
	SG-SST	Página: <b>1</b> de <b>56</b>
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

# VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO

## (ME-PGVE-B1)

Elaboró: Responsables de SG-SST	Revisó: Sub-comité de Gestión Documental	Aprobó: Comité SIG


	<b>SG- SST</b>	Página: <b>2</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

## 1. JUSTIFICACIÓN

MEGAMUSIC ENTRETENIMIENTO SAS, dando cumplimiento a la legislación vigente, la cual establece que la empresa está obligada a intervenir aquellos factores de riesgo prioritarios dentro del desarrollo de sus actividades, adelanta el Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el control de factores de riesgo biomecánico. La empresa MEGAMUSIC ENTRETENIMIENTO SAS se dedica a la producción y realización de eventos de entretenimiento, lo que implica una variedad de actividades laborales que requieren un esfuerzo físico considerable. Esto incluye la manipulación de equipos pesados, montajes de escenografía, transporte de equipos de sonido e iluminación, y actividades prolongadas que pueden exponer a los trabajadores a factores de riesgo biomecánicos, como movimientos repetitivos, posturas forzadas, levantamiento de cargas y esfuerzo físico excesivo.

La exposición constante a factores biomecánicos inadecuados puede derivar en enfermedades ocupacionales como trastornos musculo esqueléticos, lumbalgias, tendinitis, entre otros. Estas afecciones no solo afectan la salud y bienestar de los trabajadores, sino que también pueden generar ausentismo, incapacidades y costos adicionales para la empresa. Un programa de vigilancia epidemiológica permitirá la identificación temprana de posibles afecciones y la implementación de medidas preventivas para reducir la incidencia de estas enfermedades.

Un entorno laboral seguro y ergonómicamente adecuado contribuye a la mejora de la productividad, ya que los trabajadores experimentan menos fatiga, estrés y dolor, lo que se traduce en un mejor rendimiento. Controlar los factores biomecánicos mediante un programa de vigilancia garantiza que las tareas se realicen de manera eficiente y sin riesgo de lesiones, promoviendo un ambiente laboral más saludable y motivador. Basados en los hallazgos de la matriz de riesgos y las evaluaciones médicas, se sabe actualmente qué cargos son los que están más expuestos a patologías osteomusculares, por lo tanto su seguimiento y control es prioritario en el caso del riesgo biomecánico por posturas inadecuadas, mal manejo de cargas, sobreesfuerzo y movimientos repetitivos en los trabajadores expuestos.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>3</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1


## 2. OBJETIVOS

### General

Establecer un sistema de prevención y control lesiones de osteomusculares interviniéndolas de forma eficaz, con el fin de mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la productividad de la empresa, minimizando los posibles efectos de la exposición a los factores de riesgo biomecánicos presentes en las diferentes actividades que se desarrollan en MegaMusic en las distintas áreas productivas.

### Objetivos específicos

- Identificar y evaluar anualmente los factores de riesgo de posturas inadecuadas y manipulación de cargas en los puestos de trabajo, tareas u operaciones donde se presenten.
- Identificar y evaluar al personal expuesto a posturas inadecuadas y manipulación de cargas en los puestos de trabajo.
- Realizar un monitoreo anual del estado de salud de los trabajadores para detectar la incidencia de enfermedades ocupacionales relacionadas con patologías osteomusculares, provocadas por la manipulación de cargas y posturas incorrectas. Tener en cuenta factores adicionales que puedan influir, como la constitución física, el sobrepeso, el envejecimiento natural y el desgaste físico que afectan a los empleados expuestos a estos riesgos.
- Desarrollar programas de formación y sensibilización dirigidos a los empleados sobre los riesgos biomecánicos asociados a sus tareas, así como técnicas y prácticas seguras para la realización de sus actividades, fomentando una cultura de prevención y autocuidado en la empresa.
- Recomendar, fomentar y supervisar la adecuada implementación de prácticas de trabajo, posturas, utilización de herramientas y elementos que permitan el control de los riesgos biomecánicos críticos.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>4</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

### 3. PROPÓSITO

Desarrollar e implementar estrategias orientadas a los trabajadores de MEGAMUSIC, para prevenir y controlar los factores de riesgo asociados a la biomecánica. Estas acciones estarán enfocadas en prevenir, reducir y controlar la aparición de dichas afecciones entre los empleados.

### 4. ALCANCE

El alcance del Sistema de Vigilancia Epidemiológica para el control de factores biomecánicos en MEGAMUSIC comprende los trabajadores que laboran en la empresa de manera directa.

### 5. LEGISLACIÓN

Resolución 2400 de 1979

Resolución 2413 / 1979

Decreto 614 de 1984 la Presidencia de la República

RESOLUCIÓN 2569 de 1999

Ley 9ª de 1.979

RESOLUCIÓN 957 de 2005/ Comunidad Andina

RESOLUCIÓN 156 de 2005

RESOLUCIÓN 2851 de 20215

Decreto 1072 de 2015

Decreto 1477 de 2014


Decreto No. 873 de 2001 de la presidencia de la República de Colombia

Circular Unificada 2004

Resolución 2844 de 2007 del Ministerio de la Protección Social.

Resolución 3050 de 2022

### 6. DEFINICIONES Y ASPECTOS CONCEPTUALES

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>5</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

**Carga estática:** Está determinada por las posturas y la duración de las mismas.

**Carga dinámica:** Está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo y carga de objetos pesados.

**Consecuencias:** Alteración en el estado de salud de las personas resultantes de la exposición al factor de riesgo (ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45).

**Condiciones de salud:** “El conjunto de variables objetivas de orden fisiológico, psicológico y sociocultural que determinan el perfil socio demográfico y de morbilidad de la población trabajadora” (Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones).

**Efecto posible:** La consecuencia más probable que puede llegar a generar un riesgo existente en el lugar de trabajo (ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45).

**Ergonomía:** Es la disciplina científica que busca la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros componentes de un sistema, así como su integración en la concepción de teorías, principios, métodos y datos pertinentes con el fin de mejorar el bienestar de los hombres y la eficacia global del sistema.

**Evaluación del riesgo:** Proceso general de evaluar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no (NTC OHSAS 18001:2001).

**Factor de riesgo:** Todo elemento cuya presencia o modificación aumenta la probabilidad de producir un daño a quien está expuesto a él (ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45).


**Factor de riesgo carga física:** “Conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; englobando tanto las posturas estáticas adoptadas durante el trabajo, como los movimientos realizados, la aplicación de fuerzas, la manipulación de cargas o los desplazamientos” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

**Factores psicosociales:** Factores como la insatisfacción laboral, la percepción de esfuerzo físico y del trabajo, la alta demanda laboral, el apoyo social en el trabajo, entre otros, constituyen factores que pueden generar desórdenes musculoesqueléticos, por lo cual deben considerarse dentro del abordaje integral en la prevención.

**Identificación del peligro:** Proceso de reconocimiento de que existe un peligro y definición de sus características (NTC OHSAS 18001:2001).

**Incidente de trabajo:** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos (Resolución 1401 de 2007 del Ministerio de la Protección Social).

**Lesiones osteomusculares:** Desórdenes relacionados con el trabajo que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamiento nervioso, alteraciones articulares y neurovasculares. Son

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>6</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

conocidos o denominados también como Desórdenes Músculo-Esqueléticos.

**Manipulación de cargas:** Cualquier actividad en la que se necesite ejercer el uso de fuerza por parte de una o varias personas, mediante las manos o el cuerpo, con el objeto de elevar, bajar, transportar o agarrar cualquier carga. El manejo de cargas por encima de 20 Kg, o el empuje o arrastre de cargas de más de 35 Kg, constituye factor de riesgo para desórdenes músculo-esqueléticos tipo hombro doloroso y de 12,5 Kg y 25 Kg en las mismas actividades para dolor lumbar. Este también es factor de riesgo para epicondilitis.

**Movimiento repetitivo:** Grupo de movimientos continuos y mantenidos en una unidad de tiempo, que implican el mismo conjunto de estructuras osteomusculares, provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y finalmente trauma acumulativo. Para hombro doloroso se considera factor de riesgo las actividades repetitivas (por más de 2 horas), igualmente para dolor lumbar. Para miembros superiores se considera factor de riesgo si se realizan en dorsoflexión para Síndrome de túnel del carpo, en flexo-extensión del grueso artejo para enfermedad de Quervain's y de supino-pronación para epicondilitis.

**Peligro:** Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de éstos (NTC OHSAS 18001:2001).


**Posturas antigraavitacionales:** Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad.

**Postura forzada:** Posiciones de trabajo que suponen que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones, con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Para hombro doloroso es factor de riesgo la elevación de brazo a 90° o más.

**Postura mantenida:** Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta (manteniendo los ángulos de confort) por 2 o más horas continuas, sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más. Para hombro doloroso es factor de riesgo las posturas mantenidas de brazo superior al nivel del hombro. En cuanto a miembros superiores, para Síndrome de túnel del carpo constituye factor de riesgo el agarre fino sostenido y para enfermedad de Quervain's los movimientos de torsión, pistón o de agarre grueso.

**Postura prolongada:** Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas). Para dolor lumbar la actividad de pie o caminando por más de 2 horas es factor de riesgo o la postura sentada.

**Probabilidad:** Posibilidad de que los acontecimientos de la cadena se completen en el tiempo, originándose las consecuencias no queridas ni deseadas (ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45).

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>7</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso específico y la(s) consecuencia(s) de éste.

**Riesgo ocupacional:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento de características negativas en el trabajo y las consecuencias de éste.


**Programa de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional:** Es el conjunto de actividades que se llevan a cabo de manera sistemática y que permite reunir la información indispensable para conocer la conducta o historia natural de los riesgos profesionales que afectan a una población trabajadora, con el fin de intervenir en los mismos a través de la prevención y el control.

Las lesiones osteomusculares asociadas al trabajo se refieren aquellas en las que el medio ambiente laboral y la ejecución del trabajo que requieren repetición, fuerza y posturas disfuncionales prolongados de tiempo, contribuyendo significativamente a lesiones músculo esquelético que empeoran o prolongan su evolución por las condiciones del trabajo.

Los **DME** relacionados con el trabajo comprenden un grupo heterogéneo de diagnósticos que incluyen alteraciones de músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares.

Hacen parte de un grupo de condiciones que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define como “Desórdenes relacionados con el trabajo”, porque ellos pueden ser causados tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales.

Vern Putz – Anderson (1994) definió el daño como trauma acumulado y las denominó **Lesiones por Trauma Acumulativo o LTA**, otra denominación frecuente de estas entidades. Esta nominación combina el concepto de “acumulación” que indica que la lesión se ha desarrollado gradualmente a través de un período de tiempo, como resultado de un esfuerzo repetido en alguna parte del cuerpo. Este concepto se basa en la teoría de que cada repetición de alguna actividad produce algún micro-trauma resultado del deterioro de la estructura. Trauma significa una lesión corporal ocasionada por esfuerzos mecánicos y desorden o daño se refiere a condiciones físicas anormales. Entonces, los requerimientos físicos corresponden a la exigencia física (procesos metabólicos y biomecánicos incorporados en las principales variables cinéticas – posturas, fuerzas, movimientos), que cuando rebasan la capacidad de respuesta del sujeto o la temporalidad necesaria para la recuperación biológica de los tejidos pueden conllevar o asociarse a los desórdenes osteomusculares relacionados con el trabajo. El riesgo para cada exposición depende de varios factores tales como la frecuencia, duración e intensidad de la exposición en el lugar de trabajo y la mayoría de los factores que mostraron fuerte evidencia involucraron exposiciones de jornada o turno completo, cuando las exposiciones eran intensas, prolongadas y particularmente cuando se presenta exposición a varios factores de riesgo simultáneamente.

