

PLAN DE INTERVENCIÓN PARA LA MITIGACIÓN DE DESÓRDENES MÚSCULO
ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE INFANTES DE MARINA REGULARES Y BACHILLERES
DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD DE BNL03 DE LA ARMADA NACIONAL EN PUERTO
LEGUÍZAMO, PUTUMAYO

JULIETH FERNANDA IPAZ LEYVA

JENNIFER IVÓN SANCHEZ GARCES

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCION DE POSGRADOS

ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2022

PLAN DE INTERVENCION PARA LA MITIGACION DE DESÓRDENES MUSCULO
ESQUELETICOS EN EL PERSONAL DE INFANTES DE MARINA REGULARES Y
BACHILLERES DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD DE BNL03 DE LA ARMADA
NACIONAL EN PUERTO LEGUIZAMO, PUTUMAYO

JULIETH FERNANDA IPAZ LEYVA

JENNIFER IVÓN SANCHEZ GARCES

*Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialistas en Gerencia de
la Seguridad y Salud en el Trabajo*

ASESOR

JULIETHA OVIEDO CORREA

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCION DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2022

Dedicatoria

Esta tesis la queremos dedicar en primera instancia a Dios por darnos la oportunidad de estar en este lugar a pesar de las dificultades, la distancia y/u obstáculos que se presentan en nuestras vidas. A nuestras familias porque gracias a ellos logramos estar aquí, gracias por sus consejos, apoyo, paciencia, valores y creencias inculcadas en nosotras.

A los infantes de Marina regulares y bachilleres de la Armada de Colombia, por prestar un tiempo de su vida, su seguridad y su bienestar en pro de todos nosotros.

Agradecimientos

Agradecer en primera instancia a Dios por permitir culminar esta etapa en nuestra vida profesional, a todas las personas que con su ayuda hicieron posible la ejecución de este trabajo; en especial a nuestra docente Julietha Oviedo Correa, por su dedicación, supervisión, dirección y entrega en el proyecto.

También agradecemos al personal del Hospital Naval ARC Leguísimo, a la Base Naval ARC Leguísimo N°3, y a cada uno de sus tripulantes por su apoyo y disposición constante para realizar con total satisfacción este proyecto.

Introducción

Los desórdenes musculoesqueléticos son afectaciones físicas producidas en mayor medida por la exposición a labores o actividades con un nivel de riesgo ergonómico alto. Estas afectaciones en salud afectan de forma importante tanto al individuo como a las empresas al presentarse alta demanda del uso de las entidades de salud y el ausentismo laboral.

Los DME en la población militar afectan de forma significativa el servicio, ya que un buen estado físico en la tripulación asegura la efectividad de las funciones y la misionalidad de las instituciones

Con la intención de mitigar los DME en la población de infantes de marina que prestan su servicio militar en la BNL03 de la Armada de Colombia, se implementa un plan de intervención por medio de pausas activas. Las cuales se diseñaron específicamente para esta población teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad laboral.

Resumen

La implementación de un plan de intervención para la mitigación de DME en la población de infantes de Marina Bachilleres y Regulares (IMB/R) que forman parte de la compañía de seguridad de la BNL03 por medio de pausas activas, es la medida utilizada con el fin de reducir las dolencias físicas presentadas en esta población; esto se debe a la alta demanda física de la profesión militar, que en cada uno de sus niveles jerárquicos implica que las enfermedades a nivel muscular y óseo sean las de mayor prevalencia e impacto en las instituciones.

Al identificar esta problemática, se buscó por medio del método RULA valorar el nivel real de riesgo al que están expuestos los IMB/R al prestar su servicio de guardia, de igual forma por medio de la encuesta nórdica de la percepción en salud a nivel músculo esquelético, se buscó identificar cuáles eran las zonas anatómicas con mayor dolencia, malestar o discomfort, evidenciando que la espalda baja, los hombros y la espalda alta, en este orden fueron las más reportadas; teniendo en cuenta esto, se diseñó un programa de pausas activas específico para la población, considerando siempre no afectar la naturaleza del servicio.

Se inició un plan de socialización por medio de charlas educativas, ayudas visuales como folletos y afiches, socialización de las pausas activas de forma grupal, además del seguimiento y acompañamiento a las pausas activas individuales como lo está indicado en el programa.

Con la implementación de este programa y su seguimiento por parte de SG-SST de la BNL03, se puede mitigar de forma exitosa la aparición de DME, además de mejorar las que ya se encuentran presentes en la población, evitando así la re-consulta médica, el ausentismo laboral

y el malestar físico en el personal, optimizando el bienestar del personal y los servicios prestados por los mismos.

Palabras Claves: Desórdenes músculo esqueléticos, patología, pausas activas, plan de intervención.

Abstract

The implementation of an intervention plan for the mitigation of DME in the population of Marines Bachelors and Regulars (IMB/R) that are part of the BNL03 security company through active breaks, is the measure used with the purpose of in order to reduce the physical ailments presented in this population; This is due to the high physical demand of the military profession, which at each of its hierarchical levels implies that muscular and bone diseases are the ones with the highest prevalence and impact in the institutions.

