

RIESGOS DE UNA MUJER QUE TRABAJA EN OFICINA MEDIANTE LA VALORACIÓN FUNCIONAL CINEANTROPOMÉTRICA Y NUTRICIONAL

RISKS OF A WOMAN THAT WORKS IN OFFICE BY MEANS OF THE FUNCTIONAL VALUATION CINEANTROPOMÉTRICA AND NUTRITIONAL

Ing. Yanelis Reyes López (0009-0002-9588-1404), Empresa de Construcción y Montaje de Obras del Turismo de Varadero

yanelys.reyes@ecmot.cu

M. Sc. Azucena González Verde (0000-0002-1710-3247), Universidad de Matanzas

Lic. Yamirka Hernández Rodríguez (0009-0000-4207-8920)

Ing. Ana Julia Mac Cabreja (0009-0009-3157-4529)

M. Sc. Sandra de la Caridad Muñoz Pérez (0009-0005-1755-9200)

Resumen

Existe gran variedad de medidas y combinaciones para la valoración funcional, cineantropométrica y nutricional de una persona. Para este estudio se tuvo en cuenta posturas y movimientos realizados en el trabajo, pruebas de esfuerzo, peso corporal, talla, índice de masa corporal, y otras medidas antropométricas. Su objetivo es Identificar los riesgos que se derivan de la condición física de una mujer adulta que realiza trabajo de oficina, teniendo en cuenta la valoración funcional, cineantropométrica y nutricional. Se pudo corroborar criterio funcional normal con la prueba ergométrica en estera; correspondencia entre las dimensiones humanas y las relevantes del diseño del puesto de trabajo; el peso de referencia indica que la nutrición es equilibrada con un aporte adecuado en nutrientes y energía. Después de realizado el estudio se deduce que es necesario realizar actividad física de forma regular que mantenga el metabolismo basal en un nivel aceptable.

Palabras claves: *cineantropometría; nutrición; valoración funcional*

Summary

It exists great variety of measures and combinations for the functional valuation, cineantropométrica and nutritional of a person. For this study one had in bill postures and movements carried out in the



work, tests of effort, corporal weight, curves, index of corporal mass, and other measures anthropometrics. Their objective is to identify the risks that are derived of the physical condition of a mature woman that carries out office work, keeping in mind the functional valuation, cineantropométrica and nutritional. You could corroborate normal functional approach with the test ergométrica in mat; correspondence between the human dimensions and the excellent ones of the design of the work position; the reference weight indicates that the nutrition is balanced with a contribution adapted in nutritious and energy. After having carried out the study it is deduced that it is necessary to carry out physical activity in a regular way that maintains the basal metabolism in an acceptable level.

Keywords: *cineantropometría; nutrition; functional valuation*

El estado funcional se define como la capacidad de cumplir acciones para la vida diaria, mantenerse y subsistir de manera independiente. El estado cognitivo es el conocimiento adquirido para procesar cualquier tipo de información para valorar aspectos determinados.

La funcionalidad de una persona se evalúa utilizando tanto fuentes de información directa como indirecta, es decir, bien mediante observación del paciente, tareas de simulación, entrevista con él, entrevistas con familiares y/o informes (Karnofsky, et al., 2015).

La Cineantropometría es una disciplina que estudia las medidas del cuerpo humano, mediante evaluaciones de su composición, funciones corporales, tamaño y forma, con la intención de entender todos los procesos implicados en el crecimiento, el ejercicio físico y el rendimiento deportivo. Es precisamente su impacto en el rendimiento lo que la ha convertido en una disciplina en alza.

Esta disciplina nació en 1976, en el marco de los JJOO de Montreal, aunque sus orígenes se remontan a la antigua Grecia. Su significado es *Kines* (Movimiento), *Antropo* (Hombre) y *Metrya* (Medida). En su desarrollo han existido muchas confusiones al no existir normas respecto a las técnicas de medición. Es por eso que la ISAK (*International Society for the Advancement of Kinanthropometry*) estandarizó las medidas y creó una serie de protocolos para realizar comparaciones fiables y cuyo sistema de acreditación está en vigencia desde 1996.

La evaluación nutricional proporciona información actualizada, de alta calidad y basada en la evidencia, para el establecimiento de objetivos, la planificación, el seguimiento y la evaluación de los programas con el objetivo de erradicar el hambre y la reducción de la carga de la malnutrición.

Dentro de las medidas antropométricas, tenemos las mediciones directas, las cuales son las más empleadas al momento de la atención nutricional; estas son: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), entre otros.

