacto, jogging)
	2.	moderadamente baja (p. ej. voley recreacional, caminar rápido)
	1.	baja (p. ej. golf, caminata suave)
Tiempo	4.	más de 30 minutos
	3.	20-30 minutos
	2.	10-20 minutos
	1.	menos de 10 minutos
Calcular el FIT multiplicando el valor de la respuesta seleccionada en la frecuencia por el de la intensidad y por el del tiempo (F x I x T) (el puntaje va de 0 a 100)		

Para evaluar la actividad física, en el cuestionario de la Figura 3.2 se utiliza un índice que puede ser útil para evaluar el gasto calórico. Cada respuesta tiene un pun-

taje decreciente, de 5 a 1; el puntaje final de la multiplicación de los tres parámetros va de 1 a 100 y el punto de corte lo realiza el estadístico de acuerdo al objetivo y a la población que es evaluada.

Si se utilizan los datos en forma individual se obtienen datos que sirven para evaluar el gasto calórico, por ejemplo, caminar 1 hora 3 veces a la semana, se divide las 3 horas semanales por 7 días y se obtiene el promedio de actividad diaria que es el dato útil para determinar el promedio de horas que realiza actividad física.

B) Métodos de evaluación para deportistas

El método de FIT es muy poco preciso para deportistas en quienes, además de la duración, la intensidad, la frecuencia, hay que evaluar con mayor exactitud otros datos, como nivel de entrenamiento (a mayor nivel menor gasto), eficiencia de movimiento, clima donde desarrolla la actividad, hora del día, etc. Todos estos datos son recolectados en una anamnesis correctamente diseñada. (Anexo 4)

Una vez que se obtienen y analizan todos los datos de la evaluación nutricional, se está en condiciones de realizar la intervención nutricional.

INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

1. Evaluar el balance calórico
2. Cubrir las recomendaciones de nutrientes
3. Organizar los horarios de las ingestas
4. Evaluar y corregir excesos y carencias
5. Brindar educación alimentaria

1. La evaluación del balance calórico

Los requerimientos de energía de un individuo se definen como el nivel de energía ingerida en la sangre que logra un balance con el gasto de energía en relación a un individuo que posea talla, composición corporal y nivel de actividad física compatible con un estado de buena salud a largo plazo y permite el mantenimiento de una actividad física económicamente necesaria y socialmente deseable.⁸

Además, en cualquier deportista es importante que la energía sea suficiente para cubrir su rutina diaria de entrenamiento, lo que –entre otros factores– le permitirá una buena performance deportiva.

Tanto el monitoreo de la ingesta como la evaluación de la composición corporal son datos necesarios para determinar el valor calórico del plan de alimentación.

El balance energético es verificado por un peso corporal estable, un estado saluda-

ble, y una performance adecuada, en estas condiciones el consumo de calorías equivale al requerimiento.⁸

2. Cubrir las recomendaciones de nutrientes

Las calorías deben provenir de una proporción armónica de nutrientes, según recomendaciones que aseguren el estado de salud y, en el caso específico del deporte, favorezcan el rendimiento deportivo. En general las recomendaciones de nutrientes para los deportistas se expresan por kilo de peso.¹²

3. Organizar los horarios de las ingestas

Distribuir las comidas y colaciones diarias teniendo en cuenta los horarios de trabajo, de estudio y fundamentalmente el entrenamiento. Antes, durante y después de la rutina deportiva el deportista debe saber cuales son los nutrientes de elección y en qué forma y cantidad debe consumirlos.

4. Evaluar y corregir excesos y carencias

Evaluar los excesos de nutrientes más comunes entre la población de deportistas, como son las proteínas en los deportistas de fuerza y las carencias más prevalentes, como por ejemplo los hidratos de carbono entre las gimnastas o el hierro en la población de mujeres deportistas.

5. Brindar educación alimentaria

La evaluación inicial requiere un seguimiento estrecho, que no sólo permita adecuar los cálculos realizados previos sino también –lo que quizás es más importante– verificar la comprensión y el cumplimiento del deportista de las sugerencias brindadas, así como la posibilidad de impartirle educación alimentaria continua.