	<b>SG-SST</b>	Página: <b>8</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

Por lo tanto, integrando estos conceptos, se puede concluir que un **DME** es una lesión física originada por trauma acumulado que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo; como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético.

- Los factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes., etc.
- Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, posturas y movimientos.
- Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.
- Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración entre otros.

La carga física puede ser valorada mediante métodos biomecánicos y fisiológicos, pero la capacidad del individuo de tolerarla, depende de las características propias de cada persona, es por esto que no ha sido posible determinar valores límites permisibles de exposición a la carga física.

#### Características de los factores de riesgo para los DME


Las lesiones de la extremidad superior relacionadas con el trabajo se producen como consecuencia de la exposición a diversos factores de riesgo relacionados con: carga física, postura de trabajo, fuerza ejercida y repetitividad de 43 movimientos. Adicional a lo anterior son relevantes las condiciones de trabajo inadecuadas como vibración, temperatura y la organización del trabajo.

A continuación, se definen los principales factores de riesgo:

La **carga física** de trabajo se define como "el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; ésta se basa en los tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas (Fundación MAPFRE, 1998) Se define el **trabajo estático** como aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida. Por el contrario, en el **trabajo dinámico**, en el que se suceden contracciones y relajaciones de corta duración.

La **postura** se define como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio (Keyserling, 1999) Existe la



	SG-SST	Página: <b>9</b> de <b>56</b>
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

siguiente clasificación de riesgo derivado de la postura:

*Postura Prolongada:* Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más)

*Postura Mantenido:* Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.

*Postura Forzada:* Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.

*Posturas Antigravitacionales:* Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad.

La **fuerza** se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea.

Existe la siguiente clasificación del riesgo derivado de la fuerza cuando:

Se superan las capacidades del individuo.

Se realiza el esfuerzo en carga estática

Se realiza el esfuerzo en forma repetida.

Los tiempos de descanso son insuficientes.

El **movimiento** es la esencia del trabajo y se define por el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio.

El **movimiento repetitivo** está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) o alta concentración de movimientos (> del 50%), que utilizan pocos músculos.

**El stress de contacto** hace referencia a la concentración de esfuerzo mecánico derivado de contacto con bordes filosos de un banco de trabajo o de una máquina, silla, herramienta o pieza que presiones la extremidad en forma repetitiva y prolongada.

**La vibración** es el movimiento oscilatorio de un cuerpo físico, que por exposición repetitiva pueden demorarse varios años en desarrollarse y detectarse con sintomatología marcada si se deja que la condición empeore. Se deben tener en cuenta factores como:

La dirección, nivel y espectro de vibración de la herramienta.


Horas de uso/día, tipo y diseño de herramienta

Forma de sujeción de la herramienta

Tolerancia a la vibración del trabajador

Hábitos de salud inadecuados como fumar

Los estudios de la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo de los EE.UU. (OSHAS) sobre factores de

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>10</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

riesgo ergonómico han permitido establecer la existencia de 5 riesgos que se asocian íntimamente con el desarrollo de enfermedades músculo esqueléticas.

- Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimientos cada varios segundos por más de dos horas ininterrumpidas.
- Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por más de dos horas durante un turno de trabajo.
- La utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas.
- La realización de esfuerzos vigorosos por más de dos horas de trabajo.
- El levantamiento manual frecuente o con sobre esfuerzo.

## 7.2 PATOLOGIAS MÁS FRECUENTES:

### Síndrome del Túnel Carpiano (STC)

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una condición clínica que se manifiesta con dolor, sensación de hormigueo y entumecimiento en el área controlada por el nervio mediano. Se sabe que estos síntomas aparecen debido a la compresión del nervio mientras pasa por el túnel del carpo. Normalmente, la presión dentro de este compartimiento es de aproximadamente 7 a 8 mm Hg, pero en el caso del STC, esta presión aumenta hasta alrededor de 30 mm Hg, lo que es suficiente para causar disfunción en el nervio.


Cuando la muñeca se flexiona o se extiende la presión puede incrementarse hasta 90 mmHg o más, lo cual puede producir isquemia. Esta isquemia del

nervio mediano resulta en deterioro de la conducción nerviosa, originando parestesias y dolor. En su curso temprano no se observan cambios morfológicos y los síntomas son intermitentes. Si los episodios de elevación de presión en el túnel son elevados o frecuentes pueden determinar desmielinización segmentaria, con posterior daño axonal irreversible, con debilidad y atrofia de la musculatura tenar en casos avanzados.

La presentación de este síndrome se facilita por las características anatómicas del túnel carpiano donde el nervio mediano puede ser afectado por cualquier condición que aumente de volumen las estructuras dentro del túnel o disminuya el tamaño de la funda exterior. La etiología del STC es claramente multifactorial y los factores que intervienen en su patogénesis pueden dividirse según su origen en dos grupos:

#### *Anatómicos*

Por disminución del tamaño del túnel: Por anomalías óseas ligamentarias del carpo, incluyendo entidades inflamatorias como la artritis.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>11</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

Aumento del contenido del canal, como tumores de diferentes orígenes, neurinoma, lipoma, mieloma, hipertrofia sinovial, mala consolidación de fracturas o excesivo callo óseo, tofos gotosos, amiloidosis, hematomas (secundarios a trauma o hemofilia o anticoagulación).

### ***Fisiológicos***

Neuropatías, diabetes tipo I, alcoholismo, exposición a solventes.

Uso de drogas legales: alcohol, cigarrillo, cafeína.

Alteraciones del balance de líquidos: embarazo, eclampsia, mixedema, hemodiálisis crónica, estado del sueño (por estasis venosa), enfermedad de Raynaud, obesidad.


Posición y uso de la muñeca. Labores manuales que impliquen repetitividad, fuerza, estrés mecánico, posturas inadecuadas, vibración o temperaturas extremas e inmovilización de la muñeca en posición noneutra (como en el caso de fractura).

La evidencia sugiere que factores ocupacionales, incluyendo uso de fuerza en manos, repetitividad y vibración son factores predisponentes. Cuando ocurren como resultado de exposición ocupacional, se aplica el término es STC relacionado con el trabajo.

Hay varias teorías que explican el aumento de la presión dentro del túnel. Se ha demostrado que la presión intracarpiana aumenta durante los movimientos De flexo extensión activa o pasiva de la muñeca y durante los movimientos laterales (en especial desviación cubital mayor de 20° o desviación radial mayor de 15°). También los movimientos de los dedos, en especial si la muñeca está en posición no neutra, provocan mayores presiones, tal vez por el desplazamiento del mediano justo debajo del retináculo o por el de los músculos lumbricales dentro del túnel. En estudios *in vivo* se ha definido que los movimientos con mayor repercusión sobre la presión intracarpiana son la flexión enérgica de los dedos en forma de puño, la extensión de la muñeca, el agarre de objetos con circunferencias de 10.5 cm o menos y la flexión isométrica de los dedos contra resistencia.

- Trabajos relacionados con las siguientes actividades antes del desarrollo de los síntomas:
- Uso repetitivo frecuente de movimientos iguales o similares de la mano omuñeca afectada.
- Tareas habituales que requieren el empleo de gran fuerza con la manoafectada.
- Tareas habituales que requieren posiciones forzadas de la mano.
- Uso regular de herramientas de mano vibrátiles.
- Presión sobre la muñeca o la base de la palma frecuente o prolongadaen el lado afectado.

Unas variedades de condiciones pueden ser asociadas con el STC son aquellas que aumentan el contenido o disminuyen el continente a nivel del túnel carpiano originando compresión. Estas incluyen:

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>12</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

Embarazo

Artritis inflamatoria

Trauma (fracturas mal consolidadas, fractura de Colles)

Amiloidosis

Mixedema

Anomalías músculo tendinosas (tenosinovitis de los flexores)

Degeneración hipertrófica idiopática del ligamento anular del carpo

Diabetes Mellitus Tipo I

Acromegalia

Esclerodermia

Mieloma múltiple

Gangliones

Tumores

Infecciones

Obesidad

Uso de corticoides y estrógenos

Actividades deportivas (levantamiento de pesas, volleyball, baloncesto, deportes de raqueta)

Actividades vocacionales (bordar, tejer, pintar, uso de instrumentos musicales)


Labores domésticas (lavar, planchar, restregar, barrer y trapear) Cerca de un tercio de los casos de STC ocurren en asociación con condiciones médicas, y cerca del 6% de los pacientes tienen diabetes. Se ha encontrado, sin embargo, que 50% de los pacientes no tienen una etiología clara. Debe considerarse la posibilidad de un STC super impuesto a una polineuropatía.

Si bien es una entidad que puede aparecer en su forma crónica a cualquier edad, se incrementa su incidencia en la cuarta década de la vida, con promedios de edad de aparición entre 35 y 42 años.

Existe susceptibilidad familiar probablemente relacionada con múltiples características hereditarias que incluyen estatura, diámetro de la muñeca y grosor del ligamento anular del carpo.

### **Epicondilitis lateral y medial**

La **epicondilitis lateral** es la tendinitis de los músculos epicondíleos, también llamada codo del tenista; corresponde a

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>13</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

una lesión tendino perióstica de la inserción del tendón común de los músculos extensor radial corto del carpo (ERCC) y del extensor común de los dedos (ECD) en el epicóndilo externo del húmero.

La **epicondilitis medial** se presenta en el sitio de inserción de los tendones de los músculos flexores y pronadores del puño y los dedos de la mano en el epicóndilo interno (o medial) del húmero.

Se cree que la patología corresponde a un desgarro crónico en el origen extensor radial corto del carpo y el desarrollo de tejido de granulación. Se han observado cambios degenerativos de hiperplasia fibrovascular sin cambios inflamatorios por lo que se puede considerar una tendinosis.


Las tendinopatías de codo constituyen la primera causa de consulta en cuanto a lesiones de codo. La epicondilitis lateral representan entre el 85% y el 95% de los pacientes, 10% a 15% corresponde a epicondilitis medial. El pequeño porcentaje restante, menos del 5% lo constituyen la tendinitis del tríceps y el síndrome de compartimiento del ancóneo. La incidencia anual de epicondilitis en la población general se estima entre el 1 y 3%. El 11% corresponde a actividades que 38 requieren movimientos repetitivos con contracciones de los músculos de codo en su gesto laboral. Estudios biomecánicos han mostrado que la lesión en epicondilitis se ubica en la inserción del tendón al hueso (entesis) o cerca de él y en las estructuras circundantes. Según Frankel, se ha observado que las tendinopatías insercionales ocurren más frecuentemente donde el tendón se inserta cerca de una articulación, porque allí la tensión es menor, ocasionando cambios propios del desuso como debilidad y atrofia del tendón, esta situación predispone al tendón a lesión por carga física sobre esa zona.

La epicondilitis medial es una lesión inflamatoria sobre el epicóndilo medial de los tendones correspondiente a los músculos flexores del puño, de los dedos y pronadores en su sitio de inserción en la cara interna distal del húmero. La epicondilitis medial corresponde sólo al 10% de los casos de epicondilitis en general. Esta guía profundizará en epicondilitis lateral.