By identifying this problem, it was sought through the RULA method to assess the real level of risk to which the IMB/R are exposed when providing their on-call service, in the same way through the Nordic survey of health perception at muscle level. skeletal, we sought to identify which were the anatomical areas with the greatest ailment, discomfort or discomfort, evidencing that the lower back, shoulders and upper back, in this order, were the most reported; Taking this into account, a specific active break program was designed for the population, always considering not to affect the nature of the service.

A socialization plan was started through educational talks, visual aids such as brochures and posters, socialization of active breaks in groups, as well as monitoring and accompaniment to individual active breaks as indicated in the program.

With the implementation of this program and its monitoring by the SG-SST of the BNL03, the appearance of DME can be successfully mitigated, in addition to improving those that are already present in the population, thus avoiding medical re-consultation. , work absenteeism and physical discomfort in the staff, optimizing the well-being of the staff and the services provided by them.

Keywords: Musculoskeletal disorders, pathology, active pauses, intervention plan.

Tabla de contenido

1. Título	14
2. Problema de investigación	15
2.1 Descripción del problema	15
2.2 Formulación del problema	18
3. Objetivos	19
3.1 Objetivo general	19
3.2 Objetivos específicos	19
4 Justificación y delimitaciones	20
4.1 Justificación	20
4.2 Delimitación	22
4.3 Limitaciones	22
5 Marcos referenciales de la investigación	23
5.1 Estado del arte	23
5.2 Marco teórico	35
5.3 Marco legal	55
6 Marco metodológico	59
6.1 Enfoque o paradigma de la investigación	59
6.2 Método de la investigación	59
6.3 Tipo de investigación	59
6.4 Fases de la investigación	59
6.5 Instrumentos de recolección de datos	61
6.6 Consentimiento informado	61
6.7 Población y muestra	61

6.8 Fuentes de la información	62
6.9 Análisis de la información	63
6.10Cronograma	64
7Resultados	65
7.1 Valoración del riesgo ergonómico que puede producir DME al personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03.	65
7.2 Identificación del estado de salud del personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03, con el fin de identificar las áreas anatómicas con mayor incidencia de presentar molestias, dolor o disconfort.....	71
7.3 Socializar el programa de pausas activas con el fin de mitigar la aparición de DME en el personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03.....	74
8 Discusión de los resultados.....	82
9Análisis financiero	85
9.1 Costo del proyecto	85
10 Conclusiones	87
11 Recomendaciones	89
12 Referencias bibliográficas	90
13 Anexos	96

Tabla de tablas

1. Tabla 1. Otras clasificaciones para la ergonomía	36
2. Tabla 2. Métodos evaluación Postural	39
3. Tabla 3. Métodos evaluación Manipulación de Cargas	40
4. Tabla 4. Métodos evaluación Repetitividad.....	40
5. Tabla 5. Métodos evaluación Factores Psicosociales	41
6. Tabla 6. Factores que Contribuyen al Desarrollo de DME.....	43
7. Tabla 7. Pautas para los Planes de Intervención de DME	52
8. Tabla 8. Beneficios pausas activas	54
9. Tabla 9. Nivel de riesgo y actuación RULA	70
10. Tabla 10. Análisis financiero, costos y beneficios	85

Tabla de figuras

1. Figura 1. Diagrama de Intervención para DME.....	51
2. Figura 2. Cronograma de actividades de la investigación	64
3. Figura 3. Postura y material de uso población de estudio.....	66
4. Figura 4. Método RULA, Análisis de brazo, antebrazo y muñeca	67
5. Figura 5. Método RULA, Análisis Cuello, tronco y pierna.....	68
6. Figura 6. Realización de encuestas Nórdicas a la población muestra.....	72
7. Figura 7. Cronograma de pausas activas.....	76
8. Figura 8. Plan de ejercicios de pausas activas A	77
9. Figura 9. Plan de ejercicios de pausas activas B.....	77
10. Figura 10. Plan de ejercicios de pausas activas C.....	78
11. Figura 11. Charlas educativas al personal.....	79
12. Figura 12. Posters y folletos entregados a la población.	80
13. Figura 13. Seguimiento del personal realizando pausas activas	81

Tabla de Anexos

1. Anexo 1. Encuesta nórdica medición de la percepción de síntomas músculo esqueléticos en el personal de IMB/IMR de la compañía de seguridad de la bnl03.....	96
2. Anexo 2. Formatos consentimientos informados para el personal en estudio	103
3. Anexo 3. Programa de pausas activas 2022 para el personal de IMB/IMR. Fisioterapeuta Yadira Carolina Criollo Imbajoa. Documento anexo PDF.....	105
4. Anexo 4. Modelo folleto plan de pausas activas	106
5. Anexo 5. Modelo poster plan de pausas activas	107

1. Título

Plan de intervención para la mitigación de desórdenes musculo esqueléticos en el personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad de BNL03 de la Armada Nacional en Puerto Leguízamo, Putumayo.