El peso es un buen parámetro de evaluación del estado nutricional individual. Se debe medir, preferiblemente, con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, apoyado de forma equilibrada en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar la vejiga y el recto.

Una buena alimentación/nutrición es necesaria para mantener el buen funcionamiento del cuerpo, prevenir las enfermedades y cuando estas aparecen poder superarlas y recuperarse. Esta afirmación es una realidad en cualquier etapa de la vida, pero mucho más cuando el individuo empieza a ser vulnerable, como sucede en el envejecimiento.

Realizar una valoración nutricional va a permitir detectar a las personas que presenten riesgo de malnutrición y mediante la valoración nutricional completa, identificar las alteraciones de su estado nutricional (Wanden Berghe, 2022).

En Cuba, el Estado garantiza el derecho a la seguridad y salud en el trabajo mediante la adopción de medidas adecuadas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales. La persona que sufre un accidente de trabajo o contrae una enfermedad profesional tiene derecho a la atención médica, a subsidio o jubilación en los casos de incapacidad temporal o permanente de trabajo o a otras formas de protección de la seguridad social (ANPP, 2019).

Al respecto, OMS/OIT (2021) refieren que las enfermedades y los traumatismos relacionados con el trabajo sobrecargan los sistemas de salud, reducen la productividad y pueden tener un impacto catastrófico en los ingresos de los hogares. Las muertes por cardiopatías y accidentes cerebrovasculares asociados a la exposición a largas jornadas laborales presentan una tendencia creciente respecto a este factor de riesgo ocupacional.

La importancia de pasar la jornada laboral en un ambiente saludable es un aspecto que cada vez más se tiene en cuenta en las empresas de nuestro país gracias a la implantación de políticas de prevención de riesgos laborales que velan por conseguir unas condiciones de trabajo idóneas y evitar los posibles accidentes que se pudieran producir al realizar cada tarea (Coll, et al., 2020).

La seguridad y la salud en el trabajo son aspectos fundamentales que deben tenerse en cuenta en cualquier entorno laboral, incluidas las oficinas. Aunque las oficinas pueden parecer entornos seguros, existen riesgos inherentes que pueden afectar la salud y el bienestar de los trabajadores.

En correspondencia con lo antes expuesto, se define como Objetivo general: Identificar los riesgos que se derivan de la condición física de una mujer adulta que realiza trabajo de oficina, teniendo en cuenta la valoración funcional, cineantropométrica y nutricional.

Valoración funcional

¿En qué consiste la valoración funcional?

“La valoración funcional es una nueva especialización científica, enmarcada en el contexto pluridisciplinar de las ciencias aplicadas, que abarca sistemas y técnicas basadas en la fisiología, la medicina del deporte, la ergometría, la biomecánica, la antropometría, la bioquímica y otras más en avance, muy vinculadas al proceso global del entrenamiento físico y al rendimiento”

Estas pruebas se pueden realizar:

- Con esfuerzo físico.
- Con cambios en las condiciones del medio.
- Con la ingestión de algún alimento (Glucosa).
- Con la utilización de sustancias químicas.
- En laboratorios y en el terreno.

Clasificación de las pruebas funcionales:

- Pruebas para medir las posibilidades anaeróbico- alactácidas.
- Pruebas para medir las posibilidades anaeróbico alactácidas.
- Pruebas para medir las posibilidades aeróbicas.
- Pruebas para medir la influencia de las cargas de orientación anabólica.
- Pruebas del sistema cardiovascular.
- Pruebas del Sistema nervioso.
- Pruebas del sistema respiratorio.
- Pruebas específicas por deportes.

Ergoespiometría: Ofrece la posibilidad de estudiar tanto el sistema respiratorio como el cardiovascular de forma simultánea y bajo stress físico.

Parámetros que se evalúan durante la realización de una prueba de esfuerzo:

- Parámetros metabólicos
- Parámetros cardiovasculares
- Parámetros espirométricos

La Frecuencia Cardíaca (FC): Es un parámetro usado habitualmente para determinar la intensidad de un esfuerzo máximo o repetido.