El riesgo aumenta con la edad y el número de años de exposición. El pico de máxima incidencia se sitúa entre los 40 y 50 años de edad. Sólo el 5% al 10% de los pacientes que padecen epicondilitis son jugadores de tenis, teniendo en cuenta que este tipo de patología es excepcional en jugadores jóvenes y pueden padecerla según los estudios revisados, del 18 al 50% de los jugadores mayores de 30 años.

Se ha descrito un pobre pronóstico de la epicondilitis asociado a profesiones manuales, actividades profesionales con esfuerzos elevados de tensión y tracción en los músculos epicondíleos, con una fuerte intensidad de dolor al inicio del cuadro. Estos factores pronósticos fueron mostrados por un estudio realizado por Lewis M et al, en el 2002 con 164 pacientes.

La incidencia más alta se presenta en las ocupaciones que son intensas manualmente y que tienen altas demandas de

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>14</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

trabajo en ambientes dinámicos, por ejemplo, mecánicos, carniceros, trabajadores de la construcción y chefs (Bernard 1997). Otras industrias relacionadas son instaladores de paredes y techos, manufactureras de productos de papel, muebles, constructores (Silverstein 1998).

Las epicondilitis que se describieron inicialmente fueron las relacionadas con actividades deportivas. La epicondilitis medial se conoce como el codo del golfista y la epicondilitis lateral como el codo de tenista.

## HOMBRO DOLOROSO

Se define como hombro doloroso aquel originado en las articulaciones esternoclavicular, acromioclavicular y glenohumeral, junto a los ligamentos, tendones, músculos y otros tejidos blandos con una relación funcional de esas estructuras.

En términos de tiempo se considera agudo cuando la duración del dolor es menor de 3 meses y dolor crónico el que ha persistido por más de tres meses.

El síndrome de hombro doloroso (HD) en el trabajo es aquel relacionado con trabajo repetitivo sostenido, posturas incómodas y carga física de miembros superiores que lesiona los tejidos periarticulares, especialmente el tendón o músculo supraespinoso.

Entre las causas de condiciones dolorosas de hombro se encuentran las de origen neurológico intrínseco, condiciones serias o de peligro de carácter agudo y condiciones mecánicas, que son las más frecuentes.


Este Programa hace referencia a las condiciones mecánicas relacionadas con los factores de riesgo descritos.

Existe una amplia gama de patologías de hombro que pueden ser originadas por alteraciones biomecánicas relacionadas con carga física, factores psicosociales o trauma.

Las alteraciones más comunes de HD relacionadas con el trabajo se describen a continuación.

Las **Tendinitis del manguito rotador** (CIE 10 -M75) representan un espectro de patologías agudas y crónicas que afectan el tendón en sus cuatro componentes o a cada uno de ellos en forma aislada. Las manifestaciones agudas (a cualquier edad), pueden ser representadas por una condición dolorosa u ocasionalmente por un deterioro funcional o ambos, representando las variaciones entre inflamación de tejidos blandos (mínimo compromiso estructural) y la irritación extrema por avulsión completa (marcado compromiso estructural). La última, es siempre asociada con un incremento gradual de síntomas, especialmente durante las actividades repetitivas o por encima del nivel del hombro.

La **Tendinitis Bicipital** (CIE 10 M752) se presenta como dolor localizado en la parte anterior del hombro y puede irradiarse a lo largo del tendón bicipital dentro del antebrazo. La tendinitis bicipital debe ser sospechada si las pruebas

	SG-SST	Página: <b>15</b> de <b>56</b>
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

de Yergason y Speed son positivas y el diagnóstico es soportado por sensibilidad sobre el canal bicipital. La tendinitis generalmente ocurre concomitantemente con síndrome de pinzamiento o ruptura del manguito rotador.

## BURSITIS

Una de las fuentes más común de dolor en el hombro es la **bursitis** (CIE 10 - M755). El dolor es asociado con la Bursa subacromial, a pesar de que las bursas subdeltoidea, subescapular y subcoracoidea pueden también inflamarse. En la mayoría de los pacientes, la bursa subacromial y subdeltoidea forman una bursa contigua y pueden comunicarse con el espacio intraarticular, principalmente en los casos de rupturas completas del manguito rotador. El dolor puede extenderse distalmente al tercio superior del brazo debido a la extensión subdeltoidea de la bursa subacromial. La abducción activa y pasiva siempre están limitadas, siendo los primeros los más afectados.

## DOLOR LUMBAR:

Los trastornos mecánicos de la columna lumbosacra son responsables de más del 90% de los episodios de dolor de espalda. Este tipo de dolor de espalda se puede definir como un dolor secundario al esfuerzo o movimiento excesivo de una estructura anatómica normal, o puede ser secundario a trauma o deformidad de una estructura anatómica.


Trastornos mecánicos más comunes:

- Desgarro muscular
- Hernia de un disco intervertebral
- Estenosis espinal

## DESGARRO MUSCULAR

Está precedido por un evento físico, como levantar un peso mayor que el que puede soportar las estructuras musculares y ligamentosa de la espina lumbosacra. El dolor lumbar asociado con el daño muscular se irradia hacia arriba y a través del músculo para espinal, con irradiación limitada a los glúteos.

El examen físico revela reducción del arco del movimiento del área lumbar con contracción muscular y hallazgos neurológicos normales. Los rayos x son normales y no se observa lordosis.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>16</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

## **HERNIA DEL DISCO VERTEBRAL**

Se presenta con un evento físico repentino, como al levantar un objeto pesado o estornudar. La herniación causa compresión e inflamación del nervio, provocando dolor radicular. El examen neurológico puede revelar déficit sensitivo, asimetría de reflejos o debilidad motora correspondiente a la ubicación de la raíz del nervio espinal afectado. El diagnóstico puede ser hecho por resonancia magnética.

## **DOLOR LUMBAR AGUDO**

Se considera agudo si dura menos de 12 semanas. Más del 90% de los individuos con dolor lumbar agudo se recupera en 12 semanas.

## **ESTENOSIS ESPINAL LUMBAR**

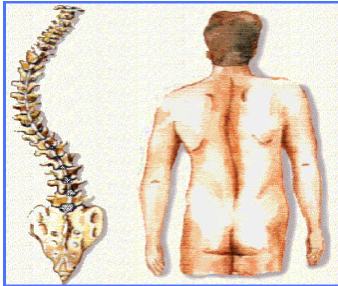
Causa dolor crónico en la región lumbar. El estrechamiento del canal espinal, el cual puede ocurrir en uno o más niveles, causa una irradiación del dolor hacia una pierna cuando el paciente camina o está de pie. El examen neurológico revela anormalidades sensoriales, motoras o reflejas cuando el paciente realiza ejercicio hasta el punto en que desarrolla claudicación neurológica. El diagnóstico es hecho mediante la resonancia magnética que muestra el estrechamiento del canal espinal.

## **DESVIACIONES DE LAS LINEAS NATURALES DE LA COLUMNA**

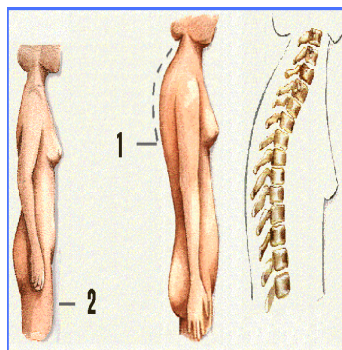
Esta se puede representar por múltiples modificaciones de las curvaturas naturales de la columna como:

**ESCOLIOSIS:** Consiste en la desviación lateral de la columna vertebral.



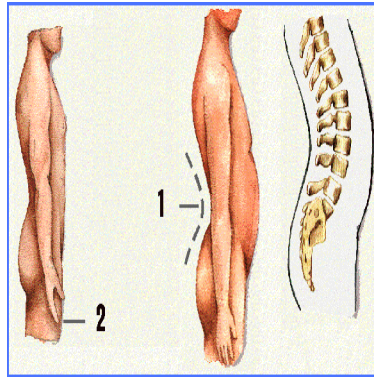


**HIPERCIFOSIS:** Consiste en el aumento de la concavidad anterior de la columna dorsal.



1. Hipercifosis
2. Normal

**HIPERLORDOSIS:** Es el aumento de la concavidad posterior de la columna vertebral, habitualmente en la zona lumbar, aunque también puede darse en la cervical.



1. Hiperlordosis
2. Normal

**RECTIFICACIONES:** Consiste en la disminución de la curvatura normal de la columna vertebral. La rectificación cervical o lumbar significa que su lordosis es menor de lo habitual o incluso ha desaparecido, de forma que la columna es recta vista de perfil. En la columna cervical, a veces incluso se observan inversiones de la lordosis, lo que significa que es cóncava hacia adelante en vez de hacia atrás.

La rectificación de la columna dorsal significa que ha disminuido o desaparecido su concavidad hacia adelante.


**ESPONDILOLISIS:** Consiste en la rotura de la lámina de la vértebra, de forma que la articulación facetaria queda separada del resto. La vértebra que se afecta más frecuentemente es la quinta lumbar, seguida por la cuarta. En la mayoría de los casos en los que la espondilólisis afecta la cuarta lumbar existe una sacralización de la quinta lumbar.

**ESPONDILOLISTESIS:** Consiste en un deslizamiento de una vértebra sobre otra.

Existen dos tipos según se deslice hacia adelante ("anterolistesis") o hacia atrás ("retrolistesis"), y se clasifica en cuatro grados en función del grado de desplazamiento.

**ARTROSIS VERTEBRAL:** Consiste en la degeneración del núcleo pulposo del disco intervertebral, que pierde grosor y densidad.

**ESGUINCES:** Es la lesión de los ligamentos que unen los dos huesos que forman una articulación. Si la lesión es tan importante que el ligamento deja de poder sujetar los huesos en su posición y éstos se separan, se diagnostica una

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>19</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

luxación.

La diferencia entre un esguince y una luxación es que en el primero la posición del hueso no varía, mientras que en la luxación los huesos se separan y esa separación mayor de lo normal puede observarse en una radiografía.

### **Enfermedad de De Quervain**

La enfermedad de De Quervain corresponde a una tenosinovitis estenosante del primer compartimiento dorsal de la muñeca. El primer compartimiento dorsal incluye los tendones del *Abductor Pollicis Longus* y el *Extensor Pollicis Brevis*.

Los estudios histológicos en pacientes con tenosinovitis estenosante vienen a confirmar que se trata de un proceso que afecta a la vaina sinovial del tendón. En resumen, puede hablarse de un proceso fibrosante de la misma que termina en su engrosamiento y que coexiste con una escasez de fenómenos inflamatorios.

Ocupaciones de alto riesgo y actividades como tejer y cortar asociadas a enfermedad de De Quervain incluyen operarios de conmutador, digitadores, pianistas, y golfistas. Las prevalencias son mayores en las industrias de costureras y ensamble de vehículos. Turket y cols relacionó la enfermedad de De Quervain con la desviación radial fuerte del puño con abducción y extensión del pulgar.

Se ha encontrado que algunos factores sistémicos favorecen el crecimiento sinovial como es el caso de los pacientes con artritis reumatoide o hipotiroidismo.

