

ANALISIS CINEANTROPOMETRICO A TRABAJADORES DE LA UEB INMOBILIARIA MATANZAS. DETERMINACION Y PREVENCION DE RIESGOS LABORALES

CINEANTHROPOMETRIC ANALYSIS TO WORKERS OF THE UEB INMOBILIARIA MATANZAS. DETERMINATION AND PREVENTION OF OCCUPATIONAL RISKS

Ing. Anisley Miyares Rodríguez (0009-0009-4680-5430), UEB Inmobiliaria Matanzas

anisley.miyares@inmobiliaria.mtz.tur.cu

Ing. Arletys Rodríguez André (0009-0009-6419-6720)

Ing. Zurelys Rodríguez Garcia (0009-0004-3138-5246)

Ing. Lisett Perdomo Galindo (0009-0001-8247-7288)

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis cineantropométrico, a una muestra de trabajadores de la UEB Inmobiliaria Matanzas, para identificar y prevenir los posibles riesgos laborales asociados a su puesto de trabajo. El estudio se basa en realizar mediciones antropométricas tanto al personal como al mobiliario que utilizan para desarrollar sus funciones, con el propósito de conocer si los medios disponibles para realizar el trabajo son acordes a las necesidades físicas del trabajador y además se calcula el nivel de obesidad de los trabajadores. El riesgo laboral que más afecta a los trabajadores de oficina es la utilización de medios de trabajo inadecuados desde el punto de vista ergonómico, lo que trae consigo enfermedades y lesiones al trabajador ya que el trabajo de oficina es sedentario. Se proponen medidas y acciones para minimizar los riesgos laborales y sus efectos dañinos en la salud del trabajador.

Palabras claves: cineantropometría; riesgos laborales; mediciones antropométricas; obesidad

Summary

The present work aims to perform a cineanthropometric analysis, to a sample of workers of the UEB Inmobiliaria Matanzas, to identify and prevent possible occupational risks associated with their job. The study is based on carrying out anthropometric measurements both to the personnel and to the furniture they use to develop their functions, with the purpose of knowing if the available means to perform the work are according to the physical

needs of the worker and also the level of obesity of the workers is calculated. The occupational risk that most affects office workers is the use of ergonomically inappropriate working methods, which leads to illnesses and injuries to the worker since office work is sedentary. Measures and actions are proposed to minimize occupational risks and their harmful effects on the health of the worker.

Key words: *cineanthropometry; occupational risks; anthropometric measurements; obesity*

La ergonomía en la oficina puede ayudar a que sea más cómodo el trabajo, a reducir la tensión, así como las lesiones causadas por posturas incómodas y tareas repetitivas.

Cuando un puesto de trabajo está correctamente configurado, es posible que:

- Haya una menor probabilidad de tener problemas como dolores de cabeza o fatiga visual.
- Se reduzca el dolor de cuello y espalda.
- Se prevenga la bursitis o los problemas de tendones que están vinculados con hacer la misma tarea una y otra vez (tareas repetitivas).

Para ello es necesario conocer ciertos aspectos del cuerpo humano como las longitudes de las diferentes secciones, lo que permitiría saber, que opción sería más ergonómica con respecto al mobiliario a utilizar por el trabajador en una oficina, para así ayudar a prevenir riesgos, lo cual se lograría a través de la cineantropometría.

Según [Díaz Ceballos et al. \(2017\)](#) la cineantropometría comprende la medición del cuerpo humano en relación con la función y el movimiento, en cuanto a tamaño, forma, proporciones, composición, maduración, etc. lo que ayuda en distintas funciones como lo son el crecimiento, la nutrición, la realización de ejercicios, etc.

Teniendo en cuenta que la cineantropometría es la ciencia que se ocupa de las mediciones comparativas del cuerpo humano en sus diferentes partes y proporciones, y que estos datos pueden ser utilizados en diferentes campos como por ejemplo en el diseño de los diferentes medios que utiliza el hombre, esta investigación se realiza con el objetivo de realizar un análisis cineantropométrico a una muestra de trabajadores de la UEB Inmobiliaria Matanzas, para identificar los posibles riesgos laborales asociados a su puesto de trabajo, así como proponer medidas y acciones para minimizar los mismos y sus efectos dañinos en la salud del trabajador.

