



Los pañales son recibidos empacados en bolsas que dependiendo del tamaño de presentación de los pañales pueden variar en número, pero suelen oscilar entre 40 y 50 pañales, estos pañales deben ser desembolsados y colocados en unas mesas donde otro operario los tomara para continuar con la producción. Esta tarea es conocida como abastecimiento de mesa.

OCRA, clave para mejorar la productividad y controlar el riesgo ergonómico

En este artículo se presenta e ilustra un caso de la industria de consumo, para ser más exacto de pañales donde se realizó el análisis ergonómico de un puesto de trabajo con el método OCRA Analítico y se grafican las mejoras ejecutadas, obteniendo un aumento de la producción en un 11%, a la vez que se logró un impacto positivo en el nivel de riesgo para las extremidades superiores por movimientos repetitivos.

Luis Alberto Acosta Velásquez, Médico Ocupacional del GRUPO GEOSYSTEMS (Ergónomo, Consultor en Seguridad y Salud Ocupacional) y miembro de la Sociedad Peruana de Ergonomía.

CASO DE ÉXITO: "Intervención ergonómica mediante la metodología OCRA para la optimización en una línea de embolsado de pañales"

INTRODUCCIÓN

Toda empresa persigue siempre la mayor rentabilidad del negocio, la principal preocupación de los empresarios es la de obtener un crecimiento sostenido y rentable, la verdad es que ese fin será siempre el centro de atención y la principal preocupación, algunas veces incluso sabiendo que el trabajo de sus empleados pueda estar significándole a ellos algún tipo de daño a la salud, y solo empezará a convertirse en un problema a ojos del dueño cuando el daño a los trabajadores empiece a generarle pérdidas, por ejemplo, cuando sea causa de absentismo laboral, cuando el daño signifique un aumento de la prima del seguro o el agotamiento implique disminución de la productividad.

Por ello cuando se les dice a los empresarios que la Ergonomía es una herramienta que resulta efectiva para aumentar la productividad y disminuir lograr los daños que el sobreesfuerzo puede generar a los trabajadores (o viceversa) es cuando normalmente se puede captar la atención del empresario.

A pesar de lo último expuesto, la verdad es que los ergónomos por norma general, no solemos contar con una formación de administración de empresas por tal no disponemos de conocimientos en temas de orientación comercial, como justificación de costes, análisis de rentabilidad, amortización de inversiones, etc., por otro lado, la imposición legal de la ergonomía ha permitido hasta ahora el

Los ergónomos por norma general, no solemos contar con formación de administración de empresas, por tal no disponemos de conocimientos en temas de orientación comercial, como justificación de costes, análisis de rentabilidad, amortización de inversiones...

desarrollo profesional de los ergónomos sin necesidad de adquirir estas nuevas competencias (Hernández & Álvarez, 2008)

En el presente artículo describiremos como fue que la experiencia de una empresa multinacional productora de pañales que consiguió optimizar la producción de una línea de embolsado de pañales aplicando la metodología OCRA Analítico como herramienta de control de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos en miembros superiores acompañado de una mejora en el proceso productivo.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La empresa del estudio es una empresa multinacional que pertenece al sector consumo y el puesto de trabajo motivo del estudio es el de operario industrial del área denominada Maquila Pañales, en esta área la actividad que se realiza es la de embolsado de pañales en su presentación final que es la de cada pañal contenido en una bolsa individual que luego se embolsaran en una bolsa grande que contiene un número determinado de pañales de acuerdo a la talla de presentación de los pañales, el embolsado individual es realizado en forma simultánea en cuatro líneas de producción, a continuación se pasa a detallar para una mejor comprensión del problema cada puesto ocupado en las líneas de producción de embolsado de pañales:

- a) Los pañales son recibidos empacados en bolsas que dependiendo del tamaño de presentación de los pañales pueden variar en número, pero suelen oscilar entre 40 y 50 pañales, estos pañales deben ser desembolsados y colocados en unas mesas donde otro operario los tomara para continuar con la producción. Esta tarea es conocida como abastecimiento de mesa.
- b) La siguiente posición es ocupada por el operario que tiene que tomar los pañales colocados en las mesas por la posición anterior para colocar los pa-

ñailes de forma manual y uno a uno en una faja transportadora, faja que llevara los pañales a la máquina de embolsado individual, el operario realiza esta actividad tomando los pañales con la mano izquierda y alimentando la faja con la mano derecha a una velocidad de 90 pañales por minuto.

