

MÉTODO DE SUZANNE RODGERS

Para la valoración sistemática de las funciones y la identificación de labores que presentan posibilidades de riesgo ergonómico se utiliza el formato y método de labores de la Dra. Suzanne Rodgers, el cual también señala la urgencia de cambio del componente respectivo de la función.

Se seleccionó el método de la Dra. Rodgers ya que se presta a la evaluación de las funciones de tareas con una frecuencia de repetición entre 1 cada 5 minutos hasta 15 por minuto y llega a su mayor precisión en el establecimiento de probabilidades de fatiga en esfuerzos que se realizan entre 1 a 10 por minuto.

El formato y método de la Dra. Rodgers, facilitará la valoración sistemática de funciones y ayudará en la identificación de labores que presenten posibilidades de riesgo ergonómico y señalará la urgencia de cambio del componente respectivo de la función.

Después de aplicar el método, se conocerá el riesgo relativo al empleado presentado por cada uno de los movimientos o acciones identificado en su lista de jerarquización.

El formato que se verá más adelante analiza el efecto de determinada tarea en una de las seis partes principales del cuerpo, las cuales son:

- cuello/hombros,
- espalda,
- brazos/codos,
- muñecas/manos/dedos,
- piernas/rodillas,
- tobillos/pies/dedos de los pies.

El fenómeno de lesiones o enfermedades por exceso de esfuerzo en el centro de trabajo, indica que determinadas actividades podrán imponer demandas excesivas en los músculos y coyunturas del personal operativo. Dichas demandas podrán derivarse de la postura que se usa en el desempeño de una función, el número de repeticiones necesarias, el peso que se maneja o la fuerza que se aplica, o bien del lapso total de tiempo en que se ejecuta el trabajo en un turno de labores.

Las combinaciones de intensidad de esfuerzo, esfuerzo persistente sin permitirle al músculo un descanso, frecuencia de utilización del músculo (número de contracciones por minuto), así como la duración total de esfuerzos por turno son factores determinantes de la fatiga de un músculo activo. Se valora la urgencia de cambiar la función, observando la fatiga que se acumula al final de un período de trabajo de 5 minutos.

Se han elegido para fines de urgencia, los siguientes criterios de tiempo de fatiga:

Poca urgencia (igual o menor a 15 segundos de acumulación de fatiga después de 5 min de trabajo)

Urgencia moderada (de 15 a 60 segundos de acumulación de fatiga después de 5 min de trabajo)

Urgencia elevada (de 60 a 120 segundos de acumulación de fatiga después de 5 min de trabajo)

Urgencia muy elevada (= o mayor a 120 segundos de acumulación de fatiga después de 5 min de trabajo)

Características de tareas en que se presta a la técnica.

Si la función exige un esfuerzo pesado de corta duración, que nada más se realiza unos cuantos minutos de cada hora, y si las actividades restantes no exigen un nivel de esfuerzo tan elevado, pueden ser demasiado estrictos los criterios de fatiga local de los músculos. La técnica se presta a la evaluación de funciones que se realizan en forma repetida durante el turno, y a tareas con una frecuencia de repetición entre 1 cada 5 minutos hasta 15 por minuto, y probablemente llega a su mayor precisión en el establecimiento de probabilidades de fatiga en esfuerzos que se realizan entre 1 a 10 por minuto.

La técnica analítica puede facilitar la identificación de las modalidades más eficaces de reducción de tensiones. Se aplica mejor como medio de determinación de la naturaleza de la tensión (intensidad, duración o frecuencia), así como en la determinación del grado en que sea necesario alterar la función a fin de reducir el riesgo de fatiga a un nivel mínimo.

La **forma 1** ofrece unas aproximaciones de nivel y frecuencia de esfuerzo que son determinantes de la urgencia de cambio en tareas que implica esfuerzos de duración constante muy breves, trabajando en forma sostenida durante 2 horas.

La urgencia de cambio correspondiente a tareas realizadas con estas combinaciones de nivel de esfuerzo y frecuencia durante dos horas en forma constante en que el tiempo de esfuerzo muscular no pasa de 3 segundos por esfuerzo.