La UEB Inmobiliaria Matanzas, perteneciente al Ministerio del Turismo (MINTUR), brinda servicios de arrendamiento de las instalaciones que forman parte de su patrimonio al sector del turismo y tiene la responsabilidad de realizar los procesos de reparación, conservación e inversión en las mismas. Su estructura se

encuentra conformada por una Unidad Empresarial Base (UEB), tres Unidades Básicas Inversionista (UBI) y una Unidad Base de Almacén (UBA). El estudio se realiza a una muestra de trabajadores pertenecientes a diferentes áreas de la UEB Inmobiliaria Matanzas, ya que casi la totalidad del trabajo de estas personas se realiza en la oficina, o sea, un trabajo sedentario, donde gran parte de la jornada laboral, el trabajador se encuentra sentado frente a un ordenador realizando sus tareas planificadas para el día, por tanto, dicho puesto de trabajo debería contar con las condiciones ideales para evitar la aparición de lesiones o enfermedades derivadas de largas horas sentados en una misma posición y de la inanición que esta provoca.

Se analizan, en un primer momento, si los medios disponibles a emplear (dígase puesto de trabajo, accesorios, así como los medios informáticos disponibles) se corresponden con las necesidades físicas reales que requiere el trabajador, tomando como herramienta mediciones antropométricas, y se proponen una serie de medidas para ayudar a minimizar los riesgos laborales que se detecten.

En un segundo momento se realiza un estudio sobre el nivel de obesidad presente en los trabajadores a través del cálculo de pesos, masas y otras variables, e igualmente se proponen medidas para ayudar a contrarrestar los efectos dañinos que provoca la obesidad para la salud de las personas.

Para realizar el estudio se seleccionó una muestra de 10 personas (1 trabajador por departamento de la empresa), de un total de 43 trabajadores. A estas personas se le tomaron varios datos, los cuales se muestran en la tabla 1, lo cual permitió conocer el estado en que se encuentran los medios disponibles para trabajar expresados en la tabla 3, con respecto a cómo sería lo ideal según la Ergonomía (tabla 2); así como el nivel de obesidad presente en la empresa.

Tabla 1: Algunas de las dimensiones relevantes del cuerpo humano para la Ergonomía que más influyen en las actividades a realizar por los trabajadores en oficinas de la UEB.

Elementos	Dpto Econom.	Dpto RR HH	Dpto Direcc.	Dpto Gestion Inmob.	Dpto Invers.	Dpto Desarr.	Dpto Control Intern.	Dpto Juridico	Dpto Informat.	Dpto Servicios
Estatura (E):	1.80m	1.55m	1.55m	1.65m	1.70m	1.54m	1.56m	1.63m	1.70m	1.65m
Altura de los Ojos Sentados (AOS)	0.80m	0.68m	0.70m	0.75m	0.78 m	0.68m	0.68m	0.74m	0.78m	0.75m

Altura del Codo Sentado (ACS)	0.25m	0.24m	0.23m	0.23m	0.24 m	0.23m	0.23m	0.24m	0.24m	0.23m
Altura de la rodilla sentado (AR)	0.55m	0.46m	0.45m	0.50m	0.56 m	0.47m	0.45m	0.51m	0.55m	0.46m
Ancho de la Cadera Sentado (ACS)	0.49m	0.37m	0.34m	0.32m	0.45 m	0.49m	0.34m	0.45m	0.45m	0.44m
Alcance Máximo del Brazo (AMB)	0.81m	0.75m	0.74m	0.76m	0.80 m	0.74m	0.75m	0.73	0.80m	0.73m
Alcance Lateral del Brazo (ALB)	0.90m	0.79m	0.80m	0.82m	0.87 m	0.80m	0.79m	0.79	0.86m	0.79m
Peso (Kg)	80	60	50	47	57	70	62	65	65	63

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Criterios de uso de cada medida:

Elementos	Criterio de Uso
Estatura (E):	Altura de puertas
Altura de los Ojos Sentados (AOS)	Altura de dispositivos informativos visuales
Altura del Codo Sentado (ACS)	Altura de planos de trabajo, dispositivos informáticos y otros.
Altura de la rodilla sentado (AR)	Espacio libre entre asiento de trabajo y rodilla.
Ancho de la Cadera Sentado (ACS)	Ancho del asiento y separación entre reposabrazos.
Alcance Máximo del Brazo (AMB)	Área máxima de trabajo
Alcance Lateral del Brazo (ALB)	Área máxima de trabajo
Peso (Kg)	Peso que puede soportar la silla de trabajo

Fuente: elaboración propia.