Los deportistas necesitan y quieren correcta información sobre nutrición, para lo cual es necesario conocer cuáles son sus requerimientos. La evaluación no es rígida, sino que varía en cada entrevista y con cada entrevistado. Es un error común manejarse con el mismo instrumento para todos los deportistas; por lo general la consulta del deportista de alto rendimiento es puntual y se debe responder a ella de la misma forma, sin procurar obtener datos que carecen de importancia.

ANEXO 1

RECORDATORIO DE 24 HORAS

Sugerencias

Registrar las bebidas y comidas inmediatamente consumidas.

Utilizar medidas caseras de referencia (tazas, platos, vasos, cucharadas)

No omitir los agregados, como azúcar, aceite, crema o queso rallado.

De ser factible, detallar marcas comerciales y formas de preparación.

Nombre:		Fecha:		
	Hora	Lugar	Alimentos	Porciones
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Merienda				
Media tarde				
Cena				
Colaciones				

ANEXO 2

FRECUENCIA DE CONSUMO DE HIDRATOS DE CARBONO

Guía para la correcta utilización

1. Ubicar el alimento consumido y registrar el número de porciones consumidas. Éste y último se multiplica por los hidratos de carbonos de una porción.
2. Sumar los hidratos de carbonos totales registrados durante el día.
3. Comparar el resultado con los hidratos de carbonos sugeridos por su nutricionista.
4. A la meta de hidratos de carbonos se le resta el total de consumido.
5. Un número positivo indica que su dieta provee los hidratos de carbono sugeridos y cubre los necesarios para la actividad.
6. Un número negativo indica que es necesario incrementar la cantidad de hidratos en su alimentación.
7. Para asegurarse de que la alimentación satisface los requerimientos se recomienda consultar con un nutricionista experto en el tema.

Completar el nº de porciones consumidas y multiplicar por el valor de HC correspondiente; sumar la última columna; comparar con los HC recomendados.

Alimentos	Tamaño porción (g)	Tamaño de la porción	HC porción	Nº de porciones	Total
Alfajores (chocolate)	45	1 unidad	16		
All bran	40	3 cucharadas soperas	31		
Arroz o maíz inflado	22	3/4 taza	18		
Azúcar blanca, rubia	15	3 cucharaditas tamaño té	15		
Bagel	50	1 unidad	30		
Banana	120	1 unidad chica	20		
Bay-biscuit	40	2 unidades	21		
Bizcochuelo	60	1/8 de torta (1 porción)	32		
Canelones	1 unidad	1 unidad	18		

Alimentos	Tamaño porción (g)	Tamaño de la porción	HC porción	Nº de porciones	Total
Caramelos		2 unidades	10		
Caramelos rellenos	8	1 unidad	11		
Cereal fort	46	2 barras	24		
Cerezas, frutillas, moras	150	1 taza	18		
Chizitos	25	1 bolsita de 25 g	14		
Churro	30	1 unidad	16		
Corn flakes	25	1/2 taza	21		
Corn flakes azucarados	12	1/4 taza	11		
Damasco, ciruela	120	3 unidades medianas	14		
Dulce de batata	25	1/2 porción tamaño cassette	16		
Dulce de leche	10	1 cucharada tamaño postre	5		
Dulce de membrillo	25	1/2 porción tamaño cassette	17		
Empanadas de carne al horno	1 unidad	1 unidad	18		
Fideos con salsa y queso	150	1 plato	70		
Flan de vainilla	120	1 unidad comercial	18		
Fruit loops	30	1 taza	26		
Fruta fresca	150	1 unidad mediana	18		
Frutas en almíbar	120	2 mitades	17		
Frutas secas	30	2 cucharadas soperas	2		
Galleta marinera	30	2 unidades	15		
Galletitas con chips de chocolate	7	1 unidad	10		
Galletitas dulces rellenas	7	1 unidad	5		
Galletitas dulces sin relleno	14	2 unidades	10		