Requisitos para las distintas pruebas. (en estera o cicloergómetro)

1. No haber entrenado el día anterior.
2. Rasurar y desengrasar donde se sitúan los electrodos, una vez fijados, poner una banda elástica para obtener más nitidez del trazado electrocardiográfico.
3. Conocer los fines que se persiguen, explicarlos al sujeto, enseñarle como debe realizar la prueba, por ejemplo, como caminar en la estera, no recargar el peso del cuerpo en la barra o en el manubrio, para evitar el ejercicio isométrico que esto conlleva.
4. Advertirle que avise si percibe cualquier sensación anormal, mareos, angor-pectoris o agotamiento físico.
5. Permitir un ensayo de 2 min.
6. Usar zapatos con suela de goma.

pruebas en estera (banda sin fin):

Estas pruebas han sido diseñadas para evaluar la capacidad de rendimiento físico por medio de la medición directa del análisis de las muestras de los gases espirados. Son fundamentalmente métodos directos para la determinación del MVO₂, aunque en la actualidad por medio de la inferencia estadística algunos protocolos se han modificado y son utilizados para el cálculo directo. Las bases fisiológicas de estas pruebas se hallan en los descubrimientos de Bruce et al. (1966), quienes al principio de la década de los 60, relacionaron en forma directa el rendimiento, la carga, la frecuencia cardíaca, y el MVO₂. Estos principios siguen vigentes.

Todas las pruebas de esfuerzo realizadas con este tipo de ergómetro, aunque deficientes, tienen criterios comunes. Son de etapas múltiples, con duración de 3 o más minutos cada una (tiempo

suficiente para la adaptación y estabilización de la frecuencia cardiaca); la carga es variable, relacionada con la velocidad, la inclinación de la banda y el peso del sujeto; la recolección de la muestra de gases espirados se puede efectuar constantemente o al final de cada etapa, dependiendo del analizador de gases que se utilice.

En las investigaciones realizadas con diferentes deportes se observa un mayor MVO₂ en la estera que en la bicicleta.

Los resultados muestran que después de una carga en cicloergómetro y después de una carrera, el MVO₂, en ambos casos es similar.

Todas han sido diseñadas para valorar pacientes cardiopatas y han sido modificadas y adaptadas para la evaluación de deportistas. La velocidad se ha establecido en millas ó Km / hora y la pendiente en porcentaje de inclinación.

La ecuación para calcular el trabajo sobre la banda es la siguiente:

$$W = (v \cdot p) \cdot \text{sen de } O$$

Donde:

W= trabajo realizado

v = velocidad de la banda

p = peso del sujeto

sen de O = % de inclinación.

El trabajo realizado en la banda es de características maximales, por lo que debe realizarse control electro cardiógrafo durante el esfuerzo.

En el estudio realizado en la prueba ergométrica diagnóstico efectuado en estera, a una mujer adulta; se obtuvo como resultado buena función sistólica del ventrículo izquierdo, Válvula Mitral y Arco Aórtico normal, sin derrame pericárdico, Ventrículo izquierdo no dilatado con buena contractilidad global y segmentaria. En el criterio de suspensión: agotamiento físico de un 86.6 %; Tensión arterial con respuesta normal; sin Arritmia; sin alteraciones isquémicas del segmento S.T; con criterio funcional normal. Electrocardiograma normal sin modificaciones eléctricas en todos sus segmentos; resumiendo estudio normal.

Valoración cineantropométrica

Los principales riesgos de tipo físico asociados al trabajo en oficinas y despachos, están directamente relacionados con las posturas y movimientos realizados en el trabajo con ordenador.

Permanecer continuamente sentado en la misma postura, además de afectar a la circulación sanguínea, puede conllevar fatiga y problemas musculoesqueléticos.

Medidas para mantener una postura corporal correcta:

La superficie o mesa de trabajo: Debe ser lo suficientemente amplia y espaciosa para que en ella se puedan depositar cómodamente todos los utensilios necesarios para el desarrollo de la tarea. Y a la vez debe tener unas dimensiones adecuadas para que la persona que trabaje en ella pueda alcanzar todos los elementos necesarios sin necesidad de adoptar posturas forzadas.

Diseño de la silla de trabajo: de ello va a depender que el trabajador pueda mantener, durante su trabajo, la espalda recta y relajada y el cuello en una postura no forzada. Así como permitir una buena circulación sanguínea en las extremidades inferiores. Una silla adecuada para el trabajo debe ser adaptable al 90 % de la población trabajadora y los sistemas de ajuste deben ser de fácil manejo y cumplir una serie de requisitos.

El reposapiés: es una herramienta que permite descansar las piernas y descargar el peso que soportan las caderas en la posición sentada. Su utilización se recomienda, únicamente, cuando al ajustar la silla a la altura de la mesa de trabajo, las piernas de la persona no se apoyan suficientemente sobre el suelo.

El reposapiés no se considerará adecuado cuando esté configurado por barras o listones.