En varios catálogos de mobiliario de oficina, de páginas webs de mismo nombre, algunos de los criterios de diseño son:

- Para sillas: Las dimensiones de sillas ergonómicas para usuarios estándar se han diseñado para una persona con talla de 1,85 o 1,90 m y un peso de 100 a 120 kg. En relación con esta talla, se requiere un respaldo de 60 cm de altura aproximadamente para que funcione correctamente en relación con el punto de vista anatómico. Al superar la talla de 1,90 m, es recomendable buscar unas dimensiones de silla con ergonomía más amplia para apoyar correctamente los muslos y la espalda, serían ideales los respaldos mayores de 60 cm de altura y que se acerquen a los 70 cm. Con relación al asiento, que superen los 45 cm de anchura y una profundidad parecida. Si una persona supera los 2 m de altura y 100 kg de peso, sería ideal considerar dimensiones especiales, ejemplo un respaldo alto mayor a 70 cm de altura, y un mecanismo regulable
- Para Mesa o Buró: Una mesa muy alta impide la flexión correcta de las piernas y sobrecarga los hombros, así como los músculos del trapecio, por el contrario, una mesa muy baja sobrecarga las vértebras cervicales y los músculos lumbares; por tanto, Una altura entre 70 y 80 centímetros desde el suelo permite flexionar el torso lo suficiente en los ángulos de seguridad y confort. Este rango puede ajustarse dependiendo de la estatura del usuario, si la mesa es ajustable. El torso debe tener una flexión entre 95° y 105° para descargar el peso del cuerpo de la columna vertebral y los músculos cervicales. Además de la altura, la profundidad de la mesa debe permitir mantener una distancia segura entre los ojos y la pantalla del ordenador. Debe haber una distancia mínima de 60-65 cm entre la cabeza y la pantalla, además esta distancia permite una correcta extensión de los brazos y la protección a la vista de las emisiones lumínicas de las pantallas

Tabla 3. Medios disponibles en las oficinas de los trabajadores analizados.

Medios	Características
Sillas	Sillas de madera (4 patas) alturas de: 0.40m, 0.45m Sillas de tubo (4 patas) alturas de: 0.40m; 0.45m Sillas giratorias ajustables. Algunas tienen el mecanismo giratorio roto, por lo que se encuentran fijas.
Mesa	Burós de madera, alturas de: 0.70m Mesas de madera (4 patas) alturas de: 0.80m

	Mesas de computadora altura de: 0.80m
Reposa pies	Ningún puesto contiene reposapiés, lo cual perjudica a los trabajadores de baja estatura, los cuales, si la silla no los satisface, presentarían problemas a la hora de apoyar los pies en el piso.
Ordenador	Todos los puestos tienen ordenadores, pero si la mesa de trabajo no satisface por la altura, el ordenador quedará muy bajo o muy alto.
Accesorios Informáticos	Todos los puestos tienen accesorios, pero si la mesa de trabajo no satisface por su longitud ser muy estrecha, estos no quedarían en posición ideal tampoco.
Archivos	La mayoría de los puestos de trabajos contienen archivos, lo cual beneficia a los trabajadores a la hora de aligerar la carga en la mesa o buró de trabajo.
Archivadores de mesa	Todos los puestos tienen archivadores de mesa, pero si la mesa de trabajo no satisface por su longitud ser muy estrecha, estos no quedarían en posición ideal tampoco, teniendo en cuenta los demás accesorios colocados sobre ella.

Fuente: elaboración propia.