2. Problema de investigación

2.1 Descripción del problema

Según el Concejo Colombiano de Seguridad el riesgo biomecánico se encuentra involucrado en casi todas las actividades laborales, y tiene un mayor o menor impacto en el trabajador según la actividad o la naturaleza de la tarea que este realice. Este riesgo se da principalmente por la exposición prolongada a posturas forzadas que producen en el personal implicado desórdenes músculo esqueléticos (DME) a corta o larga data. (CCS, s.f)

Los desórdenes músculo esqueléticos (DME) son lesiones y/o síntomas que afectan a cualquier parte del cuerpo centrados principalmente al aparato locomotor (huesos y músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema vascular); estos desórdenes tienen un gran impacto social y económico debido a que son una de las principales causas de consulta por enfermedad e incapacidad laboral temporal en general por lo tanto; las estadísticas internacionales y nacionales de morbilidad ocupacional evidencian cómo los DME se han convertido en uno de los temas de mayor preocupación en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo, especialmente en ciertas profesiones que por su naturaleza presentan con mayor incidencia estos trastornos, como lo son las actividades de índole militar. (Macias y Dani, 2017, p.16)

En el contexto militar, se ha evidenciado una alta incidencia de lesiones por DME debido a las exigencias físicas que deben realizar en las diferentes actividades inherentes a su profesión, estas afectaciones en la salud conllevan a procesos de recuperación prolongados e incluso pueden separar de manera definitiva al tripulante de la vida militar; sin mencionar los costos que implican los tratamientos y aquellos casos de lesiones recidivantes que aumentan de manera

significativa los presupuestos en salud. De esta manera, la presencia de lesiones se vuelve una carga para las diferentes instituciones militares, a razón de las implicaciones para la salud y la buena condición física de los tripulantes debido a las constantes valoraciones médicas, los tratamientos físicos y farmacológicos de corta y/o larga data., afectando el financiamiento del sistema general de salud de las diferentes instituciones militares y la capacidad resolutoria a nivel operacional de las mismas. (Arguello, Castro y Melo, 2017, p13)

Los principales factores de riesgo biomecánicos identificados para el desarrollo de los DME en las actividades del personal militar son el trabajo físico pesado, posturas de trabajo prolongadas, dinámicas incómodas, levantamiento y manejo de material poco ergonómico, además de factores de riesgo psicosociales, dichas condiciones se ven potenciadas sobre todo en el personal de Infantes de Marina y soldados que prestan su servicio militar en las compañías de seguridad realizando actividades de guardia de forma constante, como por ejemplo el personal de infantes de marina pertenecientes a la compañía de seguridad de la Base Naval ARC Leguízamo en Puerto Leguízamo, Putumayo.

Para mitigar los problemas en salud, se han planteado diferentes estrategias como la generación de programas de promoción de la salud, prevención de factores de riesgo y de enfermedad, así como el diseño y la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica. Éste último implica la recolección de información y la utilización de esta para conseguir un determinado objetivo, cambiando las circunstancias que favorecen la aparición de la situación problema o manteniendo aquellas que controlan dicha situación siendo estas aplicables a todos los contextos laborales (Restrepo. 2013. p5).

Teniendo en cuenta lo mencionado, y al constante reporte de DME en los diferentes Establecimientos de Sanidad Militar (ESM) (centros de salud especializados en la atención del personal militar y sus familias en los diferentes batallones, bases y guarniciones militares), se toma como ejemplo al Dispensario Médico Nivel I Puerto Leguízamo, en donde desde el año 2020 hasta lo corrido del año 2022 se han presentado 226 consultas en los servicios de atención Prioritaria y consulta externa por DME principalmente asociado a dolor en articulación, lumbago, contractura muscular, entre otras; en la mayoría de las ocasiones con indicación de incapacidad llevando consigo a la disminución del personal apto para prestar el servicio.

El personal con mayor índice de riesgo biomecánico y con mayor probabilidad de presentar DME son los infantes de marina regulares o soldados, esto a razón que el personal, realiza un servicio de guardia en el que se encuentran en una bipedestación prolongada por seis (6) horas, estático o con desplazamientos cortos en un punto específico, con un cargue adicional de aproximado de 10 kilogramos de peso.

El alto índice de consultas, por parte de este personal es una fuerte señal de disfuncionamiento del SG-SST y de los programas de vigilancia epidemiológica, ya que están estrechamente relacionadas con actividades arduas de alta exigencia física y con modos de organización laboral, las cuales requieren transformaciones a nivel de intervención para prevenir o mitigar estas patologías en el personal sin intervenir en las condiciones claras del proceso operacional inherente al servicio que prestan.

2.2 Formulación del problema

¿Cómo en coordinación con la compañía de seguridad de BLN03 de la Armada Nacional en Puerto Leguísimo, Putumayo se puede mitigar los Desórdenes Músculo Esqueléticos de los Infantes de Marina Regulares y Bachilleres que prestan su servicio militar?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general.

Implementar un plan de intervención para la mitigación de desórdenes músculo esqueléticos en el personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad de BNL03 de la Armada Nacional en Puerto Leguízamo, Putumayo.

3.2 Objetivos específicos

Valorar el riesgo ergonómico que puede producir DME al personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03, con el fin de conocer el nivel de riesgo biomecánico existente en la actividad realizada en la jornada laboral.