Altura e inclinación de la pantalla: con la posición de la pantalla se tiene que conseguir evitar el dolor y el disconfort de la musculatura del cuello y los hombros. Se recomienda situarla a una distancia superior a 40 cm respecto a los ojos del usuario y a una altura tal que pueda ser visualizada dentro del espacio comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a 60° bajo la horizontal.

Esto significa que la pantalla debe colocarse a una altura que haga coincidir el borde superior de la misma con la altura de los ojos y ligeramente inclinada (borde inferior hacia nosotros).

El teclado: la colocación y la utilización del teclado es un factor altamente influyente en la postura que se adopta durante el trabajo con PVD. Es recomendable que la posición del teclado permita, a la persona, mantener los brazos doblados por el codo, con un ángulo de 90°, con la espalda recta y los hombros en postura relajada mientras trabaja. Asimismo, debe poder apoyar los brazos encima de la

mesa y haber un espacio mínimo de 10 cm (desde el teclado hasta el borde de la mesa) para poder apoyar los brazos y las manos.

El ratón: el trabajo con el ratón puede producir una postura forzada de la muñeca, si no se tienen en cuenta las mismas recomendaciones que para el trabajo con el teclado, es decir, con la mano sobre el ratón y la muñeca recta, el codo debe formar un ángulo recto y el brazo debe poder descansar sobre la mesa. A su vez, debe haber un espacio mínimo de 10 cm (desde el teclado hasta el borde de la mesa) para poder apoyar los brazos y las manos.

El reposamuñecas: es una almohadilla que se coloca en el borde del teclado o de la alfombrilla del ratón cuya función es la de mantener la muñeca apoyada a una altura suficiente para poder trabajar con la muñeca recta.

Sin embargo, solo es recomendable para personas que tengan manos pequeñas, ya que, si el usuario tiene una mano mayor, la musculatura de la propia mano le sirve para apoyarla en la mesa y mantener la muñeca en su correcta posición.

Utilización de portadocumentos: es únicamente recomendable en puestos de trabajo donde la tarea principal consista en transcribir datos de documentos a soporte informático. Como, por ejemplo, pasar cartas a ordenador, pasar listados, notas o actas de reuniones, etc. Éstos deben ser inclinables, giratorios y móviles.

Del mismo modo debe colocarse a la misma distancia y con el mismo ángulo que la pantalla, respecto a la visual del usuario.

Como hemos visto, el trabajo sentado puede dar lugar a los siguientes problemas de salud:

- Dolor en la zona cervical.
- Dolor de espalda en la zona lumbar.
- Dolor en hombros y brazos.
- Dolor en las muñecas.

Por ello, además de aplicar las medidas preventivas, es recomendable la práctica de ejercicio físico, ya que éste permite mantener un tono muscular adecuado, ayudando a prevenir tanto las alteraciones osteomusculares, como a liberar la tensión acumulada durante la jornada de trabajo.

Fatiga visual: La mayor parte de las tareas que se realizan en oficinas y despachos se basan en la lectura y redacción de documentos. Éstas requieren una exigencia visual elevada, y por tanto un riesgo de fatiga visual. Sus causas principales son:

- Contraste y brillo de la pantalla inadecuadamente ajustados.
- Iluminación del puesto de trabajo insuficiente o excesivo que obligue al usuario a forzar la vista.
- Reflejos que inciden sobre la pantalla.

Recomendaciones para evitar que se produzca la fatiga visual:

- Para evitar los reflejos se ajustará el brillo y el contraste mediante los botones situados en la propia pantalla.
- Se deberá tener en cuenta las necesidades de visión que requiera la tarea. Para trabajos en oficinas y despachos se recomienda que el nivel de iluminación se encuentre alrededor de los 500 lux.
- Las fuentes de iluminación, tanto las naturales como las artificiales, deben ser paralelas a la posición del puesto de trabajo.

Confort térmico: el disconfort térmico en una oficina puede afectar a la concentración intelectual de los trabajadores. La mejor forma de protegerse de las entradas de calor a través de las ventanas es mediante la interposición de persianas o cortinas de lamas verticales o micromalla. Las entradas de frío se deben limitar cerrando y sellando las filtraciones de aire. Se recomienda que la temperatura operativa sea de 20-24°C y la humedad relativa de 45-65 %.

¿Cuáles son los riesgos laborales más habituales en el trabajo de oficina?

A continuación, exponemos cuáles son los riesgos laborales más habituales en el trabajo de oficina y las medidas preventivas a seguir en cada situación.