B = bajo

ME = muy elevado

M= moderado

NR = no se recomienda (alto

E = elevado riesgo)

Se estima la urgencia de cambio derivándola del número total de movimientos y la interacción esfuerzo con la frecuencia como indicador del "desgaste".

Utilización del Formato de Análisis Ergonómico de Funciones

El Formato de Análisis ergonómico de funciones analiza los seis grupos musculares principales: Cuello /Hombros, Espalda, Brazos/Codos, Muñeca/Manos/Dedos, Piernas/Rodillas, y Tobillos/Pies/Dedos de los pies.

La finalidad del formato es la de calificar la intervención de cada uno de los grupos musculares en una tarea, a fin de determinar la urgencia de cambiar ciertos aspectos de la tarea.

El nivel de Esfuerzo describe el grado de esfuerzo necesario que la tarea le exige a cada grupo muscular:

A los esfuerzos livianos = 1

Esfuerzos moderados = 2

Esfuerzos pesados = 3.

En general se definen las calificaciones del nivel de esfuerzo por diálogo en equipo y el consenso del equipo.

El tiempo de Esfuerzo Constante describe el lapso de tiempo en que el grupo muscular se dedica a una tarea sin permitirle descanso, aunque sea momentáneo.

Los tiempos de esfuerzo menores de 6 segundos se califican = 1; Los tiempos que se sostienen durante 6 y 20 segundos

se califican = 2; Los tiempos que se sostienen durante más de 20 se califican = 3.

Se puede medir los tiempos de esfuerzo constante mediante el uso de cronómetro o contando "un mil uno, un mil dos", etc. Basta una precisión dentro de un segundo.

Los esfuerzos X Minuto describen las repeticiones del esfuerzo en un minuto.

1 Describe movimientos que se repiten menos de una vez por minuto;

2 Describe movimientos que se repiten 1 a 5 veces por minuto; y

3 Se refiere a movimientos que se repiten más de 5 veces por minuto.

Una vez que se llenan todos los espacios correspondientes a un grupo muscular, el equipo está en condiciones de asignar una calificación de la "urgencia de cambio" correspondiente a la intervención del grupo muscular en la tarea.

En la Urgencia de Cambio se define la calificación agrupando en orden las tres calificaciones (nivel de Esfuerzo, Tiempo de esfuerzo constante y Esfuerzos X Minuto) bajo la columna urgencia de cambio, empleando para su interpretación, la clave de urgencia de cambio hacia el ángulo inferior del formato.

Ejemplos de niveles de esfuerzo muscular

PARTE DEL CUERPO	LIVIANO	MODERADO	PESADO
Cuello	Cabeza volteada parcialmente hacia un lado o atrás o un	Cabeza volteada hacia un lado; cabeza totalmente	Igual a moderado pero con fuerza o peso. Cabeza proyectada

	poco hacia adelante	hacia atrás; hacia adelante unos 20 grados	hacia adelante
Hombros	Brazos un poco apartados de los costados; extendidos con algo de apoyo	Brazos apartados del cuerpo; sin apoyo trabajando hacia arriba, ejerciendo fuerza o soportando algo a distancia	Ejercer fuerzas arriba o soportar peso con los brazos apartados del cuerpo o arriba de la cabeza
Espalda	Inclinarse hacia un lado o agacharse; arquear la espalda	Agacharse hacia adelante sin carga; Levantar carga de peso moderado pegadas al cuerpo; trabajar por encima de la cabeza	Levantar o hacer fuerza al torcerse; ejercer fuerza al levantar o agacharse con carga
Brazos/Codos	Brazos apartados del cuerpo sin carga; fuerzas livianas, levantar pegado al cuerpo	Girar el brazo al hacer un esfuerzo moderado	Hacer mucha fuerza al girar; levantar los brazos extendidos
Manos/ Muñecas/ Dedos	Fuerzas livianas o manejo de cargas pegadas al cuerpo; muñecas rectas; apretón de poder cómodo	Apretón con distancia muy corta o ancha, ángulo moderado de muñeca, especialmente flexión; uso de guantes con esfuerzos moderados	Apretón muy cerrado, ángulo de muñeca muy pronunciado; superficies resbalosas

Piernas/ Rodillas/ Tobillos/ Pies/ dedos	Estar de pie, caminar sin agacharse ni inclinarse; peso en los dos pies	Inclinarse hacia adelante, inclinarse sobre una mesa, pero por un lado; girar al hacer fuerza	Hacer mucha fuerza al empujar, jalar o levantar; ponerse en cunclillas al hacer fuerza
---	--	---	---

Definición de Términos Empleados en la Técnica de Análisis Ergonómico de Funciones.