También se ha encontrado asociación con:

Diabetes Mellitus

Osteoartritis

Dedo en gatillo

STC

Embarazo


Puerperio

Variantes anatómicas

Trauma

Estructuras faciales anormales

Hipertrofias musculares

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>20</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

Colagenosis

## DESCRIPCION DE SINTOMATOLOGIA

Teniendo en cuenta la multiplicidad de patologías asociadas a alteraciones de los procesos ergonómicos, es de suma importancia resaltar la validez que representa el hecho de tener claridad sobre las múltiples características sintomatológicas que se asocian a las patologías de mayor relevancia como:

### **Síndrome cervicobraquial sintomático**

Síntomas: al menos dolor intermitente o rigidez en el cuello y dolor o parestesia en uno o más regiones de la extremidad superior, asociados con movimientos de la cabeza.

Cronología: los síntomas están presentes ahora o han estado presentes en los últimos 4 días durante los últimos 7 días. Ó los síntomas han estado presentes en al menos 4 días durante al menos una semana en los últimos 12 meses.

### **Síndrome cervicobraquial positivo**

Cronología: los síntomas están presentes ahora o han estado presentes en los últimos 4 días durante los últimos 7 días. O los síntomas han estado presentes en al menos 4 días durante al menos una semana en los últimos 12 meses.

Síntomas: dolor intermitente o rigidez en la nuca y dolor o parestesias en uno o más de las regiones de la extremidad superior, asociada con movimientos de la cabeza  
Signos: dolor en la extremidad superior con la rotación cervical pasiva o activa.

### **Tendinitis del manguito rotador sintomático**

Síntomas: Dolor intermitente en la región del hombro sin parestesias el cual se empeora por el movimiento activo de elevación del brazo (como al rascarse la espalda superior)

Cronología: Síntomas presentes o han estado presentes por lo menos 4 días durante los últimos 7 días ó síntomas presentes por lo menos 4 días al menos 1 semana en los últimos 12 meses.

### **Tendinitis del manguito rotador positivo**


Cronología: Síntomas presentes o han estado presentes por lo menos 4 días durante los últimos 7 días.

Síntomas: Dolor intermitente en la región del hombro sin parestesias el cual se empeora por el movimiento activo de elevación del brazo (como al rascarse la espalda superior)

Signos: Al menos uno de las siguientes pruebas positivas:

Abducción, rotación externa o rotación interna del hombro con resistencia

Flexión del codo con resistencia

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>21</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

Elevación del brazo activa con arco doloroso

### **Epicondilitis Medial y Lateral sintomática**

Síntomas: dolor dependiente de la actividad intermitente al menos, directamente localizado alrededor del epicondilo medial y lateral.

Cronología: Síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días ó los síntomas han estado presentes en al menos 4 días durante al menos una semana en los últimos 12 meses.

### **Epicondilitis Medial y Lateral positiva**

Cronología: Síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días

Síntomas: dolor dependiente de la actividad intermitente al menos, directamente localizado alrededor del epicondilo medial y lateral.

Signos: dolor localizado con la extensión de la muñeca en resistencia(lateral) o con resistencia a la flexión de la muñeca (medial)

### **Síndrome del Túnel Cubital sintomático**

Síntomas: parestesias intermitentes en el cuarto y/o quinto dedo, ó sobre el borde cubital del antebrazo, muñeca o mano

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días o síntomas han estado presentes al menos 4 días durante al menos una semana en los últimos 12 meses.

### **Síndrome del Túnel cubital positivo**

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días.

Síntomas: parestesias intermitentes en el cuarto y/o quinto dedo, o sobre el borde cubital del antebrazo, muñeca o mano.


Signos: prueba positiva combinada de flexión y presión

Tenosinovitis de antebrazo-región de la muñeca/Peritendinitis de flexores/extensores sintomática

Síntomas: dolor intermitente en la cara ventral o dorsal del antebrazo o región de la muñeca.

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días o los síntomas han estado presentes al menos 4 días durante al menos 1 semana en los últimos 12 meses.

Tenosinovitis de antebrazo-región de la muñeca/Peritendinitis de flexores/extensores positiva

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>22</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días.

Síntomas: dolor intermitente en la cara ventral o dorsal del antebrazo o región de la muñeca.

Signos: provocación de síntomas durante los movimientos con resistencia de los músculos del área sintomática y reproducción del dolor durante la palpación de los tendones afectados o crepito palpable en la zona sintomática o edema visible del dorso de la muñeca o del antebrazo

#### **Enfermedad de De Quervain sintomático**

Síntomas: dolor intermitente o edema localizado sobre el lado radial de la muñeca, el cual puede irradiarse proximalmente al antebrazo o distalmente al dedo gordo de la mano.

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días o los síntomas han estado presentes por lo menos 4 días durante al menos una semana en los últimos 12 meses.

#### **Enfermedad de De Quervain positivo**

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes al menos 4 días durante los últimos 7 días.

Síntomas: dolor intermitente o edema localizado sobre el lado radial de la muñeca, el cual puede irradiarse proximalmente al antebrazo o distalmente al dedo gordo de la mano.

Signos: al menos uno de las siguientes pruebas positivas: o Prueba de Finkelstein

Extensión del primer dedo resistida

Abducción del primer dedo resistida


#### **Síndrome del túnel carpiano sintomático**

Síntomas: parestesias o dolor en al menos dos de los dedos primero, segundo o tercero el cual puede estar también presente en las noches (dolor en la palma, muñeca o irradiación proximal a la muñeca).

Cronología: síntomas presentes o han estado presente por lo menos 4 días durante los últimos 7 días o los síntomas han estado presentes por lo menos 4 días durante al menos una semana en los últimos 12 meses.

#### **Síndrome del túnel carpiano positivo**

Cronología: síntomas presentes o han estado presente por lo menos 4 días durante los últimos 7 días.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>23</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

Síntomas: parestesias o dolor en al menos dos de los dedos primero, segundo o tercero el cual puede estar también presente en las noches (dolor en la palma, muñeca o radiación proximal a la muñeca)

Signos: al menos una de las pruebas positivas Prueba de compresión de flexión

Prueba de compresión del carpo

Signo de Tinel

Test de Phalen

Prueba de discriminación de dos puntos

Prueba resistida de abducción del primer dedo o pérdida motora compérdida del musculo abductor corto

### **Síndrome del canal de Guyon sintomático**

Síntomas: parestesia intermitente en la distribución del nervio cubital palmar de la mano, distal a la muñeca o dolor en el área de inervación de la mano, la cual puede irradiarse al antebrazo.

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes por lo menos 4 días durante los últimos 7 días ó los síntomas han estado presentes por lo menos 4 días durante al menos 1 semana en los últimos 12 meses.

Síndrome del canal de Guyon positivo

Cronología: síntomas presentes o han estado presentes por lo menos 4 días durante los últimos 7 días.

Síntomas: parestesia intermitente en la distribución del nervio cubital palmar de la mano, distal a la muñeca ó dolor en el área de inervación de la mano, la cual puede irradiarse al antebrazo.

Signos: al menos una de las pruebas positivas

Debilidad o atrofia en los músculos intrínsecos de la mano inervados poreal cubital


Signo de Tinel

Prueba de Phalen reservada

Prueba de presión sobre el canal de Guyon

## **1. Responsables**

A continuación se presenta las responsabilidades que deben cumplir cada uno de los miembros de la Empresa que participen en la implementación del Programa de Vigilancia:

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>24</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1


## GERENCIA

- Garantizar el cuidado integral de la salud de los empleados y de los ambientes de trabajo.
- Establecer las políticas y aprobar objetivos del Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico
- Garantizar la inducción, re-inducción y entrenamiento periódico en los procesos, procedimientos, tareas y oficios de los funcionarios involucrados en el Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico
- Establecer y garantizar los recursos necesarios para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico.
- Definir las personas encargadas para el desarrollo del Programa de Vigilancia Epidemiológico de lesión osteomuscular y vigilar su desempeño.
- Apoyar y facilitar la formación y el entrenamiento de los encargados de salud y seguridad ocupacional en la implementación y seguimiento del Programa de Vigilancia Epidemiológico de lesión osteomuscular, y en las actividades necesarias de capacitación y promoción.
- Informar y entrenar a los responsables del Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico, las revisiones y actualizaciones, incluyendo los soportes bibliográficos, sistemas de registro, consolidación y análisis de la información.
- Asegurar el seguimiento y atención de los casos y enfermedades laborales detectadas y la realización de actividades requeridas para calificar la pérdida de capacidad laboral relacionada con la exposición ocupacional.

## ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Coordinar la aplicación y seguimiento del Programa de Vigilancia Epidemiológico de lesión musculoesqueléticas.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos del Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico
- Elaborar y mantener actualizado el panorama de riesgos de cada área.
- Realizar visitas periódicas a las diferentes áreas para verificar los métodos de trabajo y prevención implementados.
- Promover el uso, mantenimiento y reposición de elementos de protección personal requeridos para el control del



	<b>SG- SST</b>	Página: <b>25</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

riesgo dentro del Programa de Vigilancia Epidemiológico de Prevención de riesgo biomecánico.

- Asegurar el seguimiento y análisis de las actividades de vigilancia médica valorando el estado de salud de los empleados.
- Definir los criterios de aptitud para los cargos en los cuales se exponen a los riesgos establecidos.
- Coordinar con los encargados de las áreas de vigilancia el manejo y seguimiento individual y colectivo de todo caso sospechoso o confirmado detectado por el Programa de Vigilancia epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico.

Cumplir y hacer cumplir las normas, procedimientos e instrucciones de seguridad y salud en el trabajo que apliquen al Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico.


- Motivar y fomentar la práctica de procedimientos seguros de trabajo buscando el control, del riesgo.
- Velar por el permanente suministro y uso adecuado de la protección personal acorde con lo establecido en el Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico
- Informar de manera inmediata si se presentan situaciones que aumentan los niveles de exposición al peligro en su área o si detectan empleados con posibles problemas.
- Cumplir las recomendaciones de salud ocupacional para el control del riesgo.
- Facilitar la asistencia de los empleados a los sistemas educativos relacionados con la prevención de riesgo del Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico.

## **TRABAJADORES**

- Garantizar el cuidado integral de su salud (incluso en actividades fuera del trabajo).
- Suministrar información clara, veraz y completa sobre su salud durante los exámenes ocupacionales.
- Cumplir las normas, procedimientos e instrucciones del Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico.
- Utilizar de forma adecuada y permanente los elementos de protección personal así como los dispositivos de control disponibles.
- Asistir de manera cumplida a los exámenes ocupacionales y a las actividades de capacitación sistematizadas y seguir de modo estricto las indicaciones de prevención o control dadas por Programa de Vigilancia Epidemiológico de prevención de riesgo biomecánico.

## **Jefes de Área y Supervisores**

- Identificación, evaluación y control de las condiciones de riesgo osteomuscular en los puestos de trabajo.
- Fomentar el cuidado integral de la salud de los trabajadores en su ambiente de trabajo.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>26</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

- Facilitar el desarrollo de las actividades definidas en la vigilancia osteomuscular y médica de los trabajadores.
- Informar al jefe SST cualquier situación de riesgo que pueda afectar a los trabajadores.
- Facilitar a los trabajadores la capacitación en factores de riesgo osteomusculares.

#### **ARL**

- Acompañamiento en el diagnóstico y seguimiento de la vigilancia a la salud del trabajador y en el ambiente.
- Estudio de casos de enfermedad laboral.
- Acompañamiento en la rehabilitación integral.

#### **EPS**

- Acompañamiento en el diagnóstico y seguimiento de la vigilancia a la salud del trabajador y en el ambiente.
- Estudio de casos de enfermedad de origen común.
- Acompañamiento en la rehabilitación integral.