Identificar el estado de salud del personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03, con el fin de identificar las áreas anatómicas con mayor incidencia de presentar molestias, dolor o discomfort.

Proponer y socializar el programa de pausas activas con el fin de mitigar la aparición de DME en el personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03.

4. Justificación y delimitación.

4.1 Justificación.

Los DME se caracterizan por incluir “Condiciones que involucran nervios, tendones, músculos y estructuras de apoyo como los huesos por ejemplo la columna vertebral; representando una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas. Es decir que afectan cualquier parte del cuerpo y llevan a una persona a tener desmejoras en la salud, afectando su vida personal y laboral. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2016)

En Colombia, según datos de la segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo del 2013, dentro de las siete primeras causas de riesgo laboral en las empresas está dada por el riesgo biomecánico, así los desórdenes músculo esqueléticas representan un 88% de las enfermedades laborales. Relacionadas a factores de riesgo a razón de movimientos repetidos de manos o brazos, posturas prolongadas e incómodas, condiciones ergonómicas, que podían producir cansancio o dolor. (II ENCST, 2017).

Esta información concuerda con los altos índices de consulta en las diferentes sanidades de la Armada Nacional por parte del personal militar, en razón a que por su inherencia profesional está en un riesgo biomecánico constante de presentar DME; desde el año 2020 a la fecha se han presentado se reportaron 226 consultas por diagnósticos relacionados con DME en el Dispensario Médico Nivel I puerto Leguízamo, siendo el lumbago el mayor diagnóstico reportado seguido del dolor en articulación, entre otros.

La finalidad del estudio está relacionada a que a nivel institucional no se cuenta con un programa que prevenga los riesgos que tienen los Infantes de Marina de presentar DME

desencadenados de realizar su servicio de guardia en los diferentes puestos, garitas y bunkers que conforman la compañía de seguridad de la Base Naval ARC Leguízamo N°3; esto a razón que el servicio exige una bipedestación prolongada, el cargue de un peso y los movimientos repetitivos.

Al revisar la literatura se evidencia la importancia de los sistemas de vigilancia epidemiológica y la carencia de estos sistemas al interior de la Armada Nacional enfocadas el personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres, como forma de monitorizar la salud de sus Infantes de Marina y mitigar factores de riesgo existentes en el servicio diario. Se ha reportado alrededor del tema muy poca información sobre programas de prevención sobre DME y sistemas de vigilancia epidemiológica en militares sobre riesgo biomecánico a nivel nacional, predominando las investigaciones en Estados Unidos y España, siendo importante resaltar que información propia de nuestro país es limitada y específicamente a nuestro grupo de estudio nula.

En este sentido, se plantea en la presente investigación el diseño e implementación de un plan de intervención para prevenir DME en los infantes de marina, con el fin de articular un enfoque preventivo, y así evitar o mitigar que se desarrollen signos y síntomas no deseados en la población militar y por consiguiente las enfermedades que conllevan al aumento de la consulta en el Dispensario Médico Nivel I puerto Leguízamo, los sobrecostos en salud y el ausentismo laboral.

Al desarrollar esta investigación se realiza un aporte significativo a la disminución de los factores causantes del problema, en este caso intervenir de forma preventiva los DME en los Infantes de Marina, siendo estos mismos los beneficiarios directos de esta intervención, ya que al conocer el problema se podrá tomar acciones a nivel de SGSST en pro de mejorar sus

actividades operacionales, se reduce el ausentismo laboral, los procesos médico laborales; además de reducir los costos asistenciales inherentes a la atención primaria en salud, y las atenciones integrales que este tipo de diagnósticos requieren.

4.2 Delimitación (espacio/ tiempo)

El estudio se realizará con información suministrada por el dispensario Médico Nivel I Puerto Leguízamo, interviniendo al personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres contingente 4/21 y 1/22 de la compañía de Seguridad de la Base Naval ARC Leguízamo orgánicos de la Fuerza Naval del Sur de la Armada Nacional en Puerto Leguízamo, Putumayo.

4.3 Limitaciones

- a) Mínima investigación, tesis y artículos referentes a desórdenes musculo esqueléticos en el sector militar a nivel Nacional.
- b) Disponibilidad del personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres para realizar una captación grupal, teniendo en cuenta la distribución del personal en los diferentes puestos de guardia y zonas de descanso.

5. Marcos Referenciales de la Investigación

5.1 Estado del Arte

Los desórdenes músculo esqueléticos en la actualidad son cada vez más frecuentes e influyen mucho en las actividades de los trabajadores debido a que cada vez son mayores las consecuencias consiguiendo que los colaboradores se incapaciten más, dependiendo de la cronicidad de la enfermedad puede ocasionar restricciones en sus labores temporales o permanentes.

Los desórdenes músculo esqueléticos se generan por posturas prolongadas, con pocas posibilidades de cambio, por levantamientos y manipulación de cargas y movimientos repetitivos. Existen varios moduladores que pueden potencializar o minimizar el riesgo de la aparición de los DME, entre los cuales encontramos las jornadas de trabajo, los tiempos de descanso, la edad, el género, el ritmo laboral, entre otras.

