



¿Ergonomía o diseño?

Evaluación de posturas de manejo en las motocicletas Café Racer

Ergonomics or design?

Evaluation of riding postures on Café Racer motorcycles

Por *Sandra Reyes Anaya y Víctor Rodríguez Chong*

Resumen: El presente artículo tiene el objetivo de identificar las posturas que representan el mayor nivel de riesgo en la conducción de las motocicletas Café Racer, a través del planteamiento de una pregunta estratégica: ¿ergonomía o diseño? El estudio fue realizado en una empresa de motocicletas del norte del Estado de México y la metodología para la evaluación de posturas se basó en el método owas, mediante la observación y grabación, durante una semana, del manejo del vehículo. En el análisis se identificó que la espalda es el área más vulnerable, pues las personas que eligen este tipo de motocicletas están dispuestas a sacrificar la comodidad por el diseño.

Palabras clave: motocicletas café racer, ergonomía, diseño, seguridad.

Abstract: The objective of this article is to identify the postures that represent the highest level of risk in the driving of Café Racer motorcycles, through the posing of a strategic question: ergonomics or design? The study was carried out in a motorcycle company in the north of the State of Mexico and the methodology for the evaluation of postures was based on the owas method, through the observation and recording, during one week, of the handling of the vehicle. The analysis identified the back as the most vulnerable area, since people who choose this type of motorcycle are willing to sacrifice comfort for design.

Keywords: cafe racer motorcycles, ergonomics, design, safety.

Recibido: 15/05/21 • Aprobado 24/06/21

INTRODUCCIÓN

Las motocicletas Café Racer han llamado la atención debido a que permiten modificar su estructura para alcanzar altas velocidades; sin embargo, su estilo sacrifica la comodidad y da mayor valor al diseño: minimalismo visual, manillar bajo, pequeños carenados, asientos de competencia y tanque de combustible alargado.

No obstante, la grata imagen del vehículo contrasta con su ergonomía —entendida como la adaptación de forma óptima del entorno laboral y las actividades al trabajador (Suárez, 2014)—; no fue una cualidad considerada en la fabricación de estas motocicletas.

En ese sentido, se eligió el método Ovako Working Analysis System (owas) por la sencillez y practicidad de su aplicación, con el objetivo de observar a detalle las posturas estáticas de trabajo más comunes, fácilmente identificables y que representan un riesgo durante el manejo. El proceso abarcó cuatro posturas para la espalda, tres para los brazos y siete para las piernas.

METODOLOGÍA

Se tomó como base la metodología expuesta por Asensio, Bastante y Diego (2012) para llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Establecimiento del tiempo total de observación: una semana.
2. Análisis de las observaciones y las grabaciones para determinar el tipo de evaluación (simple o multifase).
3. Clasificación de las posturas, considerando espalda, brazos y piernas, así como la carga levantada (Tabla 1).

En la tabla 2 se muestra la codificación que se le asigna a las cargas levantadas:

Tabla 2. codificación por carga en kilogramos para realizar una tarea según el método OWAS

Cargas y fuerzas soportadas	Código de postura
Menos de 10	1
Entre 10 y 20	2
Más de 20	3

Fuente: Elaboración propia con base en Asensio et al. (2012).

Tabla 1. Codificación de posturas por tipo de cuerpo para realizar una tarea según método OWAS

Esalda	1	2	3	4			
Brazos	1	2	3				
Piernas	1	2	3	4	5	6	7

Fuente: Elaboración propia con base en Asensio et al. (2012).

4. Determinación del tipo de riesgo al que está expuesto el piloto; para este dato se empleó la tabla 3, cruzando lo analizado en aquellas posturas críticas de las tablas 1 y 2.

Tabla 3. Clasificación de las categorías de riesgo de los códigos de postura y carga

Espalda	Brazos	Piernas																						
		1			2			3			4			5			6			7				
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Fuente: Elaboración propia con base en Asensio et al. (2012).



Foto: Spencer Davis



Foto: Jeromepolny

5. Determinación del porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición con respecto a las demás para determinar, en función de la frecuencia relativa de cada posición, la categoría de riesgo a la que pertenece cada una de las distintas partes del cuerpo (espalda, brazos y piernas), así como aquellas que presentan una actividad más crítica, que corresponde al número 4 (Tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de las categorías de riesgo de las posiciones del cuerpo según su frecuencia relativa

Espalda											
Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espalda doblada	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Espalda con giro	3	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Espalda doblada con giro	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Brazos											
Los brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Un brazo bajo y el otro elevado	2	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
los dos brazos elevados	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Piernas											
Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
De pie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Sobre pierna recta	3	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
Sobre rodillas flexionadas	4	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Sobre rodilla flexionada	5	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Arrodillado	6	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
Andando	7	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Frecuencia relativa		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%



Foto: Jeromepolny

Fuente: Elaboración propia con base en Asensio et al. (2012).