## **2. Metodología del Sistema de Vigilancia**

### **PLANEAR**

Incluye la recolección de la información que permita la caracterización del factor de riesgo en las áreas, procesos y trabajadores de la empresa. Con esta información se busca establecer el área de mayor morbilidad y/o áreas de la empresa prioritarias a intervenir en el factor de riesgo. Se establecen los objetivos, indicadores y alcances del Programa.

Se identifica la población objeto mediante un diagnóstico de condiciones de salud y trabajo que se realizó a través de:

Diagnóstico de las condiciones de trabajo: Matriz de Riesgos


Diagnóstico de las condiciones de salud: Análisis de registros de morbimortalidad, exámenes de ingreso y control periódico.

Reporte de las condiciones de trabajo salud y organizacionales por el trabajador: Encuesta de reporte de salud

### **HACER**

Las medidas de control se deben realizar preferiblemente en el ambiente de trabajo eliminando o atenuando las fuentes generadoras de riesgo; sin embargo, existen otras acciones que ayudan a disminuir los efectos del riesgo en los trabajadores, como son las medidas en la organización del trabajo

**MEGAMUSIC ENTRETENIMIENTO S.A.S.**

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>27</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

y directamente en el propio trabajador (Educación, prácticas de auto cuidado y uso de elementos de Protección Personal). No existen medidas únicas de control, pues el éxito de la disminución de la exposición al factor de riesgo ergonómico resulta de combinar en forma adecuada diferentes formas de intervención.

- **INTERVENCIÓN EN LA FUENTE Y EL RIESGO**

La evaluación de los puestos de trabajo que así lo requieran se lleva a cabo mediante la aplicación de una lista de chequeo en las visitas de inspección programadas en la empresa, se realizará un informe que determine la intervención específica de acuerdo a los hallazgos observados.

Los oficios que tengan en la evaluación alguna alteración, se realiza un informe para que se plantee una intervención específica, de acuerdo con el riesgo y los hallazgos de la evaluación.

Luego es necesario considerar una nueva evaluación ergonómica y biomecánica para determinar si tal intervención ha sido eficaz. Las inspecciones se programarán de manera anual y de acuerdo a las necesidades internas de la empresa de acuerdo a las condiciones ergonómicas manifestadas por los trabajadores.


- **INTERVENCIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

Se realizan inspecciones locativas en las zonas de circulación, e interacción entre fuente-trabajador, con un enfoque ergonómico.

Los resultados de las mismas se analizan y evalúan con el fin de plantear estrategias que mejoren la condición observada.

De acuerdo a los resultados de las evaluaciones de los puestos de trabajo que así se requieran se evalúa la necesidad de realizar los cambios pertinentes para lograr un adecuado confort ergonómico al trabajador, De acuerdo a esos resultados se determina la necesidad de uso de ayudas ergonómicas, como silla ergonómica con brazos o no, pad mouse, reposa pies entre otros.

En caso de requerirse cambios locativos se dirige la sugerencia a la oficina de mantenimiento, compras y suministros solicitando se realicen los arreglos correspondientes o se realice cambios o reposición según sea la pertinencia.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>28</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

- **INTERVENCIÓN EN EL TRABAJADOR EXPUESTO**

En las actividades de intervención se cuenta con los resultados de las valoraciones medico ocupacionales, así como de los conceptos de las respectivas EPS y ARL. Las recomendaciones dadas por el equipo interdisciplinario tratante son analizadas para su cumplimiento, y de acuerdo a los hallazgos en trabajador ingresa al programa de vigilancia para su respectivo seguimiento.

Se programan y desarrollan actividades educativas dirigidas a los funcionarios de todas las dependencias de la empresa, para brindar información sobre los riesgos, como prevenirlos y controlarlos. Se incluirán los siguientes temas:


- Capacitación en principales patologías de origen osteomuscular.
- Capacitación en pausas activas y periodos de descanso entre jornadas.
- Realización sesiones educativas con los trabajadores, específicas según prioridad y grupo de riesgo, siempre encaminadas a la prevención, control y disminución de las alteraciones osteomusculares (Normas de higiene, concepto desordenes musculo esqueléticos).
- Capacitación en la promoción del mejoramiento del estado físico en cuanto a estiramientos, fortalecimientos y prácticas deportivas.
- Capacitación a los trabajadores en la técnica adecuada para el levantamiento de cargas, espalda sana.
- Jornadas de ejercicio colectivas por puestos de trabajo y de Educación postural.

- **EVALUACIÓN OSTEOMUSCULAR DEL TRABAJADOR**

Examen de preingreso:

Según el examen preingreso medico con énfasis osteomuscular y la valoración osteomuscular realizado por fisioterapeuta, se determina las recomendaciones para el individuo para el puesto de trabajo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Revisión detallada de antecedentes generales y ocupacionales osteomusculares, traumáticos y quirúrgicos.
- Examen de curvas y grados normales de la columna, anatomía, fisiología de las articulaciones, tono muscular, reflejos, fuerza, sensibilidad y arcos de movimiento de los grupos musculares

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>29</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

y articulaciones implicadas en el proceso (Valoración postural).

- Identificación de patologías, deformidades o alteraciones que puedan ser mejoradas o agravadas por el lugar de trabajo.
- Solamente en los casos que se identifique clínicamente alteraciones, quedará a criterio medico la conveniencia o no de incluir en el examen de ingreso, el estudio radiográfico pertinente, en ningún caso será considerado obligatorio.

#### Examen periódico


El examen periódico es una verificación del estado de salud del trabajador, el cual permite realizar seguimiento e identificar precozmente la aparición de alteraciones osteomusculares; en este examen se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Verificación de aspectos ocupacionales que suceden después del examen de ingreso (completar la historia clínica laboral).
- Análisis de los signos y síntomas de alteraciones relacionadas con problemas osteomusculares, procurando identificar estados subclínicos, enfatizando en los grupos musculares y articulares involucradas en el proceso.
- El examen periódico debe producir una información básica sobre aspectos importantes en la prevención de problemas osteomusculares, como las necesidades de estiramiento, fortalecimiento, calentamiento, relajación y ajustes de periodos de descanso.

Al conocimiento de alteraciones físicas, el médico del trabajo deberá profundizar en el análisis de los trabajadores con iguales características para la identificación de otros casos, y paralelamente realizar el análisis con higiene y seguridad industrial sobre técnicas de control y su eficacia en el ambiente.

La evidencia de alteraciones patológicas se realizará a criterio médico.

Finalmente, el examen periódico debe ratificar si se mantiene la aptitud del individuo para el puesto de trabajo y define la necesidad de reubicación en caso de que la aptitud del individuo esté disminuida para el puesto de trabajo. La reubicación laboral tiene como fin evitar que las alteraciones de la salud de la

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>30</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

persona que se cronifiquen y, por lo tanto, la presencia de posteriores secuelas invalidantes, como también dar alternativas de cambios y/o correctivos en el puesto de trabajo. De acuerdo al diagnóstico y a las recomendaciones médicas dadas se determinan los cambios de puesto de trabajo de aquellos trabajadores afectados por lesiones osteomusculares, se sugiere la modificación de los factores de riesgos laborales, la reubicación laboral puede ser temporal o definitiva aclarando que es la última medida de control pero que si se define como prioritaria se debe llevar a cabo a la hora de velar por el estado de salud del trabajador. La reubicación laboral se realiza de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del especialista tratante y su introducción al ámbito laboral se ejecuta de manera gradual con una adecuada inducción al nuevo cargo.

#### Examen de retiro

El examen de retiro va dirigido a identificar alteraciones de salud, que pueden ser considerados como patología profesional, con el fin de asesorar al trabajador y recomendar acciones a seguir, orientándolo en los procedimientos legales.

#### VERIFICAR


En esta etapa se realiza el seguimiento y análisis de indicadores del sistema de vigilancia. El seguimiento se realiza con base en los diagnósticos obtenidos previamente.

#### ACTUAR

En esta etapa se realizan acciones correctivas y/o preventivas para garantizar el continuo mejoramiento del programa.

### 10. MÉTODOS PROPUESTOS

- **Cuestionario de Morbilidad Sentida:** Este método se utiliza para recopilar información subjetiva de los trabajadores sobre su percepción de síntomas relacionados con trastornos musculoesqueléticos. Sirve para identificar áreas del cuerpo afectadas y la gravedad de los síntomas.
- **Cuestionario Nórdico de Kuorinka:** Desarrollado por Kuorinka et al., este cuestionario estandarizado se utiliza para detectar trastornos musculoesqueléticos en diferentes partes del cuerpo. Es útil para identificar zonas críticas en

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>31</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

las que los trabajadores experimentan dolor o malestar relacionado con su trabajo.

- **Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment):** Este método evalúa los riesgos asociados con posturas del cuerpo, principalmente en las extremidades superiores. Se basa en observaciones rápidas y calcula un puntaje de riesgo que permite determinar la urgencia de intervenir en las posturas de trabajo.
- **Método ERIN (Evaluación de Riesgos de Manipulación Manual de Cargas):** Este método se emplea para evaluar las tareas de manipulación manual de cargas, considerando factores como la postura, la fuerza aplicada y la frecuencia de las tareas, con el fin de detectar riesgos ergonómicos.
- **Método OCRA (Occupational Repetitive Actions):** Diseñado para evaluar el riesgo relacionado con trabajos que involucran movimientos repetitivos. Considera la frecuencia de movimientos, las pausas, la fuerza aplicada, y la postura.

#### Capacitaciones:

Capacitación en ergonomía e higiene laboral.

Capacitación en Desórdenes por Trauma Acumulativo.

Capacitación en el Síndrome del Túnel del Carpo.


Capacitación en manipulación de cargas

Capacitación en prevención de enfermedades de la columna vertebral.

## 11. RECURSOS

- RECURSOS HUMANOS

Para implementar un programa de vigilancia epidemiológica, es crucial contar con diversos recursos  
**MEGAMUSIC ENTRETENIMIENTO S.A.S.**

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>32</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

humanos capacitados en diferentes áreas. La implementación del programa requiere un grupo de profesionales que incluye: líder del área de SG-SST de la empresa, médicos especialistas en salud pública, fisioterapeuta, practicantes y empleados de la empresa.