- c) La tercera posición se ubica a la mitad de la faja, antes de entrar los pañales a la máquina que realiza el embolsado manual un operario verifica que no hayan quedados mal acomodados o en caso que una posición este vacía, es decir sin pañal, este operario que esa posición se conoce como acomodador, colocara el pañal faltante, si es que un pañal está mal acomodado o falta uno la maquina se parará generando la necesidad de corregir el problema y volverla a arrancar, acción que está a cargo de un técnico.
- d) Hasta este punto las 4 líneas operan de igual forma, sin embargo, a partir de aquí se diferencia dos tipos, las primeras dos líneas que operan con una compactadora de pañales automática y las otras dos que operan con el compactado con una maquina manual, pasamos a detallar estas:
- e) La compactadora automática recibe los pañales después de embolsados y los compacta para ser expulsados por dos tolvas, en cada una de estas salidas de los pañales el operario debe colocar una bolsa que termina siendo llenada de pañales por la compactadora, una vez llenas el operario las recibe y coloca en una faja que lleva estas bolsas conteniendo pañales con empaque individual a una selladora, de esta forma funciona en las dos primeras líneas
- f) En las otras dos líneas el compactado es manual, la máquina que realiza el embolsado individual expulsa los pañales a una bandeja donde es recibida por un operario que debe contar grupos de 5 o 6 pañales (dependiendo de la talla de pañal que se esté trabajando) para separarlos y abastecer este pequeño grupo de pañales al operario de la compactadora manual,

La metodología
OCRA Analítico
es una
herramienta
que además
de permitir
un análisis de
los principales
factores de
riesgos de
forma individual
permite
poder simular
escenarios
distintos de
intervención
antes de
ejecutarlos

el operario que cuenta estos pañales es conocido como contador.

- g) El operario de la compactadora manual toma los grupos de pañales seleccionados y contados por el puesto anterior y los va colocando en una bandeja más pequeña hasta que llega a un número determinado y acciona con ambas manos la máquina que compacta y expulsa los pañales a la siguiente posición, este puesto es conocido como compactador manual.
- h) La compactadora manual expulsa los pañales a una bolsa que es colocada y sujeta por un operario, este operario es conocido como embolsador de compactadora manual, una vez que la bolsa está llena la coloca sobre la misma faja que lleva a todas las bolsas al sellado.
- i) Después de estas últimas posiciones las bolsas ya sea que hayan sido embolsadas por la compactadora automática o de forma manual son llevados por la misma faja transportadora a la máquina de sellado, pero antes de entrar a la máquina de termo-sellado pasa por la siguiente posición:
- j) Operario acomodador de bolsas, antes de pasar las bolsas de pañales a la maquina, el operario verifica que se encuentren adecuadamente compactadas y la boca de la bolsa colocada de forma correcta para el correcto sellado, suele acomodar los pañales y la apertura de todas las bolsas de forma manual.
- k) Luego de que las bolsas están selladas salen por la faja a la última posición que es la de:
- l) Sellado del polisaco y paletizado, en esta posición trabajan dos operarios, cada operario va a colocar dos bolsas de pañales en una bolsa más grande denominada polisaco, coloca además una etiqueta que hace referencia a un código conteniendo información del producto y lo sella de forma manual en una termoselladora para luego colocar este polisaco sellado de forma ordena-



Este grupo de trabajo analizó los factores de riesgo y tomó las decisiones y estrategias de intervención, siendo estas finalmente después de varias acciones de pruebas y error las definitivas. Para buscar que las horas sean recuperadas se reubicaron dos puestos, el puesto de embolsador de la compactadora automática y el de embolsador de la compactadora manual.

da en una paleta, una vez realizado el paletizado es llevado por un operario de otra área al almacén.