En un estudio realizado en el 2007 por el ministerio de la protección social de Colombia, encontraron que los factores de riesgo registrados con más frecuencia fueron los relacionados con las condiciones ergonómicas arrojando como resultado más de un 50%; los agentes con mayor prevalencia de condiciones no ergonómicas del puesto de trabajo son los movimientos repetidos de las manos y los brazos arrojando como resultado un (51%), el mantenimiento de la misma postura (43%) y posiciones que producen cansancio o dolor (24%). Este estudio arroja como resultado que las enfermedades laborales enfocadas en desórdenes músculo esqueléticos abarcan más de un 90%.

Este artículo da a conocer cuáles son las condiciones y las tareas que ocasionan la aparición de los DME, entre las cuales se encuentran teorías que explican la aparición de estos, como son: la teoría de interacción multivalente, la teoría diferencial, teoría de la carga acumulativa, teoría de sobre esfuerzo; según el resultado del diagnóstico los estudios realizados en Colombia determinan que un 82% del resultado del diagnóstico corresponden a DME de miembros superiores y la columna vertebral; dentro de las enfermedades más comunes encontramos el síndrome de túnel carpiano, los dolores lumbares, la sordera neurosensorial, síndrome de manguito rotador, la tenosinovitis de quervain y la epincolitis (Cecilia A. Ordóñez¹, Esperanza Gómez², Andrea P. Calvo³, 2016).

El síndrome de túnel carpiano se caracteriza por ocasionar adormecimiento, hormigueo y dolor en la zona del pulgar, en el segundo y tercer dedo de la mano especialmente en las horas nocturnas, este síndrome se ve frecuente en personas que realizan actividades frecuentes en donde involucran los movimientos repetidos de flexión de la muñeca, extensión de la muñeca y extensión de radio.

La tenosinovitis de Quervain ocasiona fuertes dolores en el borde distal externo del radio, este tipo de dolencia es ocasionada por agarres fuertes, movimientos frecuentes, manipulación de herramientas con mangos grandes o pequeños, movimientos de los dedos con presiones externas en la zona de la palma de la mano.

La Epicondilitis produce dolores fuertes que se perciben en los dedos y en la columna, la causa de estos dolores son los desgastes en los tendones extensores de los dedos y la mano que se producen por sobre cargas, normalmente aparece cuando se realizan actividades no habituales o las actividades rutinarias pero con un aumento de esfuerzo; las actividades que pueden generar

estas dolencias pueden ser el tocar piano, la digitación en el computador, actividades de mecánica, carniceros, trabajadores en construcción, actividades de constructores, chefs entre otros.

Por otra parte, también se encuentra que el síndrome del manguito rotador que es ocasionado por la inflamación en los músculos rotadores del hombro, esta afectación impide realizar varias actividades de la vida cotidiana como lo es peinarse, cepillarse los dientes, vestirse.

La lumbalgia es una afectación que se da entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de los glúteos, es una limitación dolorosa ocasionada por la manipulación de cargas desde una posición inadecuada del cuerpo, elementos pesados o de difícil manipulación, este es un problema que iría mejorando a partir de las 6 semanas siempre y cuando el paciente tenga reposo muscular.

En conclusión, son diferentes los factores que alteran los DME, que al interactuar entre ellos ocasionan lesiones muy dañinas, encontramos factores físicos, psicosociales, individuales, socioculturales y el entorno de trabajo, además, las características individuales como son la edad el género, la obesidad, el estilo de vida, se consideran factores relacionados con la aparición de los DME.

Según un estudio realizado en una empresa de gestión documental, que ofrece servicios de asesoría en salud ocupacional de la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia, que cuenta con 91 empleados, de los cuales 30 trabajan en el área de digitalización. Este personal es el que se tomó de base para realizar el estudio correspondiente. El objetivo de este estudio es determinar la relación entre el dolor y el riesgo por carga física en los colaboradores.

Para este estudio se tuvieron en cuenta diferentes factores como son: edad, género, índice de masa corporal, práctica del deporte, antigüedad en el cargo, además se realizaron preguntas para determinar síntomas músculo esqueléticos y para realizar la evaluación se utilizó el método RULA.

Según resultados de este estudio se encontró que “El dolor de la espalda fue el más prevalente con 56.7% de los casos, seguido por 26.7% de presencia de dolor en el cuello y mano. No se presentó dolor ni en la cadera ni en el tobillo por lo que se omiten estas variables del análisis. El 30% de la población con dolor de espalda y el 16.7% de la población con dolor de cuello y/o de mano refirieron que esta molestia impidió en algún momento realizar el trabajo habitual. El 26.7% de las personas con dolor de espalda y el 23.3% de las personas con dolor de cuello presentaron dolor en los últimos 7 días. En cuanto al dolor de mano, el 26.7% de las personas que presentaron dolor en los últimos 6 meses, 16.7% refiere que esta molestia impide el desarrollo habitual de las tareas.” Dentro de las jornadas laborales, los trabajadores pueden tomar sus espacios para descansar cada que ellos lo requieren, lo cual ayuda mucho a mejorar el rendimiento.