A partir de las mediciones realizadas y de los criterios de uso de cada elemento se concluye que de manera general los medios disponibles para los trabajadores no son los adecuados para prevenir enfermedades o lesiones desde el punto de vista ergonómico, ya que no se ajustan a las necesidades del trabajador, hay que tener en cuenta que la disposición de los diferentes elementos de oficina y los puestos de trabajo tienen más impacto del que se puede llegar a imaginar. De hecho, puede llegar a influir en el estado de ánimo de los miembros del equipo y es muy útil a la hora de prevenir enfermedades laborales.

Como medidas que se pueden adoptar para tener un diseño ergonómico del puesto de trabajo en la oficina se propone:

La pantalla del ordenador debe estar a más de cuarenta centímetros del empleado, además de que su borde superior se encuentre por encima de los ojos; la inclinación del teclado debe ser ajustable y es necesario establecer una distancia de más de diez centímetros entre este y el borde de la mesa, también es importante que el ratón esté adaptado a diestros y zurdos; esto evitaría problemas musculares y visuales .

La silla debe tener la altura correcta con respecto a la mesa y los reposabrazos no deben tocar los codos del empleado [Miller \(2019\)](#), si esto es así, lo mejor es retirarlos. Lo ideal es dotar a cada puesto de trabajo con un reposapiés, ya que facilita que la postura sea correcta y mejora la circulación.

[Miller \(2019\)](#), plantea que las mesas de bordes redondeados son la mejor opción. Estas tienen que tener una superficie lo suficientemente amplia como para que los empleados puedan apoyar los antebrazos con comodidad. Además, han de tener extensión suficiente para todos los artículos de trabajo.

Determinados accesorios pueden mejorar sustancialmente el confort, algunos ejemplos son los organizadores de sobremesa, las cajoneras, los archivadores o los atriles. Estos últimos son especialmente relevantes si quieres prevenir dolores cervicales.

El entorno también es importante en la salud laboral. El nivel de iluminación deberá ser suficiente sin llegar a ser deslumbrante y proporcionar sensación de calidez. En cuanto la temperatura, hay que mantenerla estable y agradable. En este sentido, hay que evitar colocar los puestos de trabajo demasiado cerca de los radiadores y los aparatos de aire acondicionado. [Miller \(2019\)](#), por último, es importante [controlar bien los ruidos](#), pues pueden causar malestar y distracciones entre los trabajadores.

La distribución de la oficina debe permitir que el trabajador pueda cambiar su postura de vez en cuando. De la misma manera, es relevante que la disposición de los puestos de trabajo favorezca la relación entre los miembros del equipo pero que, al mismo tiempo, permita a los empleados sentir que tienen control sobre su espacio.

Según [Díaz Ceballos et al. \(2017\)](#) otro factor que puede influir en el bienestar del trabajador es el relacionado con la obesidad. Este es un indicador de la salud y del estado físico de las personas, lo que hace necesario considerar que acciones se pueden acometer para evitar que el sedentarismo que provoca estar tanto tiempo frente a un ordenador impacte aún más en la salud de la persona.

Dentro del estudio realizado a los 10 trabajadores se recogieron datos que se muestran en la tabla 4, y permitieron calcular varios parámetros como la edad decimal (tabla 5), % de masa grasa según el Método de Deurenberg (tabla 6) el cual además permite conocer la clasificación según la OMS para la salud (tabla 7), la masa corporal activa y grasa en (Kg) (tabla 8), esto con el objetivo de saber el nivel de obesidad presente en la empresa y por último en la tabla 9 se recoge el peso ideal de los trabajadores analizados.

Tabla 4. Datos recogidos.

Elementos	Dpto Econom.	Dpto RR HH	Dpto Direcc.	Dpto Gestion Inmob.	Dpto Invers.	Dpto Desarr.	Dpto Control Intern.	Dpto Juridico	Dpto Informat.	Dpto Servicios
Estatura (E):	1.80m	1.55m	1.55m	1.65m	1.70m	1.54m	1.56m	1.63m	1.70m	1.65m
Peso (Kg)	80	60	50	47	57	70	62	65	65	63

Sexo H – 1 M - 0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fechas de Nacimiento	15/11/67	15/8/88	6/12/79	31/7/94	1/2/96	25/4/79	16/9/68	24/9/58	27/9/73	22/10/86
Día de estudio	24/8/23									

Fuente: elaboración propia.