En resumen, los puestos son (cada número será utilizado como código de tarea):

- 1) Abastecedor de mesa
- 2) Mandador de pañales en faja
- 3) Acomodador de pañales
- 4) Operario de compactadora automática
- 5) Contador de compactadora manual
- 6) Operario de compactadora manual
- 7) Embolsador de compactadora manual
- 8) Acomodador de bolsas en máquina de sellado
- 9) Sellador de polisacos y paletizado de pañales

Los operarios rotan de forma horaria en cada posición de acuerdo a un rol generado por el coordinador del área.

Necesidades de la empresa:

La empresa tiene como objetivo incrementar la producción de pañales embolsados aumentando la velocidad de pañales embolsados por minuto (ppm) de 90 a 100 ppm, para ello ha determinado la necesidad de:

sados aumentando la velocidad de pañales embolsados por minuto (ppm) de 90 a 100 ppm, para ello ha determinado la necesidad de:

- a) Realizar un análisis ergonómico para determinar el nivel de riesgo en cada uno de las tareas realizadas en la línea de producción.
- b) Plantear mejoras en los puestos de trabajo que disminuyan el nivel de riesgo de tal forma que puedan aumentar la velocidad de la línea y con ello optimizar la producción sin aumentar el riesgo para los trabajadores.

Antes del estudio se identificaron trabajadores expuestos con trastornos musculoesqueléticos lo que generaba impactos en la producción por bajas laborales.

JUSTIFICACION DE LA SELECCIÓN Y DESCRIPCION DE LA HERRAMIENTA METODOLOGICA UTILIZADA – OCRA ANALÍTICO

El método seleccionado para la evaluación y gestión del riesgo ergonómico por Movimientos Repetitivos fue el Método OCRA Analítico o Índice OCRA, debido a que es un método bastante analítico y fiable en términos de resultados, se consideró también debido a que la Norma ISO 11228-3:2007 (International Organization for Standardization, 2007) lo considera el método preferido para la evaluación específica del riesgo por movimientos repetitivos de la extremidad superior ya que considera todos los factores de riesgo relevantes y es también aplicable a los «trabajos multitarea», y sus criterios de riesgo están basados en datos epidemiológicos extensivos para pronosticar la ocurrencia de lesiones musculoesqueléticas de las extremidades superiores para determinada población laboral (work-related musculoskeletal disorders U.E.WMSDS) (Occhipinti & Colombini, 2005).

La siguiente ecuación de regresión lineal puede utilizarse para predecir la prevalencia esperada de lesiones diagnosticadas

EXTREMIDAD DERECHA

FACTOR DE RIESGO	CODIGO DE TAREAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Multiplicador Fuerza (FoM)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Multiplicador Postura (PoM)	1,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00
Multiplicador Factores Complementarios (AdM)	0,90	0,90	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,90	0,90
Multiplicador Estereotipo (ReM)	0,85	0,70	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,85	0,85
Acciones Parciales Recomendadas (RPA)	1377	794	1530	1530	1071	1530	1530	826	1377
Tiempo neto de cadencia (seg)	12,0	0,6	0,6	24,0	3,2	25,4	25,4	5,0	20,0
Nº TOTAL DE ACCIONES TÉCNICAS POR TAREA	2700	11400	456	3600	5700	2272	2641	4320	3240
Frecuencia (Nº acciones técnicas por minuto)	45	190	7,6	60	95	37,9	44,0	72	54
Nº acciones técnicas en el ciclo	9	2	0	24	5	16	19	6	18
Nº acciones técnicas realizadas	30960								
Multiplicador Duración (DuM)	1,50								
INDICE OCRA (EXTREMIDAD DERECHA) PARA CADA TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(Calculado como si cada tarea se realizara durante todo el turno)	2,9	38,3	0,8	4,7	14,2	4,0	4,6	13,9	6,3
INDICE OCRA (medio) EXTREMIDAD DERECHA (Considerando la rotación horaria)	9,97								