- Caídas y golpes contra objetos.
- Accidentes como tropezones con cables de teléfono y ordenadores.
- Golpes en las piernas con cajones mal cerrados o cajas que se encuentran en los lugares de paso.
- Resbalones a causa de suelos mojados, etc., son habituales en las oficinas.

Todo esto puede provocar lesiones como fracturas, torceduras o esguinces, entre otras.

Por ello, la mayoría de los autores se centran en las siguientes etapas para la evaluación y diseño del puesto de trabajo.

1. Definir dimensiones relevantes para el diseño.
2. Identificar las dimensiones humanas que se corresponden con las dimensiones relevantes para el diseño.
3. Definir la población.
4. Definir tamaño de la muestra.
5. Realizar mediciones.
6. Procesamiento estadístico.

En este estudio se toma como referencia a una mujer adulta para comparar si las dimensiones humanas se corresponden con las dimensiones relevantes del diseño del puesto de trabajo, como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Dimensiones relevantes del cuerpo de una mujer adulta para la ergonomía.

Variables	Dimensiones	Criterio de uso
Estatura (E)	155 cm	Altura de puertas
Altura de los ojos (AO)	143 cm	Altura de dispositivos informativos visuales
Diámetro Biacromial (DB)	44 cm	Ancho del respaldo
Alcance máximo del brazo (AMB)	72 cm	Área máxima de trabajo
Alcance Lateral del brazo (ALB)	80 cm	Área máxima de trabajo
Dimensiones en posición antropométrica modificada.		
Alcance mínimo del brazo (AMIB)	44.5 cm	Área mínima de trabajo
Altura de los ojos sentado (AOS)	69 cm	Altura de dispositivos informativos visuales
Altura del codo sentado (ACS)	21 cm	Altura de planos de trabajo
Altura Subescapular (AS)	44 cm	Diseño del espaldar
Altura del muslo (AM)	11 cm	Espacio libre entre el asiento y el puesto de trabajo
Altura de la rodilla sentado (AR)	45 cm	Espacio libre entre el asiento y el puesto de trabajo
Altura Poplítea (AP)	40 cm	Altura del asiento
Longitud Sacropoplítea (LSP)	45 cm	Profundidad del asiento
Longitud Sacrorótula (LSR)	50.5 cm	Espacio debajo de la mesa
Longitud del muslo (LM)	32.3 cm	Espacio para mover las piernas

Anchura de la cadera sentado (ACS)	33 cm	Ancho del asiento y separación entre reposabrazos
Anchura de codo a codo (ACC)	47 cm	Separación entre los reposabrazos
Altura lliocrestal (AI)	14 cm	Diseño del espaldar

Fuente: elaboración propia.

El estudio realizado de las dimensiones humanas referentes a una mujer adulta que realiza trabajo de oficina, comparadas con las dimensiones relevantes del diseño del puesto de trabajo, indica que la silla y la mesa de trabajo utilizadas para realizar las tareas diarias cumplen con los requisitos ergonómicos, los pies se pegan al suelo por ende no se calculan en el estudio la longitud y el ancho del pie; además, la postura adoptada es la adecuada por lo que no se afecta la circulación sanguínea, no se promueven los problemas musculoesqueléticos y la fatiga es disminuida.

Valoración nutricional

Valoración o evaluación nutricional antropométrica: es la determinación de la valoración nutricional de la persona adulta, mediante la medición de variables como el peso, la talla, el perímetro abdominal y otras medidas antropométricas.

Para la ejecución del estudio se aplicó la cineantropometría para la determinación del índice de masa corporal y el metabolismo basal técnica ampliamente utilizada en la esfera internacional. Se toma como referencia a una mujer adulta que realiza trabajo de oficina con las características siguientes: 52kg de peso, 155cm de altura y 46 años de edad.

El peso de un individuo cuantifica su masa y así expresada representa un conjunto de cuatro componentes: grasa, músculos, huesos y otros tejidos; esta última normalmente es indicada como peso residual. El peso corporal permite definir la estructura orgánica de un individuo y a partir de allí observar las alteraciones producidas por los factores que actúan sobre este sistema tales como el crecimiento, la alimentación y la actividad física.

El Índice de la Masa Corporal (IMC), es el indicador nutricional utilizado por la mayoría de estudios epidemiológicos y el recomendado por diversas sociedades médicas y organizaciones de salud internacional para el uso clínico, dada su reproducibilidad, facilidad de utilización y capacidad de reflejar la adiposidad en la mayoría de la población.