Alimentos	Tamaño porción (g)	Tamaño de la porción	HC porción	Nº de porciones	Total
Galletitas tipo agua, tipo sandwich	21	3 unidades	15		
Gaseosas	354	1 lata	37		
Gatorade	½ litro	1 botella	35		
Gelatina común	120	1 porción	15		
Granola		½ taza	44		
Granola (barra)		2 barras	22		
Grisines	30	7 unidades	15		
Hamburguesa	BigMac	BigMac	42		
Helado de chocolate	60	1 bocha	14		
Helado de frutas al agua	60	1 bocha	16		
Jugo Ades	250	1 envase chico	26		
Jugos tipo Cepita	250	1 envase chico	32		
Kiwi	150	2 unidades	18		
Leche chocolatada	200	1 vaso mediano	20		
Leche cultivada entera	200	1 vaso	26		
Leche descremada fluida	200	1 vaso ó ¾ taza desayuno	10		
Leche en polvo entera	30	2 cucharadas soperas	10		
Leche entera fluida	200	1 vaso ó ¾ taza desayuno	10		
Licuaos de fruta con azúcar	200	1 vaso mediano	21		
Madalena	20	1 unidad	10		
Maní	25	1 bolsita de 25 g	5		
Mc Chicken	½ unidad	½ unidad	20		
Mc Nuggets	1 porción	1 porción	16		
Medialuna	40	1 unidad	22		

Alimentos	Tamaño porción (g)	Tamaño de la porción	HC porción	Nº de porciones	Total
Mermelada común	15	1 cucharada sopera	10		
Miel	10	1 cucharada tamaño postre	8		
Mousse de chocolate	100	1 porción chica	78		
Muffin	20	½ unidad	21		
Ñoquis	cocidos 130	1 plato mediano	40		
Palitos	25	1 bolsita de 25 g	14		
Pan árabe	30	1 unidad	15		
Pan de hamburguesa	20	½ unidad	12		
Pan de molde blanco o integral	25	1 rebanada	13		
Pan de panadería blanco	25	2 rebanadas finas	15		
Pan de panadería integral	25	2 rebanadas finas	12		
Pan de pancho	20	1 unidad	12		
Panchos con pan	1 unidad	1 unidad grande	16		
Panqueque con dulce	35	1 unidad	12		
Papa, batata, mandioca, choclo	1 taza 200	1 u. mediana ó 1 taza de puré	40		
Papas fritas caseras o Mc Donald's	100	1 porción mediana	26		
Papas fritas Light (tipo Pringles)	28	14 unidades	15		
Pastas simples (fideos)	crudo 40	1 plato mediano	30		
Pastel de papa	75	1 plato tamaño té	15		
Pastillas		4 unidades	10		
Pera, pelón, limón, durazno	150	1 unidad mediana	18		
Pizza de muzzarella	120	1 porción mediana	34		
Pizza sin queso	120	1 porción grande	34		

Alimentos	Tamaño porción (g)	Tamaño de la porción	HC porción	Nº de porciones	Total
Pochoclo	25	1 bolsita de 25 g	19		
Polenta	crudo 40	1 plato mediano	30		
Postre (todos los sabores)	120	1 porción	32		
Postre tipo Serenito	130	1 unidad comercial	20		
Power- barra energetica		1 unidad	45		
Pretzels	25	1 bolsita de 25 g	19		
Queso blanco	100	8 cucharadas soperas	4		
Ravioles	cocidos 150	1 plato mediano	52		
Rice krispis	30	1 taza	25		
Rice krispis con chocolate	30	1 taza	26		
Sandwich (carne, tomate, mayon.)	unidad	unidad	24		
Sandwich (jamón, queso, pebete)	1 unidad	1 unidad	25		
Sandwich de pollo asado	1 unidad	1 unidad	25		
Snikers		4 unidades	18		
Tarta de verdura con doble masa	120	1 porción mediana	36		
Trigo inflado	30	1 taza	21		
Uva	120	½ taza	20		
Vainilla	12	1 unidad	10		
Yogur entero con cereales	180	1 unidad comercial	38		
Yogur entero saborizado	200	1 unidad comercial	28		
Total de HC consumidos					g
Total de HC recomendados					g

ANEXO 3

REGISTRO ALIMENTARIO DE 4 DÍAS

Sea totalmente honesto, para que el tiempo que le lleve hacer este registro sea totalmente productivo!!