- **RECURSOS LOCATIVOS**


Empresa, bodega, lugares de eventos

- **RECURSOS FINANCIEROS**

Presupuesto asignado para la realización del programa:

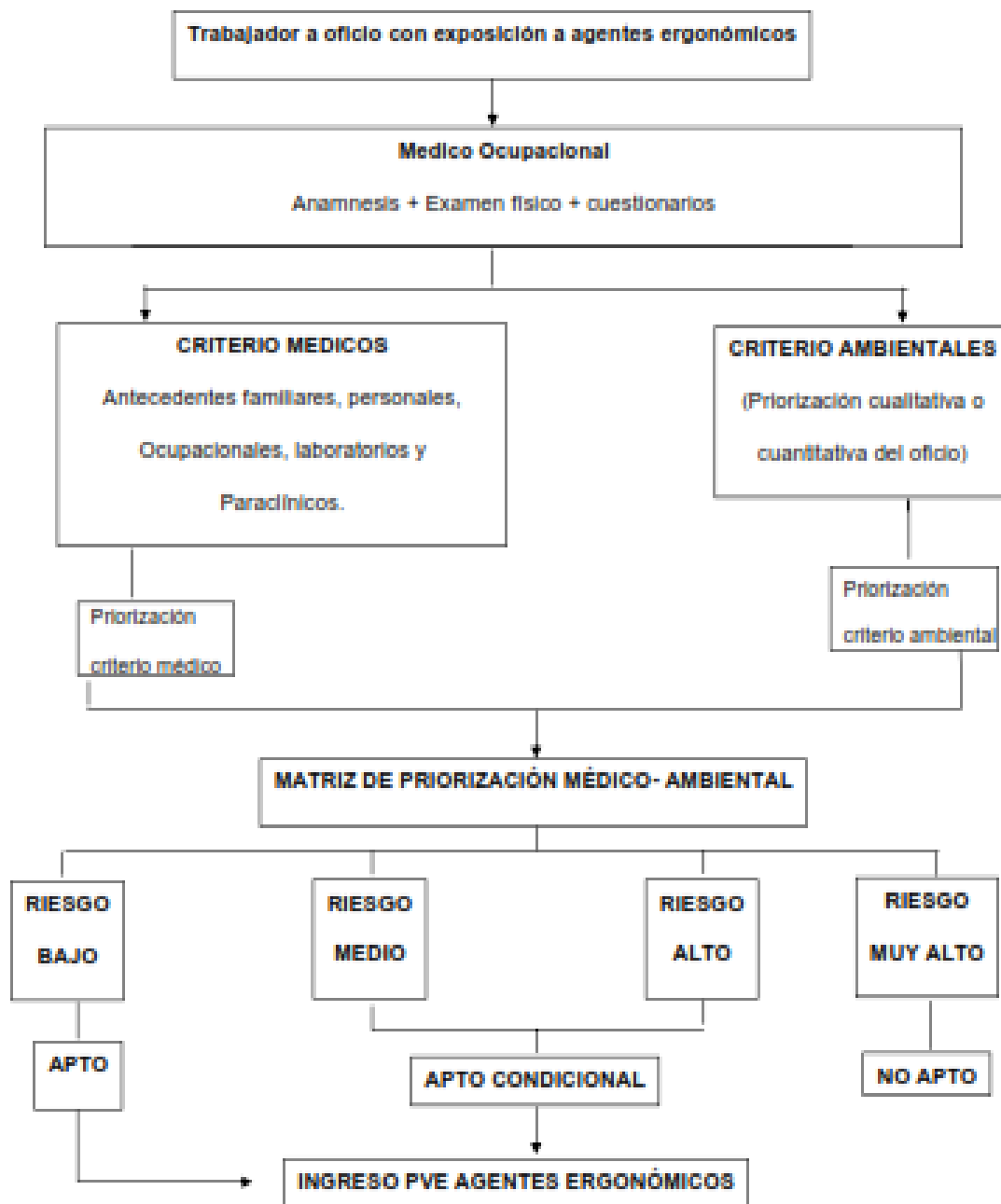



	SG-SST	Página: <b>33</b> de <b>56</b>
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2024						VERSION: 02		
							FECHA: 15 Enero 2024		
	MEGAMUSIC ENTRETENIMIENTO SAS						Cód: ME-SST-PS-F-04		
Objetivo: Definición de los recursos financieros, técnicos, físicos y de personal (humanos) en la empresa MEGAMUSIC ENTRETENIMIENTO S.A.S.; los cuales deben ser verificables en su disponibilidad / acceso dentro de los indicadores de estructura y su relación con los resultados obtenidos con las necesidades del SG-SST.									
DESCRIPCIÓN	ÍTEM	UND	Valor Unitario	Vlr/Mnsl	CANT	Sub Totales	Totales	PROGRAMADO	EJECUCION
ADMINISTRACION	Servicios de Consultorías Externas	MES	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	12	\$ 18.000.000	\$ 18.796.000	P	E
	Resma/Papelería	c/uno	\$ 12.000		3	\$ 36.000		P	E
	Mantenimiento de equipos y herramientas para Oficina	c/uno	\$ 200.000		1	\$ 200.000		P	E
CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO	Cursos de Coordinador de Alturas	c/uno	\$ 160.000		1	\$ 160.000		P	
	Cursos de alturas (Reentrenamiento)	c/uno	\$ 80.000		2	\$ 160.000		P	
	Cursos de alturas (Trabajador Autorizado)	c/uno	\$ 120.000		2	\$ 240.000		P	
SEGURIDAD INDUSTRIAL	Puntos Ecológicos	c/uno	\$ 150.000		1	\$ 150.000	\$ 1.784.000	P	
	Compra o recarga de Extintores Multipropósito ABC	c/uno	\$ 30.000		4	\$ 120.000		P	
	Morral con elementos de botiquín	c/uno	\$ 170.000		2	\$ 340.000		P	E
	Cinta de seguridad x 300 metros	ROLLO	\$ 40.000		1	\$ 40.000		P	E
	Dotación de EPPs								
	Botas	c/uno	\$ 95.000		7	\$ 665.000		P	E
	Guantes Poliuretano con refuerzo de nitrilo en palma	c/uno	\$ 10.000		10	\$ 100.000		P	E
	Protectores Faciales(Capuchones)	c/uno	\$ 12.000		7	\$ 84.000		P	E
	Gafas Cirene iris clara	c/uno	\$ 4.000		10	\$ 40.000		P	E
	Pantalón tipo camuflado	c/uno	\$ 15.000		7	\$ 105.000		P	E
	Camisa Tipo Polo	c/uno	\$ 20.000		7	\$ 140.000		P	E
	Paquetes Bolsas (Negras-Rojas)	Paquete	\$ 2.500		10	\$ 25.000		P	E
	Dotación de Brigadas de Emergencias	c/uno	\$ 25.000		5	\$ 125.000		P	
PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	Exámenes médicos de Ingreso	c/uno	\$ 90.000		7	\$ 630.000	\$ 1.330.000	P	E
	Exámenes médicos Periódicos	c/uno	\$ 50.000		7	\$ 350.000		P	E
	Exámenes médicos de Retiro	c/uno	\$ 50.000		7	\$ 350.000		P	E
TOTAL PROYECTO ANUAL							\$ 21.910.000	21	15

## 12. FLUJOGRAMA

### FLUJOGRAMA DE INGRESO DE TRABAJADORES EXPUESTOS AL RIESGO



	<b>SG- SST</b>	Página: <b>35</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b> Código: ME-PGVE-B1

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se encuentra disponible en el archivo Excel del Programa.

## EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

- **Indicador de cobertura**

Esta métrica permite medir el alcance o proporción de la población a la cual va dirigido el programa, que hacen parte del mismo.

$$\frac{N^{\circ} \text{ total trabajadores que hacen parte del programa}}{N^{\circ} \text{ total trabajadores elegibles para formar el programa}} * 100 = \% \text{ de cobertura}$$

- **Indicador de incidencia**


Tasa de incidencia cuyo denominador es el No. de personas-año de toda la población expuesta a riesgo. Mide efectividad del programa.

$$\frac{N^{\circ} \text{ casos nuevos en el periodo}}{N^{\circ} \text{ de población expuesta}} * 100 = \% \text{ de incidencia}$$

- **Indicador de prevalencia**

La proporción de prevalencia puede usarse como primera aproximación al reconocimiento del problema. Se usará por secciones y oficios o por niveles de exposición.

$$\frac{N^{\circ} \text{ total de casos (nuevos y viejos) en el periodo}}{N^{\circ} \text{ de población expuesta}} * 100 = \% \text{ de prevalencia}$$

	SG-SST	Página: <b>36</b> de <b>56</b>
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

- **Indicador de cumplimiento**

Su objetivo es corroborar el grado de cumplimiento de las actividades programadas en el periodo propuesto.

$$\frac{N^{\circ} \text{ total actividades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total actividades programadas}} * 100 = \% \text{ de cumplimiento}$$

- **Indicador de cobertura de encuestas**

Su objetivo es conocer el grado de participación de cada encuesta en específico.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de trabajadores encuestados}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores convocados a encuestas}} * 100 = \% \text{ de cobertura de encuesta}$$

- **Indicador de nivel de riesgo sintomático**


Su objetivo es identificar el porcentaje de trabajadores que manifestaron una sintomatología en la aplicación de las encuestas.

$$\frac{N^{\circ} \text{ de trabajadores con síntomas}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores encuestados}} * 100 = \% \text{ de nivel de riesgo sintomático}$$

- **Indicador de mejoría de síntomas**

Permite conocer qué tan positivo ha sido la adopción de las diferentes prácticas, actividades y recomendaciones planteadas en el programa, en los diferentes síntomas que previamente fueron identificados.

$$\frac{Nivel \text{ de riesgo sintomático actual}}{Nivel \text{ de riesgo sintomático anterior}} * 100 = \% \text{ de nivel de evaluación}$$

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>37</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b> Código: ME-PGVE-B1

Los resultados del PVE deberán ser evaluados **anualmente** de acuerdo con la eficacia, cobertura, eficiencia y efectividad, así:

#### **a) Eficacia**

Se refiere al grado de cumplimiento de las metas programadas o de los objetivos específicos. Se evalúa la eficacia de la vigilancia médica (EFM) y de la vigilancia ambiental (EFA)

$$EFM = \frac{\text{Número de exámenes realizados}}{\text{Número de exámenes programados}} \times 100$$

$$EFA = \frac{\text{Número de puestos evaluados con estudio ambiental}}{\text{Número de puestos a riesgo potencial}} \times 100$$


$$EFS = \frac{\text{Número de soluciones ejecutadas en la organización del trabajo}}{\text{Número de soluciones propuestas en la organización del trabajo}} \times 100$$

#### **b) Eficiencia**

Relación entre los resultados del programa y los costos de los recursos usados

$$EFI = \frac{\text{Costo total del PVE}}{\% \text{ en la reducción de la incidencia de la enfermedad}}$$

#### **c) Efectividad**

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>38</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b> Código: ME-PGVE-B1

Evalúa el grado de cumplimiento anual de los objetivos al compararlos con el año anterior o con un año base. Es el principal indicador del impacto.


$$EFT = \frac{\text{Incidencia año actual} - \text{Incidencia año anterior}}{\text{Incidencia año anterior}} \times 100$$

## 12. REGISTROS


- ✧ Listado actualizado nómina de expuestos.
- ✧ Diagnóstico de salud
- ✧ Estadísticas de morbi-mortalidad.
- ✧ Programa de capacitación
- ✧ Seguimiento a casos

## 13. BIBLIOGRAFIA

- GUÍA TÉCNICA DE SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN PREVENCIÓN DE DESÓRDENES MUSCULOESQUELÉTICAS EN TRABAJADORES EN COLOMBIA. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL DE COLOMBIA, 2008

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>39</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1


- Guía de Atención Integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores. (Síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de quervain). GATI-. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL DE COLOMBIA, 2006
- Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED. MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL DE COLOMBIA, 2006.
- HERNANDEZ A, Paulina. Manual de ejercicios. Curso de prevención y autocuidado en la empresa. Mutual de seguridad Cámara Chile de la Construcción, Gerencia de prevención de riesgos, Subgerencia de capacitación, Santiago de Chile, 1994.
- Instituto de Seguros Sociales, Asociación Colombiana de Facultades de Medicina Ascofame. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia, dolor lumbar. Año 2000.
- Kuorinka I. et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics. 18.3, 233 – 237, 1987
- Laine Christine. Low back pain. Annals of Internal Medicine **ITC5-2** American College of Physicians. 2008.
- LETAYF, Jorge. GONZALEZ, Carlos. Seguridad, higiene y control ambiental. Mc Graw Hill'. México. 1994. p. 122.
- Maizlish, Neil. Vigilancia epidemiológica en centros de trabajo: experiencias y desafíos del Trabajo de Campo. Rev. Salud de los Trabajadores / Volumen 6 N° 2 / Julio 1998.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL DE ESPAÑA. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Madrid. 1989.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución No. 1792 de mayo de 1990.