Concluyendo este estudio. Se resume que la población que presenta más dolencias en la espalda como en el cuello y que es la principal causa de consulta médica, está comprendida en edades de los 19 y 28 años, que se encuentran dentro de los índices de masas corporales normales y llevan laborando en la empresa entre 1 y 5 años, laboran 48 horas a la semana cumpliéndolas generalmente entre lunes y sábado. También se encuentra que es recomendable realizar cambios constantes en los puestos de trabajo para prevenir lesiones osteomusculares, a medida que la carga física aumenta el dolor también aumenta progresivamente.

En Colombia los factores de riesgo de carga física son los que mayor generan impacto en el ámbito laboral, por ende, es importante general mayor control y crear planes de prevención de lesiones músculo esqueléticas provenientes de estos riesgos. Según búsqueda bibliográfica que reposa en este artículo se puede concluir que los factores de riesgo de carga física conllevan a ocasionar desórdenes músculo esquelético tales como lumbalgia ocupacional, convirtiéndose en una enfermedad laboral, que conlleva a ausentismos, impactando las labores de las compañías.

La carga física de trabajo se refiere a los factores que el trabajador realiza en sus labores y que implica el uso de todo el sistema músculo esquelético y cardiovascular tales como: posturas, fuerza, y movimientos, todos estos representan peligro en el caso de sobrepasar la capacidad de respuesta de cada individuo. Cuando el colaborador está expuesto a sobrecarga física es posible que cause problemas generando desórdenes músculo esqueléticos donde intervienen diversos factores como son el área de trabajo, entorno físico, factores sociales, individuales y culturales.

Según un estudio realizado por el instituto nacional de salud y seguridad ocupacional (NIOSH), se concluyó que el dolor lumbar es una de las principales dolencias del grupo de desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo y que implica a los músculos, tendones, nervios, alteraciones articulares y neurovasculares. Estos factores como consecuencia del trabajo físico pesado, levantamiento de cargas, posturas estáticas, vibraciones, factores organizacionales, movimientos de flexión y giros imprevistos. Por otra parte, un informe realizado sobre enfermedad profesional concluyó, que estos desórdenes pueden ser estudiados desde dos puntos de vista, en primera instancia del análisis de la política de flexibilización

laboral y por otro lado desde la perspectiva de las lesiones osteomusculares asociadas a la intensificación y densificación del trabajo.

En Colombia este tipo de lesiones que afectan el sistema osteomuscular viene creciendo considerablemente, según estudios realizados las cinco patologías que tienen un mayor crecimiento en cuanto a enfermedades laborales son las siguientes: lumbago, síndrome del conducto carpiano, trastorno de disco intervertebral, hipoacusia neurosensorial y síndrome de manguito rotador. También se encontró que las enfermedades de desórdenes músculo esqueléticas fueron las más atendidas por las administradoras de riesgos laborales (ARL), lo que indica que hace falta más control de prevención e implemento de planes para prevenir los riesgos laborales, y poder crear ambientes de trabajo más saludables. Este artículo concluye que en Colombia existen falencias en cuanto a la implementación de estrategias que se encaminan a identificar la complejidad de la situación de los colaboradores en el ámbito productivo, los cambios en las exigencias laborales y las globales también se identifica que existen falencias en la divulgación de la información de sensibilización de los riesgos laborales.

Por otra parte, hay un estudio que analiza los riesgos biomecánicos en los trabajadores de la empresa Proquidenar SAS ubicada en la ciudad de Pasto, con el fin de evitar desórdenes músculo esqueléticos y mejorar el confort y bienestar de la población trabajadora. Una empresa dedicada a la comercialización de productos químicos y a la fabricación de productos de aseo para el hogar, la industria y las instituciones. El riesgo Biomecánico ha sido catalogado como un principal riesgo en los colaboradores, dentro de los objetivos de este estudio, se encuentra la identificación de signos y síntomas músculo esqueléticos en los trabajadores de Proquidenar,

diagnosticar las condiciones de trabajo relacionadas con el riesgo biomecánico de los colaboradores y finalmente diseñar el Programa de Vigilancia Epidemiológica de riesgo biomecánico.

Como resultado de este estudio se encontró la importancia de la implementación de PVE, debido a que la mayoría de los colaboradores presentaban molestias en diferentes partes del cuerpo como piernas, brazos, cuello, hombro y muñecas. Todo esto debido a las diferentes actividades que realizan de manera cotidiana, a las posturas inadecuadas y actividades rutinarias, con la implementación del programa se pretende disminuir los accidentes de trabajo, enfermedades laborales, accidentes de trabajo y ausentismo.

Según (Fuente Luis, Meneses Danny, 2021) “Las operaciones realizadas en PROQUIDENAR S.A.S. requieren de ayudas semi mecánicas y/o mecánicas para disminuir el riesgo biomecánico, esto se debe a que se manejan cargas que superan el peso reglamentado para hombres (25 kg) y mujeres (12.5 kg). En algunos casos se manipulan tambores de 200 kg. La línea de producción de PROQUIDENAR S.A.S. es una línea semiautomática, es decir, aún requiere de un trabajo manual. Este trabajo es realizado por los operarios de producción en las etapas de pesaje de materias primas, envasado, rotulado, etiquetado, tapado y embalaje. Estas actividades contribuyen a que el riesgo biomecánico de los operarios de producción se eleve”. Concluyen que los altos índices de riesgo biomecánico se encuentran en el área operativa y el área logística, indican que en el área administrativa el riesgo es menor y es producido por las actividades o movimientos repetitivos y los efectos negativos recaen sobre la espalda y el túnel carpiano.