Sugerencias para su confección:

1. Registre todos los alimentos y bebidas después de cada ingesta.
2. Registre el lugar y la hora.
3. Utilice medidas simples (p. ej., cucharadas, tazas, etc.) y no se olvide de los agregados (p. ej., crema al café, manteca al puré etc.).
4. Describir el detalle o marca del producto (p. ej., yogur descremado fortificado con calcio).
5. Registrar la forma de preparación.
6. Registrar los líquidos consumidos en vasos.
7. Registrar los suplementos utilizados.
8. Registrar en otro color el horario y tipo de actividad física o entrenamiento.

Nombre:		Fecha:		
	Hora	Lugar	Alimentos	Porciones
Desayuno				
Media mañana				
Almuerzo				
Merienda				
Media tarde				
Cena				
Colaciones				

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Mañana							
Mediodía							
Tarde							
Noche							
Total de horas:							

Cómo te sentís con tu rendimiento deportivo (del 1 al 10):

Datos del análisis de la Ingesta según:

Aporte de líquido estimado al día:

¿Cumplís con las cuatro comidas básicas?:

¿Qué comes previo al entrenamiento?:

Períodos de baja ingesta o ayuno durante el día (motivo):

Consumo de alcohol:

Historia Nutricional

Lugar de ingestas D:

A:

M:

C:

Colaciones:

¿Picotea entre comidas?:

¿Qué?:

Ha realizado otros planes de alimentación:

Sola/o

Con profesionales:

Alimentos rechazados:

¿Con que frecuencia suele tener comidas sociales?:

Difieren la ingesta de los fines de semana:

De qué forma:

¿Consumís lácteos?:

Motivo:

¿Lo modificarías?

¿Consumís frutas /verduras?:

Motivo:

¿Lo modificarías?

¿Consumís carnes? (vacuna/pollo/pescado) Motivo:

¿Lo modificarías?

¿Consumís cereales? [p. ej., arroz, fideos/legumbres (p. ej., lentejas, porotos) /semillas (p. ej., sésamo, girasol) /frutas secas (p. ej., almendras, nueces)] (tacha lo que no comas)

Motivo:

¿Lo modificarías?

¿Cuál consideras que es un hábito alimentarios a modificar?:

¿Realizas algún plan alimentario especial la semana previa a la competencia?:

¿Cuánto tiempo antes realizas la última comida sólida?:

¿Dónde?:

¿Qué?:

¿Ingerís líquido previo al evento?:

Frecuencia y cantidad:

¿Consumís bebidas y/o sólidos durante el evento?:

Tipo y cantidad:

¿Que puntaje le pondrías a tu rendimiento? (de 1 al 10):

¿Soles tener intolerancias digestivas/calambres/falta de energía, durante el entrenamiento o competencia?:

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Majen Serra LL, Aranceta Bartrina J. Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Editorial Elsevier. 2º Edición, 2006.
- 2 Burke L, Deakin V. Clinical Sports Nutrition Second Edition. Mc Graw-Hill, 2000.
- 3 Rosebloom C. Sports Nutrition. A guide for the professional working with active people. The American Dietetic Association. 3º Edición, 2000.
- 4 Moses K, Manore M. Development and testing of a carbohydrate monitoring tool for athletes. Journal of American Dietetic Association; 91:962-965, 1991.
- 5 McArdle W, Katch F, Katch V. Sports&Exercise Nutrition. 2º Edición. Lippincott Williams Wilkins, 2005.
- 6 Wolinsky I. Nutrition in Exercise and Sport. Tercera Edición. CRC Press, 1997.
- 7 Van Erp-Baart A, Saris W, Binkhorst R, Vos J, Elvers J. Nationwide Survey on Nutritional Habits in Elite Athletes. Int. J.Sports Med. 10 S3-S10, 1989.
- 8 Grandjean A, Jaime S. Ingesta calórico energética en deportistas. Actualización en ciencias del deporte. Biosystem. Vol. 5- Nº15. Pag. 50-67, 1997.
- 9 López L, Suárez M. Fundamentos de Nutrición Normal. Editorial El Ateneo. Pag. 28-29, 2002.
- 10 Journal of Sports Sciences. Vol 22 Nº1, January 2004.
- 11 Heyward V, Stolarczyk L. Applied body composition assessment. Ed. Human Kinetics, 1996.
- 12 Burke L, Cox G, Cummings N, Desbrow B. Guidelines for Daily Carbohydrate Intake. Sports Med. 31 (4), 2001.