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>40</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1


- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, OPS. OMS. Enfermedades ocupacionales. Guía para su diagnóstico. 1986. p. 310.
- RES. 2844 DE MIN. PROTECCION SOCIAL – AGOSTO 16 DE 2007.
- RIVAS, José. ARIZA, Héctor. Otología. Escuela Militar de Medicina, Hospital Militar Central. Bogotá 1992. 117 – 177; 477 – 495
- Restrepo O. Hernando. Estudio descriptivo de los desórdenes traumáticos acumulativos en los trabajadores del Complejo Industrial de Barrancabermeja, septiembre 1996 – agosto 1997. Rev. Fac. Nac. Salud Pública 1997; 15(1): 37-68
- Takeyachi, Yoshiaki. Correlation of Low Back Pain With Functional Status, General Health Perception, Social Participation, Subjective Happiness, and Patient Satisfaction. SPINE Volume 28, Number 13, pp 1461–1467, 2003

## 14. Anexos



	<b>SG- SST</b>	Página: <b>41</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

- A) Ejemplo capacitaciones ergonómicas.
- B) Cuestionario Nórdico
- C) Hoja de campo método RULA
- D) Hoja de campo método ERIN
- E) Tabla de resultados método OCRA

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>42</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

## ANEXO A) Ejemplo capacitaciones ergonómicas.

### Las lesiones músculo-esqueléticas

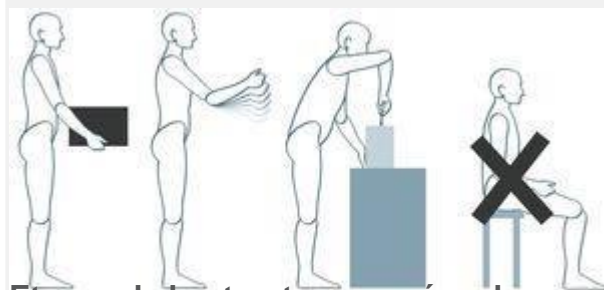
Las lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo son cada vez más frecuentes. Son lesiones que afectan a los músculos, tendones, huesos, ligamentos o discos intervertebrales.

La mayoría de las lesiones músculo-esqueléticas no se producen por accidentes o agresiones únicas o aisladas, sino como resultado de traumatismos pequeños y repetidos. La especialización de muchos trabajos ha originado:

- incrementos en el ritmo de trabajo,
- concentración de fuerzas en las manos, muñecas y hombros,
- posturas forzadas y mantenidas causantes de esfuerzos estáticos en diversos músculos.

Estos factores son los causantes de numerosos problemas en brazos, cuello y hombros. El manejo de cargas pesadas y en condiciones inadecuadas es, por otro lado, uno de los principales causantes de lesiones en la espalda.

Las posturas, fuerzas o cargas inadecuadas pueden deberse tanto a las condiciones del puesto de trabajo y a las características de la tarea (ritmo, organización, etc.), como a las condiciones de salud personales, los hábitos de trabajo u otros factores personales.

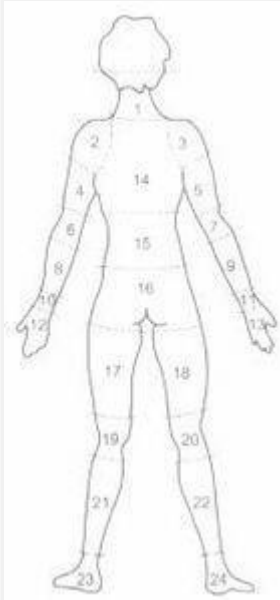


### Etapas de los trastornos músculo-esqueléticos

Las lesiones músculo-esqueléticas asociadas a problemas ergonómicos tienen una gravedad añadida con respecto a otros problemas del puesto de trabajo: **las molestias y problemas no se presentan inmediatamente, sino que tardan un tiempo.** Esto hace que no se les

dé tanta importancia, hasta que llega un momento en el que aparecen molestias duraderas o una lesión.

Estas lesiones son generalmente de aparición lenta y de carácter inofensivo en apariencia, por lo que se suele ignorar el síntoma hasta que se hace crónico y aparece el daño permanente.



En una primera etapa se manifiesta dolor y cansancio durante las horas de trabajo, desapareciendo fuera de éste; no se reduce el rendimiento en el trabajo, puede durar semanas e incluso meses, y es una etapa reversible. En fases posteriores, los síntomas aparecen al empezar el trabajo y continúan por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo repetitivo; llega a aparecer dolor incluso con movimientos no repetitivos y se hace difícil realizar tareas, incluso las más triviales. Si los problemas se detectan en la primera etapa, pueden solucionarse generalmente mediante medidas ergonómicas; en etapas más avanzadas, se hace necesaria la atención médica.

### **Las lesiones músculo-esqueléticas más comunes**

Traumatismos acumulativos específicos en mano y muñeca

- **Tendinitis:** es una inflamación de un tendón debida, entre otras causas posibles, a que está repetidamente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones.
- **Tenosinovitis:** en este caso se produce excesivo líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa, que se acumula produciendo tumefacción y

dolor. Las causas son la aplicación repetida de fuerza con la muñeca en posturas de forzadas.

- Ganglión: hinchazón de una vaina de un tendón, que se llena de líquido sinovial; el área afectada se hincha produciendo un bulto bajo la piel, generalmente en la parte dorsal o radial de la muñeca.
- Síndrome del túnel carpiano: se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca. Los síntomas son dolor, entumecimiento y hormigueo de parte de la mano. Las causas se relacionan con los esfuerzos repetidos de la muñeca en posturas forzadas.



Traumatismos acumulativos específicos en brazo y codo

- Epicondilitis: con el desgaste o uso excesivo, los tendones del codo se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo. Las actividades que pueden desencadenar este síndrome son movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetida del brazo, y movimientos de extensión forzados de la muñeca. El ‘codo del tenista’ es un ejemplo de epicondilitis; los síntomas aparecen en el epicóndilo.
- Síndrome del túnel radial: aparece al atraparse periféricamente el nervio radial y se origina por movimientos rotatorios repetidos del brazo, flexión repetida de la muñeca con pronación o extensión de la muñeca con supinación.

Traumatismos acumulativos específicos en hombros y cuello

- Tendinitis del manguito de rotadores: el manguito de rotadores lo forman cuatro tendones que se unen en la articulación del hombro. Los trastornos aparecen en trabajos donde los codos deben estar en posición elevada.
- Síndrome cervical por tensión: se origina por tensiones repetidas del músculo elevador de la escápula y del grupo de fibras musculares del trapecio en la zona del cuello. Aparece al realizar trabajos por encima del nivel de la cabeza repetida o sostenidamente, cuando el cuello se mantiene doblado hacia delante, o al transportar objetos pesados.



NORMAS DE HIGIENE POSURAL



RECOMENDACIONES GENERALES

- Evitar estar sentado, de pie, acostados, fregando, etc. durante largos periodos de tiempo, procurando alternar las tareas que requieran posiciones estáticas de pie, sentado o en movimiento.
- Intercalar periodos de descanso entre tareas, para estirarnos, relajarnos, etc.
- Modificar nuestro entorno, si es necesario, el mobiliario, especialmente mesas y sillas, recordando que lo blando es perjudicial (sofá, sillón, cama), adecuar la altura de los objetos, la iluminación, etc.

HIGIENE POSTURAL

- Postura correcta implica mantener el cuerpo bien alineado en cualquier posición adoptada.



**POSTURA EXCELENTE:** Cabeza y hombros equilibrados con la pelvis, caderas y rodillas; Cabeza erguida y barbilla recogida. Esternón hacia adelante, abdomen recogido y plano, y curvas de la columna dentro de lo normal.

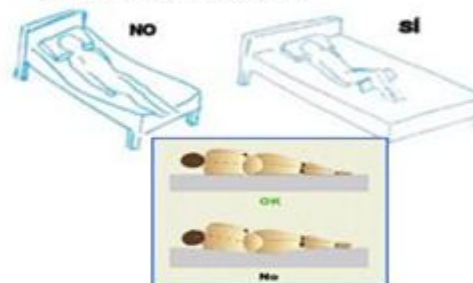


- **POSTURA MALA:** En la visión de perfil, la cabeza hacia delante, tórax deprimido, abdomen en relajación completa y protuberante, las curvas de cuello exageradas, y los hombros sostenidos por detrás de la pelvis.

AL ESTAR ACOSTADO

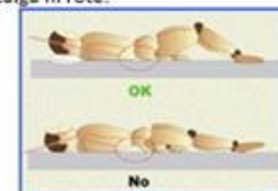
- Es mejor situarse boca arriba o de lado en posición fetal. Dormir boca abajo no es recomendable.

- **El colchón:** debe ser firme y recto, pero lo suficientemente firme para adaptarse a las formas de la columna.
- Un colchón muy duro es tan perjudicial como el excesivamente blando.
- Debe notar que la columna baja está apoyada, y no haga 1 arco por encima de él.



- **La almohada:** Si duerme boca arriba, esta debe ser relativamente fina para asegurar que la columna cervical esté alineada con la dorsal.

- Si lo hace de lado, la almohada gruesa debe mantener el cuello en el eje dorsal asegurándose que no caiga ni rote.





#### AL ESTAR SENTADO

En silla: Es espalda erguida y alineada con pies totalmente apoyados, rodillas y caderas a 90°.



- Sentarse lo más atrás posible, con espalda firmemente apoyada, especialmente la lumbar
- Evitar asientos blandos, sin respaldo y demasiado grandes o pequeños
- hacer giros, con todo el cuerpo a la vez. Es conveniente levantarse y andar cada 45'.



#### EN EL CARRO



- Adelantar el asiento para llegar a los pedales sin estirar las piernas.
- Espalda completamente pegada al respaldo.
- Rodillas y caderas a 90°.
- Coger el volante con las dos manos dejando los brazos semiflexionados.
- Para entrar en el coche siéntese con los pies fuera, para introducirlos después, primero uno y luego el otro, girando al tiempo todo el cuerpo.



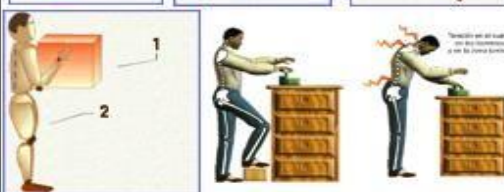
#### AL CARGAR PESO

Doblar las rodillas, no la espalda, y tener un apoyo firme de pies.

Levantar los objetos solo hasta la altura del pecho y llevarlos pegados al cuerpo.

Repartir el peso por igual entre ambos brazos.

Mejor empujar los objetos que tirar de ellos.



#### AL ESTAR DE PIE

- Mantenga un pie en alto y apoyado. Cambie la postura frecuentemente.
- No esté de pie si puede estar andando.
- Si debe trabajar con sus brazos estando de pie, hágalo a una altura adecuada.
- Evite zapatos de tacón alto y totalmente planos. Un tacón de 1.5-3 cms. Es adecuado.