6. Establecer acciones correctivas y cálculos (Tabla 5).

Tabla 5. Categorías de riesgo y acciones correctivas

Categoría de riesgo	Efectos sobre el sistema músculo-esquelético	Acción correctiva
1	Postura norma sin efectos dañinos	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
4	Postura con efectos sumamente dañinos	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente

Fuente: Elaboración propia con base en Asensio et al. (2012).



Foto: Jeromepolny

RESULTADOS

Descripción de la postura de manejo

Las motocicletas Café Racer se caracterizan por su manillar bajo, plano y tirado hacia adelante, dimensiones reducidas y asiento firme como se muestra en la figura 1:

Figura 1. Postura de manejo en las motocicletas Café Racer



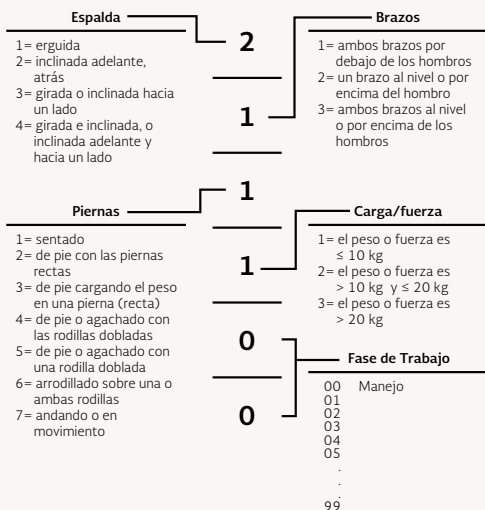
Las posturas de manejo no presentan variaciones, debido a que están limitadas al diseño de la motocicleta en condiciones normales.

Codificación, calificación y cálculo de las frecuencias de las posturas

La codificación de la postura se plantea en la figura 2. Se realizó una grabación para la prueba de manejo, donde la frecuencia cubre el 100% de las posturas adoptadas y se evaluó si hubo alguna variación (Figura 2):

Figura 2. Códigos para registro de las posturas y de la carga o fuerza realizada

owas: Códigos de las posturas adoptadas



De acuerdo con las figuras 1 y 2, el riesgo en las motocicletas en cuestión corresponde al 2 y que impacta directamente en la espalda, por ser la más incómoda, y la tendencia a complicarse está relacionada proporcionalmente al tiempo de manejo.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de las posturas de manejo en las motocicletas Café Racer con el método OWAS, se destaca que la conducción resulta incómoda; espalda, brazos y piernas son las áreas con mayor vulnerabilidad. Por tanto, queda claro que el diseño es más importante que la ergonomía, pues se sacrifica la comodidad durante la conducción. El riesgo en la espalda representa un número 2 que, aunque no es alto, si es significativo. En este caso, es recomendable considerar un diseño diferente en el manillar para que la espalda no tenga inconvenientes. Por otro lado, se determinó que el método OWAS no es tan preciso en comparación con otros métodos, pero se elige por su rápida aplicación, así como para plantear una idea inicial de cuáles son los riesgos asociados a las posturas y eso permitirá complementar el estudio con otro método de evaluación ergonómica más completo en el futuro.

Referencias

- Asensio, Sabina, María José Bastante y José Antonio Diego (2012). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Suárez, Ana (2014). "The Importance of Ergonomics in Industrial Engineering", en *Industrial Engineering & Management*, vol. 3, núm. 1, <<http://dx.doi.org/10.4172/2169-0316.1000e121>>.
- Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid (2016). *CCOO Comisiones Obreras de Madrid*. Revisado el 1 de mayo de 2021, <http://www.madrid.ccoo.es/Salud_Laboral>.



Sandra Reyes Anaya es licenciada en Ingeniería Industrial, egresada del Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán. Cuenta con certificación Green Belt y Yellow Belt. Actualmente labora en la industria de alimentos como líder de producción desde el 2016.



Víctor Rodríguez Chong es licenciado en Ingeniería Industrial, egresado del Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán. Cuenta con una certificación Yellow Belt. Actualmente labora en la industria de automotriz como líder de calidad desde el 2015.