El formato para la calificación de la intensidad, duración y frecuencia de esfuerzo en una tarea, se aplica a la descripción de una actividad laboral.

Si la función laboral se compone de distintas tareas, la identificación de las tareas que los trabajadores consideren de más difícil podrá facilitar la definición de las tareas que exijan atención en primer lugar. Si se identifica determinada parte del cuerpo sujeta a riesgo en una función laboral, el análisis de distintas tareas y la determinación de las que generen mayores esfuerzos en la coyuntura respectiva, ayudará a enfocar los cambios, evitando la creación de mayores problemas.

Si la calificación de esfuerzo es "pesado", entonces únicamente se debe medir la duración y la frecuencia del esfuerzo pesado. Si después de un esfuerzo breve y pesado sigue un esfuerzo moderado empleando el mismo grupo muscular, entonces se debe calificar por separado los dos tipos de esfuerzo. Si después de un esfuerzo pesado sigue un esfuerzo liviano, éste representa un período activo de recuperación que puede facilitar una recuperación más rápida del músculo del esfuerzo pesado.

Las Partes del Cuerpo.

Las partes del cuerpo han quedado agrupadas por unidad funcional a fin de tomar en cuenta todos los requisitos de postura y esfuerzo, reduciendo al mismo tiempo el número de análisis a un nivel prudente.

En ciertas tareas el trabajador tendrá que sostenerse más en una pierna que en la otra por el uso de un pedal o por la necesidad de trabajar hacia un lado; en tal caso conviene evaluar cada una de las piernas a fin de determinar las posibilidades de fatiga.

Se evalúan en conjunto cuello y hombros ya que muchas veces funcionan en conjunto en las posturas laborales; los dedos se califican en conjunto con las manos y las muñecas, aunque deben calificarse por separado, las tareas que implican mucho movimiento de la muñeca.

Nivel de Esfuerzo.

Se emplean tres niveles de esfuerzo en la descripción de la tensión que ejercen los grupos musculares: liviano, moderado y pesado. Los datos que sirven de fundamento a la Técnica de Análisis Ergonómico de Funciones representaban estos tres niveles siendo el 30%, 60% y 85% de la fuerza muscular máxima en las posturas empleadas en el trabajo, respectivamente. No se determinan por un nivel concreto de esfuerzo o peso, ya que cambian dichos valores con el cambio de la postura que se emplean en el trabajo.

Debido a las variaciones de postura y condiciones que pueden existir en el trabajo, no siempre será posible medir el nivel de esfuerzo en las tareas. Las personas que realizan la función estudiada son las mejores fuentes de información sobre el nivel de esfuerzo, y por lo general pueden ofrecer calificación si se les presenta una escala

de esfuerzo con definición de los extremos mínimo y máximo de la escala

Hay que recordar dos cosas al obtener calificaciones de esfuerzo de las personas que ejecutan la función. Primero, las personas que califican la función son las que han demostrado la capacidad de ejecutarla. La segunda es que existe la tendencia entre la gente de calificar el esfuerzo como combinación de intensidad, duración y frecuencia. Podrán duplicar la importancia de tareas de peso en que los músculos soportan cargas durante un tiempo prolongado o con alta frecuencia. Así mismo, podrán calificar el esfuerzo correspondiente a una reducida porción del ciclo de actividad muscular que representa lo más duro del trabajo, usando al mismo tiempo las calificaciones de duración y frecuencia correspondientes a todo el período de actividad del músculo.