Existen rangos del IMC que determinan el estado nutricional; para definir la normalidad del peso los valores del IMC están entre 18,5 – 24,9 Kg/m², los valores de IMC entre 25 – 29,9 kg/m² corresponden al sobrepeso y de obesidad el valor de IMC es mayor a 30 kg/m². Dado lo anterior, la investigación tiene como propósito determinar el estado nutricional de una mujer adulta que realiza trabajo de oficina.

El índice de masa corporal (IMC)

Se construye combinando las dos medidas: el peso y la talla ($IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$). Es ampliamente utilizado y permite clasificar a la población en un estado nutricional concreto.

$$IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$$

$$IMC = 52 \text{ kg} / (1.55 \text{ m})^2$$

$$IMC = 52 \text{ kg} / 2.4025 \text{ m}^2$$

$$IMC = 21.64 \text{ kg/m}^2$$

La clasificación de la valoración nutricional según índice de masa corporal (IMC) es Normal.

Metabolismo basal:

La finalidad principal del metabolismo de las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas es producir energía para mantener las funciones del organismo y permitir que realice trabajos químicos (sintetizar determinadas sustancias para fabricar otras que le son necesarias), trabajos de transporte (intercambiar sustancias entre el interior y el exterior de las células) y trabajos mecánicos (contraer los músculos para moverse). Además, el calor generado por las combustiones celulares se emplea para mantener la temperatura corporal.

El metabolismo basal supone el 60-75 % de las necesidades energéticas totales. Este constituye la cantidad de energía mínima necesaria para mantener las funciones vitales del organismo en reposo, estando acostado y relajado, doce horas después de la última digestión.

Factores determinantes: Sexo, Estatura, Peso y Edad.

Causas de un metabolismo acelerado

No solo un estilo de vida saludable que incluya ejercicio regular y una dieta equilibrada estimula el metabolismo, también hay otros factores que conducen a un metabolismo rápido (Navarro Walter, 2022).

Por ejemplo, el género importa. Las mujeres, con su mayor porcentaje de grasa corporal y baja masa muscular, tienden a tener un metabolismo más lento que los hombres.

La edad también es un factor crucial. Con el aumento de la edad, nuestro metabolismo disminuye debido a los cambios hormonales.

Cómo estimular el metabolismo de forma natural

1. Debes beber al menos 1,5 litros de agua al día, cuanto más fría, mejor. Para calentar el agua fría a la temperatura corporal, el cuerpo tiene que gastar más energía.
2. El té verde y el café también pueden estimular el metabolismo. Al igual que la comida picante y rica en proteínas.
3. El deporte aumenta la tasa metabólica basal y el consumo de energía. Así que asegúrate de integrar suficiente ejercicio en tu vida diaria.
4. El sueño reparador también tiene un efecto positivo en el metabolismo.

Signos que indican un metabolismo deficiente

Aunque sigues una dieta equilibrada, haces ejercicio regularmente y mantienes un estilo de vida saludable, no te acabas de sentir con energía. Si su metabolismo falla, puede experimentar los siguientes signos:

- El aumento de peso es uno de los signos más comunes de un metabolismo lento.
- Dolores de cabeza: las glándulas tiroideas poco activas pueden estar detrás de los síntomas, lo que reduce la tasa metabólica basal y puedes sentir dolores de cabeza.
- Fatiga: si tu metabolismo es lento, quemas energía más lentamente y tiendes a sentirte constantemente cansada.
- Caída del cabello: es posible que te falten nutrientes como el hierro o algunas vitaminas, lo que puede favorecer la caída del cabello. Una deficiencia de nutrientes puede, a su vez, promover un metabolismo más lento.
- Problemas de la piel: debido a la falta de actividad de tus células, tu piel puede estar agrietada y seca.

Clasificación del nivel de actividad física según la necesidad energética propuesta por la FAO-OMS (1985).

Actividad ligera: oficinista, profesionales, empleados y amas de casa.

Actividad moderada: industria ligera, amas de casa sin útiles mecánicos de limpieza, estudiantes, dependientes de almacén, soldados sin servicio activo, obreros de construcción, trabajadores agrícolas y pescadores.

Actividad intensa: trabajadores forestales, leñadores, soldados en servicio activo, deportistas, bailarinas, mineros, herreros obreros de la construcción pesada.