EXTREMIDAD IZQUIERDA

FACTOR DE RIESGO	CODIGO DE TAREAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Multiplicador Fuerza (FoM)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Multiplicador Postura (PoM)	1,00	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00
Multiplicador Factores Complementarios (AdM)	0,90	0,90	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,90	0,90
Multiplicador Estereotipo (ReM)	0,85	0,70	0,70	1,00	0,70	1,00	1,00	0,85	0,85
Acciones Parciales Recomendadas (RPA)	1377	680	1071	1530	1071	1530	1530	826	1377
Tiempo neto de cadencia (seg)	12,0	0,6	0,6	24,0	3,2	25,4	25,4	5,0	20,0
Nº TOTAL DE ACCIONES TÉCNICAS POR TAREA	2700	11400	5700	3600	5700	2272	2641	4320	3240
Frecuencia (Nº acciones técnicas por minuto)	45	190,0	95,0	60	95	37,9	44,0	72	54
Nº acciones técnicas en el ciclo	9	2	1	24	5	16	19	6	18
Nº acciones técnicas realizadas	19560								
Multiplicador Duración (DuM)	1,50								
INDICE OCRA (EXTREMIDAD IZQUIERDA) PARA CADA TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(Calculado como si cada tarea se realizara durante todo el turno)	2,9	44,7	14,2	4,7	0,0	3,6	1,5	13,9	4,5
INDICE OCRA (medio) EXTREMIDAD IZQUIERDA (Considerando la rotación horaria)	10								

de este tipo con un límite de confianza del 95%:

$$U.E.WMSDS = (4,2 \pm 1) \times \text{Índice OCRA}$$

Una evaluación adecuada del riesgo es la base para opciones apropiadas en la re-



La empresa tiene como objetivo incrementar la producción de pañales embolsados aumentando la velocidad de pañales embolsados por minuto (ppm) de 90 a 100 ppm, para ello, ha determinado la necesidad de realizar un análisis ergonómico para determinar el nivel de riesgo en cada uno de las tareas realizadas en la línea de producción.

ducción del riesgo. La reducción del riesgo puede lograrse combinando, de diferentes maneras, mejoras en los diferentes factores de riesgo analizados.

La aplicación correcta del OCRA Analítico nos da como resultado el índice de exposición a la sobrecarga biomecánica para los miembros superiores OCRA y su respectivo nivel de riesgo.

Índice OCRA	Nivel de riesgo	Color
2,2	Aceptable	Verde
2,3-3,5	Riesgo leve	Amarillo
3,6-9	Riesgo Medio	Rojo
>9	Riesgo Alto	Morado

El método explicado en detalle se puede encontrar en la Norma ISO 11228-3:2007, «*Handling of low loads at high frequency*».

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN UTILIZANDO EL MÉTODO OCRA ANALÍTICO

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con la herramienta OCRA Analítico, los índices que se muestran a continuación son los índices OCRA con el detalle de la valoración de los factores de riesgo que permite el método usado para realizar el análisis de intervención, primero para la extremidad derecha y luego la izquierda.

Para ambos casos el multiplicador correspondiente al **Factor de Riesgo Recuperación (RcM)** es de 0,45 con cinco horas sin recuperación adecuada.