Si resulta una gran urgencia de cambio y nadie ha experimentado incomodidad en el trabajo, habrá una revaloración de los niveles de esfuerzo, de lo contrario, si el nivel de esfuerzo resulta moderado con una urgencia de cambio que no pasa de moderada aunque varias personas han experimentado lesiones por exceso de esfuerzo afectado la parte respectiva del cuerpo en el desempeño de sus labores, es probable que se haya subestimado en el nivel de intensidad de esfuerzo.

La duración del esfuerzo muscular.

La fatiga muscular que se acumula durante un esfuerzo es función de la intensidad del esfuerzo y la duración de tiempo con que se sostiene antes de producirse el relajamiento.

El esfuerzo pesado producirá una fatiga importante en músculos que permanezcan activos durante mas de unos cuantos segundos, aunque se puede sostener un trabajo moderadamente pesado hasta 6segundos antes de que el tiempo de recuperación llegue a superar el tiempo de trabajo para el restablecimiento de la condición de descanso. A los 20 segundos de esfuerzo constante, hasta el liviano comienza a crear fatiga en un músculo.

La calificación de frecuencia

Determina la calificación de frecuencia, el número de ocasiones en que se activa el grupo muscular en un minuto (al mismo nivel de esfuerzo que se da en la calificación anterior). Tratándose de posturas estáticas, por ejemplo agacharse o inclinarse, es posible que el músculo no tenga descanso alguno en un minuto, así que la frecuencia es inferior a uno por minuto (clasificación 1). Si se producen movimientos de alta frecuencia con relajamiento entre cada uno de ellos (por ejemplo con el uso de herramienta, de matraca o teclear con los dedos), la frecuencia muy bien puede ser 5 veces por minuto. Como ya se dijo es muy importante calificar el número de activaciones al mismo nivel de esfuerzo y duración indicado en columnas anteriores, a que se somete el músculo de que se trata. El simple conteo de los movimientos sin valorar los demás factores, muchas veces ocasiona la sobreestimación del factor frecuencia así como la urgencia de cambio general.

Ya que las personas hacemos uso de técnicas variables en la ejecución de la misma tarea, los análisis de frecuencia y duración deberán realizarse con videos de varios operadores. Asimismo, la comparación de técnicas puede facilitar la definición de medios para la reducción

de las tensiones que afectan a nuevos elementos en la función; y también podrá ayudar a aclarar por qué quedan afectadas ciertas personas por lesiones por exceso de esfuerzo, y otras no.

Las calificaciones de urgencias de cambio.

Se componen las calificaciones de urgencia de cambio de las 3 calificaciones que se describen en antecedentes, dando una calificación de 3 cifras que se puedan comparar a los valores de la lista hacia el ángulo inferior izquierdo del formato. Si no aparece la calificación en la lista, o hay poca urgencia de cambio o no puede existir. Un ejemplo de lo último es una calificación de esfuerzo que lleve 33 de duración y frecuencia. No es posible la existencia de 5 esfuerzos por minuto de más de 20 segundos (100 segundos son más de un minuto).

Las partes del cuerpo que arrojan calificaciones de urgencia elevadas o muy elevadas, merecen mayor estudio a fin de descubrir la forma de descubrir la urgencia. Aunque existe la posibilidad de encontrar personas que puedan desempeñar las tareas durante unas cuantas horas, pocas personas las podrán desempeñar durante un turno completo sin riesgo de exageración de síntomas y lesiones por exceso de esfuerzo.

Mediante las calificaciones, se pueden determinar las medidas más eficaces tendientes a reducir la urgencia de cambio. La observación de la magnitud en que hay que cambiar un número para poder llegar a una clasificación menor, puede evitar la determinación de estrategias que nada más efectúen una reducción mínima desde muy elevada a elevada. Por ejemplo, si la calificación de mano y muñeca asciende a 313, la reducción de la frecuencia de esfuerzos

de 10 a 8 no afecta la calificación. La reducción del nivel de esfuerzo de pesado a moderado aún deja cierto riesgo, así que hay que buscar una medida de nueva lesión o puede indicar la necesidad de efectuar ajustes.