- *Edad Decimal:*

$$Edec = (((Ae*365.25) + (Me*30.6001) + De) - (An*365.25) + (Mn*30.6001) + Dn)/365.25$$

Edec – Edad decimal

An, Mn, Dn – Año, mes y día de nacimiento

Ae, Me, De – Año, mes y día de evaluación

Tabla 5. Resultados.

Elementos	Dpto Econom.	Dpto RR HH	Dpto Direcc.	Dpto Gestion Inmob.	Dpto Invers.	Dpto Desarr.	Dpto Control Intern.	Dpto Juridico	Dpto Informat.	Dpto Servicios
Edad decimal (años)	55.76	35.27	43.7	29.06	27.56	44.33	54.93	64.91	49.9	36.83

Fuente: elaboración propia.

- *% de Masa Grasa según el método de Deurenberg:*

$$\% MG = IMC*1.2+Edad*0.23-10.8*Sexo-5.4$$

$$I.M.C = \frac{\text{Peso (Kg)}}{(\text{Estatura})^2 \text{ (m)}}$$

Tabla 6. Resultados.

Elementos	Dpto Econom.	Dpto RR HH	Dpto Direcc.	Dpto Gestion Inmob.	Dpto Invers.	Dpto Desarr.	Dpto Control Intern.	Dpto Juridico	Dpto Informat.	Dpto Servicios
IMC	24.69	25	20.81	17.16	19.72	29.52	25.48	24.43	22.49	23.16
%MG	26.25	32.71	29.2	21.82	11.92	37.9	37.8	38.8	33.065	30.86
Clasif. IMC	Saludable	Sobrepeso	Saludable	Bajo Peso	Saludable	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso	Sobrepeso

Fuente: elaboració propia.

Tabla 7. Clasificación del IMC de acuerdo con la OMS

IMC	Estado
Por debajo de 18.5	Bajo Peso
18.5-24.9	Peso Normal
25.0-29.9	Pre- obesidad o sobrepeso
30.0-34.9	Obesidad clase I
35.0-39.9	Obesidad clase II
Por encima de 40	Obesidad clase III

Fuente: [Gallardo Sarmiento \(2023\)](#)

Peso Corporal Grasa (Kg)

- $\text{Peso Corporal Grasa} = \frac{\text{Peso} * \% \text{Grasa}}{100}$ PCG (kgs)

Masa corporal activa

- $(\text{MCA}) = \text{Peso} - \text{Kgs Grasa}$ M.C.A (Kgs)

Tabla 8. Resultados.

Elementos	Dpto Econom.	Dpto RR HH	Dpto Direcc.	Dpto Gestion Inmob.	Dpto Invers.	Dpto Desarr.	Dpto Control Intern.	Dpto Juridico	Dpto Informat.	Dpto Servicios
PCG (Kg)	21	19.6	14.50	10.34	16.02	26.5	23.43	25.22	21.49	19.44
MCA (Kg)	59	40.4	35.40	13.40	40.98	44.32	38.57	39.78	43.51	43.56

Fuente: elaboració propia.

- Peso Ideal según la Metropolitan Insurance Company .

$PI = 50 + 0.75 \times (\text{Estatura (cm)} - 150)$

Tabla 9. Resultados.

Elementos	Dpto Econom.	Dpto RR HH	Dpto Direcc.	Dpto Gestion Inmob.	Dpto Invers.	Dpto Desarr.	Dpto Control Intern.	Dpto Juridico	Dpto Informat.	Dpto Servicios
Peso Ideal (Kg)	72.5	53.75	53.75	62	65	53	54.5	59.75	65	61.25

Peso Real (Kg)	80	60	50	47	57	70	62	65	65	63
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Fuente: elaboración propia.

A partir de los datos obtenidos mediante los cálculos se concluye que para la edad y estatura que tienen las personas analizadas, según la clasificación de la OMS predomina el sobrepeso y el % de masa grasa es bastante elevado dentro de los trabajadores, por lo que el peso corporal graso va a ser relevante con respecto a la masa corporal activa, y la mayoría de los trabajadores se encuentran lejos de su peso ideal.