Fórmula para el cálculo del metabolismo basal (según Harris Benedict):

Peso (kg): 52kg Altura (cm): 155cm Edad (en años): 46 años

En mujeres:

Metabolismo Basal = $655 + [9.6 \times P \text{ (kg)}] + [1.8 \times A \text{ (cm)}] - [4.7 \times E \text{ (años)}]$

MB= $655 + (9.6 \times 52\text{kg}) + (1.8 \times 155\text{cm}) - (4.7 \times 46 \text{ años})$

MB= $655 + 499.2 + 279 - 216.2$

MB= 1217

El metabolismo basal es el gasto energético diario, es decir, lo que un cuerpo necesita diariamente para seguir funcionando.

La ecuación de Harris-Benedict es una ecuación empírica para estimar el metabolismo basal de una persona en función de su peso corporal, estatura y edad, y es utilizado en conjunto con factores de actividad física, para calcular la recomendación de consumo diario de calorías para un individuo.

Calcular las necesidades energéticas

Las necesidades energéticas de cada individuo son distintas y, además, deben equivaler a un gasto energético particular que sea compatible con un buen estado de salud a largo plazo y una calidad de vida satisfactoria.

La cantidad de energía que aportan los alimentos se mide en Kilocaloría. Las necesidades energéticas se cubren fundamentalmente a través de los hidratos de carbono y de los lípidos o grasas.

Las necesidades energéticas de cada uno dependen del consumo diario de energía. Este gasto tiene dos componentes: la energía que se gasta para mantener las funciones básicas como la respiración o el bombeo del corazón y la energía que se consume por la actividad física.

Es prácticamente imposible hacer una estimación exacta del gasto energético de una persona, sin embargo, la O.M.S. ha calculado que el valor energético o valor calórico de un alimento es

proporcional a la cantidad de energía que puede proporcionar al quemarse en presencia de oxígeno. Se mide en calorías, que es la cantidad de calor necesario para aumentar en un grado la temperatura de un gramo de agua. Como su valor resulta muy pequeño, en dietética se toma como medida la kilocaloría (1Kcal = 1000 calorías). A veces, y erróneamente, por cierto, a las kilocalorías también se las llama Calorías (con mayúscula). Cuando oigamos decir que un alimento tiene 100 Calorías, en realidad debemos interpretar que dicho alimento tiene 100 kilocalorías por cada 100 gr. de peso. Las dietas de los humanos adultos contienen entre 1000 y 5000 kilocalorías por día.

Cada grupo de nutrientes energéticos -glúcidos, lípidos o proteínas- tiene un valor calórico diferente y más o menos uniforme en cada grupo. Para facilitar los cálculos del valor energético de los alimentos se toman unos valores estándar para cada grupo: un gramo de glúcidos o de proteínas libera al quemarse unas cuatro calorías, mientras que un gramo de grasa produce nueve. De ahí que los alimentos ricos en grasa tengan un contenido energético mucho mayor que los formados por glúcidos o proteínas. De hecho, toda la energía que acumulamos en el organismo como reserva a largo plazo se almacena en forma de grasas. Recordemos que no todos los alimentos que ingerimos se queman para producir energía, sino que una parte de ellos se usan para reconstruir las estructuras del organismo o facilitar las reacciones químicas necesarias para el mantenimiento de la vida. Las vitaminas y los minerales, así como los oligoelementos, el agua y la fibra se consideran alimentos que no aportan calorías.

Las fórmulas que se emplean para calcular el gasto energético tienen en cuenta diferentes variables como el peso, la edad, el sexo y la altura. Asimismo, se basan en la medida directa del gasto energético (calorimetría) de personas normales. Si bien es cierto que no predicen el gasto energético total de manera exacta, estas fórmulas sirven como primer paso para determinar las necesidades energéticas de un individuo concreto o de un grupo.

Las necesidades de energía de cualquier ser vivo se calcula como la suma de varios componentes. La tasa metabólica depende de factores como el peso corporal, la relación entre masa de tejido magro y graso, la superficie externa del cuerpo, el tipo de piel o incluso la aclimatación a una determinada temperatura externa. Los niños tienen tasas metabólicas muy altas (mayor relación entre superficie y masa corporal), mientras que los ancianos la tienen más reducida. También es algo más baja en las mujeres que en los hombres (mayor cantidad de grasa en la piel). Por otro lado,

si nos sometemos a una dieta pobre en calorías o a un ayuno prolongado, el organismo hace descender notablemente la energía consumida en reposo para hacer durar más tiempo las reservas energéticas disponibles, pero si estamos sometidos a estrés, la actividad hormonal hace que el metabolismo basal aumente. Si en vez de estar en reposo absoluto desarrollamos alguna actividad física, nuestras necesidades energéticas aumentan.