Por otro lado, una investigación retrospectiva de las historias clínicas del Centro de Salud Urbano de la ESFORSE – Ambato y se determinó la incidencia de los trastornos músculo esqueléticos de los militares en servicio activo en el Periodo de marzo a junio del 2017 (Mecías, Danny, 2017), en donde los datos fueron recolectados mediante la revisión de los registros médicos de los soldados que acudieron a valoración en el dispensario médico de la Escuela durante el periodo de marzo a junio del 2017 y por medio de una tabla de medición se determinó que los pacientes en el rango de edades con mayor incidencia que fueron de 30 a 39 años con el 49% de las atenciones por dichos trastornos. Los pacientes de actividad o función con mayor incidencia de los trastornos fueron los instructores con el 39,7% de los casos, la patología con mayor incidencia es el lumbago con ciática con el 24,7% de los trastornos.

En el estudio se pudo concluir que existe una incidencia considerable de trastornos músculo esqueléticos de la columna vertebral, sobre todo de la sección lumbar, en los militares que se desempeñan como instructores y conductores, además hay que tener en cuenta los riesgos ergonómicos presentes en sus actividades porque ese podría ser el factor desencadenante que ocasionan dichos trastornos; por lo cual se da la recomendación al personal encargado del SG-SST de la ESFORSE tomar en cuenta que la incidencia de dichos trastornos pueden ser desencadenados por dichos factores de riesgo ergonómicos inherentes a las actividades de estos militares.

El entrenamiento físico en la policía militar es muy importante y exigente, por tal motivo su inadecuada ejecución puede ocasionar diferentes desordenes músculo esquelético, mediante un estudio que se realizó para determinar el efecto del entrenamiento físico sobre los indicadores de aptitud física y la incidencia en lesiones musculo esqueléticas en los participantes del Curso de Entrenamiento de Soldados de la Policía Militar del Estado de São Paulo.

Se realizó una muestra de 86 hombres que fueron sometidos a realizar la prueba de aptitud física y al cabo de 54 semanas de entrenamiento se realizó un cuestionario para saber la información de las lesiones ocasionadas.

Se obtuvo como resultado lo siguiente: “Hubo una mejora significativa del consumo máximo de oxígeno (VO₂), la resistencia muscular localizada, fuerza y velocidad al final del entrenamiento. Sin embargo, el 45,3% de los policías sufrieron una o más lesiones, siendo el 65,6% concentrado en las extremidades inferiores, el 18% en las extremidades superiores y el 16,4% en el torso y la cabeza. El nivel osteoarticular concentra el 50,8% de las lesiones, el nivel músculo ligamentoso, 26,3% y el tegumentario, 22,9%”. (Faria, D. 2022)

Según varios estudios se han reportado que las lesiones músculo esqueléticas en la parte militar son numerosas, pero se desconoce el origen de estas, según el siguiente artículo se realiza un estudio en los estudiantes de sexto nivel (alférez) en la Escuela Militar José María Córdova, para caracterizar el mecanismo de lesión, tipo de lesión y la prevalencia de lesiones derivadas del entrenamiento físico militar en dicho establecimiento. Se realiza un estudio mixto en donde se realiza una encuesta con muestreo aleatorio, arrojando como resultado que una de las lesiones principales es el esguince de tobillo a consecuencia de las diferentes caídas que los cadetes pueden presentar y por el equipo o indumentaria, adicionalmente se identificó que otra de las causas de las lesiones es por el no calentamiento y estiramiento antes y después de los ejercicios militares.

El entrenamiento militar conlleva de varias exigencias físicas en el cuerpo humano, los cadetes están en entrenamiento alrededor de 6 horas al día relacionándolo así con un deportista de alto rendimiento adicional a eso también deben cumplir con otros compromisos en la

institución, las tareas que ellos desempeñan son complejas y deben estar de la mano ya que tiene un reto físico y una constante rutina académica todo eso conlleva a tener lesiones de nivel osteo-artro-muscular que la institución puede no identificar con precisión. Este problema no solo se presenta en esta institución, sino en todas las instituciones de nivel militar alrededor de Colombia y el mundo.

Se realiza una investigación de la incidencia de lesiones músculo esqueléticas en tren superior en el personal militar, teniendo como objetivos determinar cuáles son las lesiones más frecuentes a nivel del tren superior en el personal militar, determinar en qué grupo existe mayor incidencia y así realizar un plan preventivo y tratamiento para evitar este tipo de lesiones.

Como conclusiones de este trabajo se obtuvo lo siguiente, según: (Paredes Paulina, 2017) “Las lesiones músculo esqueléticas más frecuentes en el personal militar se encuentran en el segmento a nivel de hombro las cuales representaron del 66%, las lesiones de hombro no específicas y los esguinces y torceduras de la articulación del hombro constituyen las dos lesiones con mayor incidencia en el personal militar representando el 44% del total de las lesiones de hombro.”