Cierto es que la cantidad de horas que muchas personas pasan en la oficina es una de las excusas más frecuentes para no hacer actividad física, ya sea por falta de tiempo o porque simplemente se encuentran cansados, pero, la falta de ejercicio puede traer graves consecuencias para la salud, según plantea [Hernández Triana & Ruiz Alvarez \(2007\)](#) como la obesidad, debilitamiento óseo, dolores de espalda y enfermedades cardiovasculares.

Sin embargo [Unipersalud \(2023\)](#), compañía especializada en la gestión de seguridad y salud de trabajadores, aconseja para evitar el sedentarismo en la oficina: levantarse de la silla cada una hora para estirar las piernas y realizar pequeños paseos por los pasillos de la oficina, esta sería una buena manera de hacer ejercicio y activar la musculatura de las piernas. Si la distancia entre los pisos no es muy larga, es recomendable usar las escaleras para desplazarse. Con esto se reduce el perímetro de la cintura, la grasa acumulada y disminuye el colesterol. Si se entrelazan los dedos y se elevan los brazos por encima de la cabeza, se descarga tensión acumulada en la zona de los hombros. Para realizar correctamente este ejercicio, hay que mantener esta postura al menos 15 segundos. Mantener los pies en alto es una buena manera de evitar ciertos dolores de columna. Apoyarlos en alguna estructura garantiza una buena prevención de molestias de espalda. Hacer un par de estiramientos antes de sentarse en el escritorio y al terminar la jornada, prepara al cuerpo para aguantar las primeras horas y también para salir con una sensación de relajó. Si se realizan desplazamientos con frecuencia, una buena opción es convertir los ratos de espera en pequeños paseos para estirar las piernas. Una sala de embarque, por ejemplo, es un muy buen lugar para hacer ejercicios. Para aliviar el dolor lumbar es recomendable poner las palmas de las manos en la parte baja de la espalda, en la zona de las caderas, y con los dedos hacia abajo presionar suavemente hacia adelante, con este ejercicio se pueden evitar lesiones. Abdomen fuerte: es una de las partes del cuerpo que se tiende a caer cuando uno pasa muchas horas del día sentado. Contraer el ombligo hacia adentro y lentamente hacia arriba nos ayuda a activar y fortalecer la pared abdominal. Sentarse de una manera adecuada, con la espalda recta y las rodillas al mismo nivel o por encima de las caderas ayuda a evitar problemas. A la hora

de salir del lugar de trabajo, una buena recomendación es caminar lo máximo posible y evitar utilizar el auto, siempre y cuando la distancia lo permita.

Referencias bibliográficas

DecoraOficina. (2022). *Dimensiones de las sillas Ergonómicas*. Madrid, España

Díaz Ceballos, A. C., Arquello Pazmiño, S. M., & Fernández , R. R. (2017). Evaluacion Nutricional mediante la aplicacion de cineantropometría. *Revisat cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 95-101.

Gallardo Sarmiento, A. (2023). *Higiene Ocupacional I Conferencia 1: Crecimiento, desarrollo físico y métodos de evaluación cineantropométricos; Conferencia 3: Composicion corporal y los indicadores de proporcionalidad.*, Universidad de Matanzas.

Hernández Triana, M., & Ruiz Alvarez, V. (2007). Obesidad, una epidemia mundial: Implicaciones de la genética. *Revisat cubana de Investigaciones Biomédicas*, 26(3), 0-0.

Miller, A. (2019). Diseño ergonómico del puesto de trabajo en la oficina: cómo conseguirlo y por qué es importante. *HRTRENDS*.

OFIDISMA. (2022). *Mesas de trabajo. ¿Cuál es la altura adecuada?* .

Sirvent Belando, J. E., & Garrido Chamorro, R. P. (2009). *Valoración antropométrica de la composición corporal: cineantropometría* Universidad de Alicante].

Unipersalud. (2023). *Compañía especializada en la gestión de seguridad y salud de trabajadores*.