Necesidades energéticas según actividad física promedio en Kcal/día para adultos sanos (FAO-OMS 1985):

Mujeres: $MB \times 1,56 =$ actividad ligera.

$$MB \times 1,56 = 1217 \times 1,56$$

$$= 1898.52 \text{ Kcal/día}$$

Un último factor sería la energía requerida para el mantenimiento de la temperatura corporal. En este concepto se consume la mayor parte de la tasa de metabolismo basal, y cualquier variación de la temperatura externa influye notablemente en nuestras necesidades energéticas. Se calcula que en los trópicos (temperaturas medias mayores de 25°) el metabolismo basal disminuye un 10% aproximadamente.

Cálculo del peso ideal - ecuación de Lorentz:

Mujeres: $\text{Peso ideal (KG)} = \text{Talla (cm)} - 100 - (\text{Talla [cm]} - 150) / 2.5$

$$\text{Peso ideal (KG)} = \text{Talla (cm)} - 100 - (\text{Talla [cm]} - 150) / 2.5$$

$$\text{Peso ideal (KG)} = 155 \text{ cm} - 100 - (155 \text{ cm} - 150) / 2.5$$

$$\text{Peso ideal (KG)} = 55 - 2$$

$$\text{Peso ideal (KG)} = 53 \text{ KG}$$

Una nutrición equilibrada implica un aporte adecuado en nutrientes y energía, específico para cada individuo. Mediante un análisis de sangre, orina o heces se puede determinar el estado nutricional de un paciente.

Clasificación cuantitativa

Para esta clasificación se consideran los valores obtenidos del porcentaje de Peso de Referencia (Peso/peso ideal, P/PI) obtenidos a través de la valoración global objetiva.

Peso/peso ideal:

$$P/PI = 52\text{kg} / 53\text{kg}$$

P/PI= 98.11 %

De esta clasificación se obtiene que (Peso/peso ideal) > 90 % por lo que la nutrición es normal y equilibrada.

Confección de dietas:

Tomando como referencia en este estudio a una persona que trabaja en oficina y no realiza ejercicio físico, la dieta recomendada es la siguiente:

- Proteínas: 14 % recomendados, equivalente a 1 gr-4,1 kcal
- Lípidos: 31 % recomendados, equivalente a 1 gr-9,3 kcal
- Carbohidratos: 55 % recomendados, equivalente a 1 gr-4,1 kcal

En resumen, del análisis de los resultados anteriores se concluye que la prueba ergométrica diagnóstica efectuada en estera arrojó en el criterio de suspensión: agotamiento físico de un 86.6%; T. A., con respuesta normal; sin arritmia; sin alteraciones isquémicas del segmento S.T.; con criterio funcional normal. Al comparar las dimensiones humanas en correspondencia con las dimensiones relevantes del diseño del puesto de trabajo, se deduce que existe relación entre ellas y que la postura adoptada para realizar el trabajo es la adecuada. Los valores obtenidos del porcentaje de Peso de Referencia de 98.11 %, indican que la nutrición es equilibrada con un aporte adecuado en nutrientes y energía. Referente a la valoración nutricional se observa que el índice de masa corporal (IMC) es Normal, el Metabolismo Basal es de 1217, con necesidades energéticas de 1898.52 Kcal/día. Después de realizado el estudio se deduce que es necesario realizar actividad física de forma regular que mantenga el metabolismo basal en un nivel aceptable.

Referencias bibliográficas

Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019). Constitución de la República de Cuba.

<http://www.gacetaoficial.gob.cu>

Coll I Salvador, C.; Esteban-Guitart, M.; & Iglesias Vidal, E. (2020). *Aprendizaje con sentido y valor personal: Experiencias, recursos y estrategias de personalización educativa*, 335. Graó.

Karnofsky, D.A., Abelman, W.H., Graver, L.F. (2015). The use of nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinom. *CANCER 1948*; 1: 634-56.

Crooks, V., Waller, S., Smith, T., Hahn, T. (1991). The use of the Karnofsky Performance Scale in determining outcomes and risk in geriatric outpatients. *Journal of gerontology*, 46(4), M139-M144.

Navarro Walter, C. (2022). Metabolismo rápido: estos signos te dirán si tienes un buen metabolismo. https://www.cuerpomente.com/alimentacion/metabolismo-rapido-estos-signos-te-diran-si-tienes-buen-metabolismo_10329

OMS/OIT (2021). Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. Ginebra (Noticias). https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm

Wanden-Berghe, C. (2022). Evaluación nutricional en mayores. *Hospital a Domicilio*, 6(3), 121-134. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2530-51152022000300121.