El análisis evidenció un nivel de riesgo alto para ambas extremidades, analizando los factores de riesgo se evidencia:

- Que es el número de acciones técnicas realizadas el que más eleva el nivel de riesgo.
- El factor recuperación es el segundo factor de riesgo en nivel de impacto en la evaluación del nivel de riesgo.
- Le sigue el factor de riesgo estereotipo y factores complementarios, este último

debido a que el ritmo es del todo impuesto por la máquina sin posibilidad de ajuste de la velocidad ni pausas que permitan recuperar atrasos, si un pañal no es colocado de forma adecuada la línea se detiene

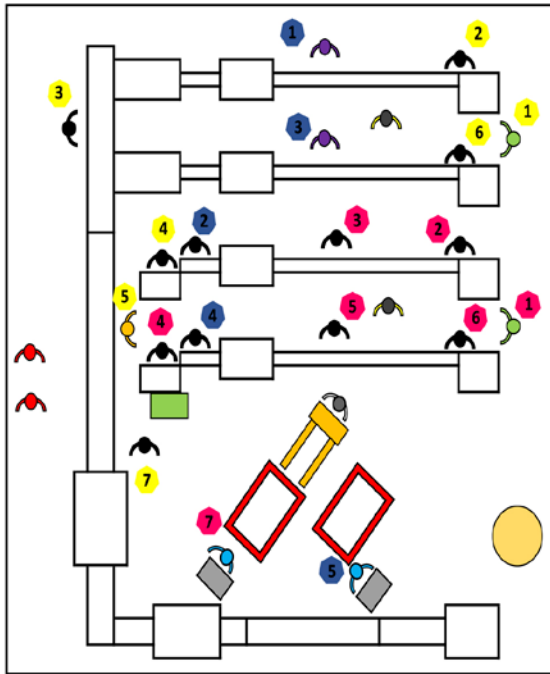
- Finalmente, el factor de riesgo postura significa un factor de riesgo importante en dos puestos, mandador y acomodador de bolsas en la selladora.

ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN POSIBLES

Dentro de las posibilidades de intervención se planteó:

- Conformación de grupo de trabajo donde intervinieron las áreas y/o puestos siguientes:
 - Producción.
 - Seguridad y Salud en el trabajo.
 - Médico Ocupacional.
 - Coordinador de la línea.
 - Ergónomo.

Este grupo de trabajo analizó los factores de riesgo y tomaron las decisiones y estrategias



Grupo Amarillo	
1. Abastecedor	
2. Mandador	
3. Embolsador automático	
4. Compactador	
5. Embolsador manual	
6. Mandador	
7. Acomodador óptima	
Grupo Rosado	
1. Abastecedor	
2. Mandador	
3. Acomodador	
4. Compactador	
5. Acomodador	
6. Mandador	
7. Sellador	
Grupo Azul	
1. Acomodador	
2. Contador	
3. Acomodador	
4. Contador	
5. Sellador	
1. Acomodador	2. Contador

menor donde los trabajadores en los que se identificaran lesiones pasarían a trabajar mientras se recuperan, esto como se evidenciara adelante no se consiguió aun, se establecieron grupos de rotación horario (cada sesenta minutos), a continuación, se muestra una descripción grafica de estas rotaciones en las líneas de producción:

- Se vio además la posibilidad de mejorar técnicas de trabajo en la posición de mandador y acomodador de pañales lo cual quitaba acciones técnicas logrando con menos acciones técnicas la misma tarea, este cambio fue realmente sustancial en el puesto de acomodador más que en el mandador.
- Adicionalmente, se logró dar pautas para mejorar el programa de vigilancia médica de la organización a fin de tener una identificación o diagnóstico temprano de los trastornos musculoesqueléticos, ello podría ser motivo de análisis en otro artículo.