#### AL LEVANTARSE Y AL SENTARSE

- Flexionar primero las rodillas.
- Girar para apoyarnos en un costado.
- Incorporarnos de lado hasta sentarnos, ayudándonos del apoyo en los brazos.
- Para acostarse hacer lo mismo pero al revés.



- Primero apoyar las manos en el reposa brazos, borde del asiento, muslos o rodillas.
- Desplazarse hacia el borde anterior del asiento, retrasando ligeramente uno de los pies, que sirve para apoyarnos e impulsarnos para levantarnos.
- Para sentarnos, debemos usar también los apoyos, y dejarnos caer suavemente.

## DURANTE LA JORNADA LABORAL REALICE ESTOS EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO



**Flexión de cuello  
hacia adelante**



**Flexión de cuello  
lateral**



**Estiramiento  
de hombro**



**Estiramiento  
de tríceps**



**Estiramiento  
de bíceps**



**Estiramiento  
de muñecas**



**Estiramiento  
de pectorales**



**Estiramiento  
de espalda**



**Estiramiento  
de aductores**



**Estiramiento  
de cuádriceps**



**Estiramiento  
de gemelos**



**Estiramiento de  
músculos de la cadera**

FUENTE BIBLIOGRÁFICA POSITIVA ARL

### ANEXO B) Cuestionario Nórdico

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos					
	Cuello	Hombro I D	Dorsal o lumbar I D	Codo o antebrazo I D	Muñeca o mano I D
1. ¿Ha tenido molestias en ....?	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Si ha contestado NO a la pregunta 1, termina el cuestionario				
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?					
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 6 meses?	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
	Si ha contestado NO a la pregunta 4, termina el cuestionario				
	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>
5. ¿Cuánto tiempo, en días, ha tenido molestias en los últimos 6 meses?	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>
	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>
	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>
	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>
	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>



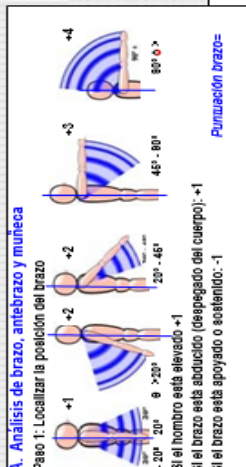
	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo manera adecuada en los últimos 6 meses?	<input type="checkbox"/> 0 días	<input type="checkbox"/> 0 días	<input type="checkbox"/> 0 días	<input type="checkbox"/> 0 días	<input type="checkbox"/> 0 días
	<input type="checkbox"/> 1- 7 días	<input type="checkbox"/> 1- 7 días	<input type="checkbox"/> 1- 7 días	<input type="checkbox"/> 1- 7 días	<input type="checkbox"/> 1- 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 - 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 6 meses?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí
	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Si
	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No
10. Póngale notas a sus molestias entre 0 (sin molestia) y 5(molestia muy fuerte)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
11. ¿A qué atribuye estas molestias?					

ANEXO C) Hoja de campo método RULA

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

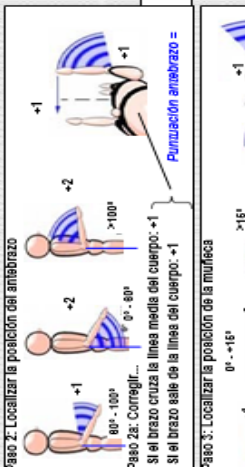
### A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

**Paso 1:** Localizar la posición del brazo



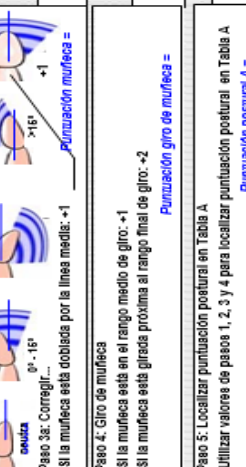
**Puntuación brazo =**

**Paso 2:** Localizar la posición del antebrazo



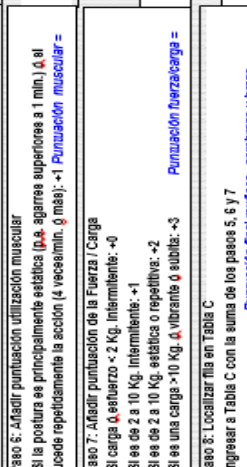
**Puntuación antebrazo =**

**Paso 3:** Localizar la posición de la muñeca



**Puntuación muñeca =**

**Paso 4:** Giro de muñeca



**Puntuación giro de muñeca =**

**Paso 5:** Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

**Puntuación postural A =**

**Paso 6:** Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o al suceso repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1 **Puntuación muscular =**

**Paso 7:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. Estática o repetitiva: +2  
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga =**

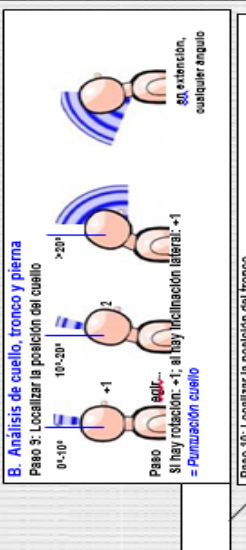
**Paso 8:** Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

**Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =**

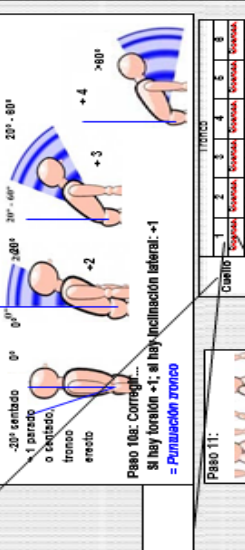
### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9:** Localizar la posición del cuello



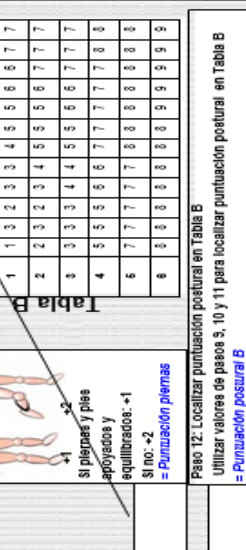
**Puntuación cuello =**

**Paso 10:** Localizar la posición del tronco



**Puntuación tronco =**

**Paso 11:** Localizar la posición de la pierna



**Puntuación pierna =**

**Paso 12:** Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

**Puntuación postural B =**

**Paso 13:** Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o al suceso repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

**Puntuación uso muscular =**

**Paso 14:** Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0  
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1  
Si es de 2 a 10 Kg. Estática o repetitiva: +2  
Si es una carga > 10 Kg. o vibrante o súbita: +3

**Puntuación fuerza/carga =**

**Paso 15:** Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

**Puntuación final cuello, antebrazo y brazo =**

**Referencias:** \_\_\_\_\_

**Observador:** \_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

## ANEXO D) Hoja de campo método ERIN

Carga postural	1	2	3	4
<b>Tronco</b>	Flexión ligera o sentado con buen apoyo 0° a 20°	Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo 0° a 30°	Flexión severa 30° a 60°	Extensión 60° a 90°
Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o inclinado				
<b>Brazo</b>	Extensión ligera 0° a 20°	Flexión ligera 20° a 45°	Extensión severa 45° a 90°	Flexión moderada 90° a 120°
Ajuste: +1 si el brazo está separado del tronco (abducido) -1 si el peso del Brazo está apoyado				
<b>Muñeca</b>	Flexión o extensión ligera 0° a 20°	Flexión o extensión severa 20° a 45°	Ajuste: Desviado Girada	
Ajuste: +1 si la muñeca está desviada o girada				
<b>Cuello</b>	Flexión Ligera 0° a 20°	Flexión Severa 20° a 45°	Extensión 45° a 90°	
Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o inclinado				

Carga postural	Movimiento del Tronco			
	Estático más de un minuto	Poco frecuente < 5 veces/min	Frecuente 6-10 veces/min	Muy frecuente > 10 veces/min
1	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	8	3	6	7
4	9	4	8	9

Carga postural	Movimiento del Brazo			
	Estático más de un minuto	Poco frecuente (movimientos intermitentes)	Frecuente (movimientos regulares con pausas)	Muy frecuente (casi un movimiento continuo)
1	1	1	2	3
2	4	2	5	7
3	5	3	6	8
4	9	4	9	9

Carga postural	Movimiento de la Muñeca		
	Poco frecuente < 10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente > 20 veces/min
1	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	8

Carga postural	Movimiento del Cuello		
	Estático más de un minuto	Algunas Vees	Constantemente
1	1	1	2
2	4	2	6
3	7	3	7

Niveles de Riesgo		
Riesgo Total	Nivel de riesgo	Acción recomendada
7-14	Bajo	No son necesarios cambios
15-23	Medio	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios
24-35	Alto	Se requiere realizar cambios en un breve período de tiempo
36	Muy Alto	Se requiere de cambios inmediatos

Realizado por: \_\_\_\_\_

Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_


Trabajador: \_\_\_\_\_

Ritmo	Duración efectiva de la tarea en (horas)	Velocidad de trabajo				
		Muy lento (ritmo muy relajado)	Lento (tomándose su tiempo)	Normal (velocidad normal de movimiento)	Rápido (posible de soportar)	Muy Rápido (difícil o imposible de soportar)
	< 2 h	1	1	1	4	5
	2-4 h	1	2	2	5	6
	4-8 h	2	3	3	6	7
	> 8 h	2	4	5	7	7

Esfuerzo	Clasificación	Escala de 600	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
				< 5 por minuto	5-10 por minuto	> 10 por minuto
	Leviano	0-2	Relajado (esfuerzo poco notorio)	1	2	6
	Alo Pesado	3	Esfuerzo claro-perceptible	1	2	6
	Pesado	4-5	Esfuerzo evidente-expresión facial sin cambios	3	7	8
	Muy Pesado	6-7	Esfuerzo sustancial-cambios en la expresión facial	6	8	9
	Casi Máximo	8-10	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzos	7	8	9

Autovaloración	Descripción	Riesgo	
		1	2
	Nada estresante		
	Un poco estresante		
	Estresante		
	Muy estresante		
	Excesivamente estresante		

Riesgo Total  
=

	<b>SG-SST</b>	Página: <b>52</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

## ANEXO E) Tabla de resultados método OCRA

### Factores de riesgo por trabajo repetitivo


	Dch.	Izd.
Tiempo de recuperación insuficiente:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Frecuencia de movimientos:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Aplicación de fuerza:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Hombro:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Codo:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Muñeca:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Mano-dedos:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="4"/>
Estereotipo:	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>
Posturas forzadas:	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="0"/>
Factores de riesgo complementarios:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Factor Duración:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>


### Índice de riesgo y valoración


	Dch.	Izd.
Índice de riesgo:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
	Aceptable	Aceptable

Escala de valoración del riesgo:

Checklist	Color	Nivel de riesgo
HASTA 7,5	Verde	Aceptable
7,6 - 11	Amarillo	Muy leve o incierto
11,1 - 14	Rojo suave	No aceptable. Nivel leve
14,1 - 22,5	Rojo fuerte	No aceptable. Nivel medio
≥ 22,5	Morado	No aceptable. Nivel alto

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>53</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>54</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1

	<b>SG- SST</b>	Página: <b>55</b> de <b>56</b>
	<b>VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE RIESGO BIOMECÁNICO</b>	Tipo: <b>PG-Programa</b>
		Código: ME-PGVE-B1