Con estas intervenciones implementadas se subió además el *ratio* a 100 pañales por minuto a continuación en subtitulo siguiente los resultados.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POSTERIOR A LA IMPLEMENTACION DE LAS MEJORAS

Con los cambios propuestos y las rotaciones se iban a obtener ahora índices

de intervención siendo estas finalmente después de varias acciones de pruebas y error las definitivas:

- Para buscar que las horas sean recuperadas se reubicaron dos puestos, el puesto de embolsador de la compactadora automática y el de embolsador de la compactadora manual, en un inicio había un operario embolsador en cada línea, con los cambios propuestos un operario de encargaría de dos líneas, ello incrementaría el doble de acciones, sin embargo para minimizar el impacto se establecieron técnicas de trabajo que

mejoraban las posturas (forzadas) y se redujeron algunas acciones técnicas que se encontraron como «innecesarias», el esfuerzo según la simulación lograría tener hasta seis horas recuperadas de las ocho horas de trabajo, ello debido a que los dos operarios que fueron retirados harían ahora las veces de «descanseros», es decir irían puesto por puesto para reemplazarlos hasta 10 minutos por hora a cada trabajador logrando la recuperación de las horas.

- Para una eficiencia optima y conseguir un grupo de trabajo con un nivel de riesgo

INDICE OCRA (EXTREMIDAD DERECHA) PARA CADA TAREA (Calculado como si cada tarea se realizara durante todo el turno)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ACTUAL	3,1	14,6	1,7	6,6	5,1	0,9	2,6	3,7	3,1
INICIAL	2,9	38,3	0,8	4,7	14,2	4,0	4,6	13,9	6,3
INDICE OCRA (EXTREMIDAD IZQUIERDA) PARA CADA TAREA (Calculado como si cada tarea se realizara durante todo el turno)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ACTUAL	3,1	2,9	0,6	6,6	0,0	5,4	2,6	3,1	2,7
INICIAL	2,9	44,7	14,2	4,7	0,0	3,6	1,5	13,9	4,5

RIESGO EXTRÍNSECO POR TAREA PARA EL GRUPO AMARILLO

N°	TRABAJADOR/ ROTACION	CODIGO	INDICE OCRA	INDICE OCRA
			CON ROTACION IGUAL O MENOR A UNA HORA EXTREMIDAD DERECHA	CON ROTACION IGUAL O MENOR A UNA HORA EXTREMIDAD IZQUIERDA
1	PERSONA 1	T1	6.1	3.1
2	PERSONA 2	T2	7.4	3.5
3	PERSONA 3	T3	4.1	3.2
4	PERSONA 4	T4	5.2	2.6
5	PERSONA 5	T5	6.1	3.0
6	PERSONA 6	T2	5.7	3.2
7	PERSONA 7	T6	4.4	3.2

RIESGO EXTRÍNSECO POR TAREA PARA EL GRUPO ROSADO

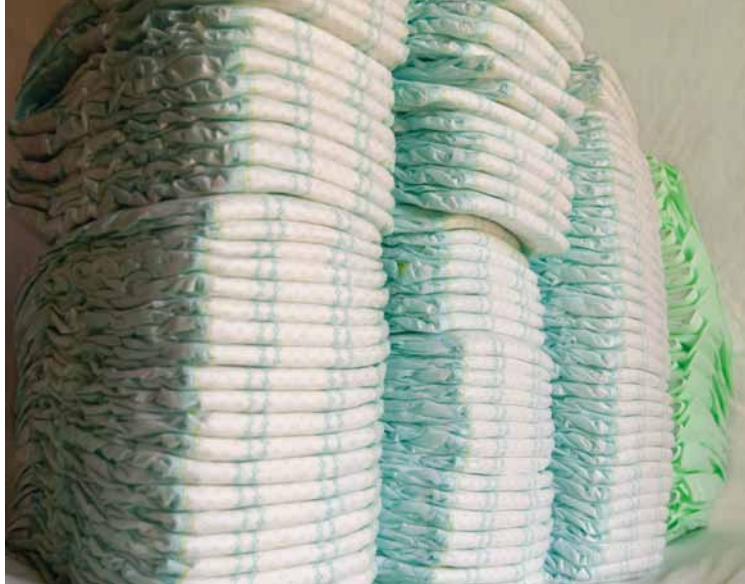
N°	ROTACION	CODIGO	INDICE OCRA	INDICE OCRA
			CON ROTACION IGUAL O MENOR A UNA HORA EXTREMIDAD DERECHA	CON ROTACION IGUAL O MENOR A UNA HORA EXTREMIDAD IZQUIERDA
1	PERSONA 1	T1	6.1	2.7
2	PERSONA 2	T2	6.0	2.6
3	PERSONA 3	T3	3.6	2.3
4	PERSONA 4	T4	5.4	2.6
5	PERSONA 5	T3	6.0	2.7
6	PERSONA 6	T2	5.7	2.6
7	PERSONA 7	T5	5.7	2.7

RIESGO EXTRÍNSECO POR TAREA PARA EL GRUPO AZUL

N°	ROTACION	CODIGO	INDICE OCRA	INDICE OCRA
			CON ROTACION IGUAL O MENOR A UNA HORA EXTREMIDAD DERECHA	CON ROTACION IGUAL O MENOR A UNA HORA EXTREMIDAD IZQUIERDA
1	PERSONA 1	T1	3.5	0.9
2	PERSONA 2	T2	3.5	0.8
3	PERSONA 3	T1	3.6	0.8
4	PERSONA 4	T2	3.7	1.1
5	PERSONA 5	T3	3.2	1.8

de riesgo diferentes por cada trabajador que conformaban los grupos de trabajo, a continuación, se muestran esos índices de riesgo OCRA sin considerar las rotaciones, es decir el riesgo intrínseco de las tareas además comparándolo con el mismo nivel antes de la intervención:

- d) De ser posible se debe procurar tener un grupo de trabajo con un nivel de riesgo menor para poder reubicar temporalmente a los trabajadores que vayan presentando sintomatología



La empresa del estudio es una empresa multinacional que pertenece al sector consumo y el puesto de trabajo motivo del estudio es el de operario industrial del área denominada Maquila Pañales. En esta área la actividad que se realiza es la de embolsado de pañales en su presentación final, que es la de cada pañal contenido en una bolsa individual, que luego se embolsarán en una bolsa grande que contiene un número determinado de pañales, de acuerdo a la talla de presentación de los pañales.

Debido a las rotaciones el nivel de riesgo intrínseco es variable por trabajador y por grupo de trabajo, siendo este resultado el siguiente:

musculoesquelética, en el presente trabajo no se logró hasta el momento ese objetivo.

- e) A pesar de los esfuerzos el nivel de riesgo sigue siendo alto, actualmente se están planteando medidas de ingeniería para optimizar la producción con un menor riesgo, ello generara además un impacto social ya que algunos puestos podrían ser reemplazados por maquinas, ello puede ser motivo de otra evaluación también.

- f) Queda ilustrada en este caso la aplicación de los métodos de análisis de las condiciones ergonómicas, permitiendo proponer mejoras con un incremento substancial de la producción, manteniendo controlado en niveles mínimos el riesgo de trastornos musculoesqueléticos en extremidades superiores.

CONCLUSIONES

- a) La metodología OCRA Analítico es una herramienta que además de permitir un análisis de los principales factores de riesgos de forma individual permite poder simular escenarios distintos de intervención antes de ejecutarlos, por ello es de gran utilidad cuando el objetivo es la intervención.

- b) Para el puesto analizado se logró con las intervenciones ejecutadas mejorar el nivel de riesgo a la vez que se aumentó la producción de 90 ppm a 100 ppm.

- c) Es importante identificar los factores de riesgo más relevantes y posibles de intervenir para enfocar los esfuerzos en ellos y así obtener un mayor impacto.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernández, A., & Álvarez, E. (2008). La rentabilidad de la ergonomía. Gestión practica de riesgos laborales, 14.
- International Organization for Standardization. (2007). ISO 11228-3 Handling of low loads at high frequency.
- Occhipinti, E., & Colombini, D. (2005). The occupational repetitive action (OCRA) Methods: OCRA Index and OCRA Checklist. Handbook of human factors and ergonomics methods, 1-14. ■