El personal afectado se encontró entre el rango de edad de los 22 – 34 años, las lesiones más frecuentes fueron contusión de hombro y brazo, traumatismos superficiales en hombro – brazo, esguinces y torceduras de la articulación de hombro.

Tras realizar este estudio identifican la necesidad de evitar y reducir el número de lesiones que se presentan en el personal militar y también poder disminuir el ausentismo laboral y aumentar el rendimiento físico del personal, por ende, proponen un plan preventivo de tratamiento de lesiones músculo esqueléticas en el tren superior.

Por otro lado, se realiza una revisión sistemática sobre la epidemiología de las lesiones musculoesqueléticas por parte de Tian Chang y otros, en el 2022, esto con el objetivo de identificar, revisar críticamente y sintetizar los resultados de estudios recientes que han investigado la epidemiología de las LME no relacionadas con el combate en la Armada de los Estados Unidos. La búsqueda principal se realizó sistemáticamente utilizando tres bases de datos electrónicas (Pubmed, Embase y Cochrane). Se realizaron búsquedas en todas las bases de datos desde el inicio hasta el 13 de abril de 2022. Esta revisión sistemática incluyó artículos originales que informaban la incidencia o prevalencia de LME entre la Armada o la Infantería de Marina de USA o que proporcionaron datos suficientes para permitir el cálculo de la incidencia o prevalencia de lesiones.

La búsqueda bibliográfica arrojó 3371 artículos, de los cuales se excluyeron 974. Obteniendo que las LME son comunes en la Armada con una prevalencia general que oscila entre el 12,69 % y el 48,81 %. Para la prevalencia de LME por ubicación anatómica, las tasas de prevalencia de lesiones en la cabeza y la cara, lesiones en las extremidades superiores, lesiones en la columna vertebral, lesiones en el pecho y lesiones en las extremidades inferiores fueron 0,11 %-0,66 %, 0,53 %-11,47 %, 0,75 %-12,09 %, 0,43 %-0,95% y 0,4%-21,17%, respectivamente. Existen diferentes factores de riesgo para MSI en diferentes ubicaciones anatómicas.

La morbilidad osteo articular es uno de los padecimientos más frecuentes a nivel mundial tanto en países industrializados como en vías de desarrollo. El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación de las exigencias del proceso de trabajo de manufactura de neumáticos con la presencia de lumbalgia y trastornos músculo esqueléticos. También, se evaluó el riesgo de lesión dorsolumbar en un puesto de trabajo por manejo manual de cargas. Mediante un diseño

transversal, se estudiaron a 185 operadores que realizan actividades operativas en una planta de producción y distribución de neumáticos. Se encontró una prevalencia de lumbalgia de 20% y de trastornos músculo esqueléticos en extremidades superiores e inferiores de 30%, que se asoció al manejo manual de cargas. Se encontró un riesgo elevado para el desarrollo de lesión dorsolumbar. Se propone reforzar las medidas que mitiguen o minimicen los daños músculo esqueléticos derivados del proceso técnico.

En el año 2004, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a los TME como problemas de salud del aparato locomotor que abarcan: músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Los individuos pueden presentar desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles y discapacitantes, muchas de ellas causadas o intensificadas por el trabajo. A este respecto, la OMS (2004) señala como factores que influyen en el desarrollo de TME los siguientes: ejercer demasiada fuerza, manipulación manual de cargas por periodos prolongados, manipulación de objetos de manera repetida y frecuente, trabajar en posturas perjudiciales, esfuerzo muscular estático, inactividad muscular, movimientos repetitivos, exposición a vibraciones, factores ambientales, riesgos físicos y factores psicosociales.

nivel nacional, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) dio a conocer en el año 2015 el reporte de casos por morbilidad osteoarticular clasificados como riesgos de trabajo, estos presentaron un incremento durante el periodo 2011 al 2015; entre los que se pueden mencionar son el síndrome del túnel carpiano que de 147 casos en el año 2011 pasó a 540 en el 2015 y las lesiones del hombro de 140 a 516 en el mismo periodo, lo que representa un incremento de más del triple en este periodo.

5.2 Marco Teórico

5.2.1 Ergonomía

La asociación Internacional de Ergonomía (International Ergonomics Association – IEA) define la ergonomía de la siguiente forma:

Ergonomía es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema (International Ergonomics Association, 2001)

Esto quiere decir, que la ergonomía es una disciplina autónoma basada en un propósito: los resultados de sus estudios, tanto empíricos como científicos, proporcionan información verídica para modificar instalaciones, máquinas, equipos, herramientas y dispositivos, así como la tecnología necesaria para adaptar el trabajo al ser humano a fin de que sea eficiente y productivo. Busca fomentar y mantener el nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas sus profesiones, prevenir todo daño que pueda causarse a su salud debido a las condiciones del trabajo y protegerlos de riesgos físicos, químicos y biológicos nocivos a la salud. (Obregón, 2016).

5.2.1.1 Clasificación de la Ergonomía

Según Gonzales (2007) una de las clasificaciones más comunes es dividirla en relación con el sistema de trabajo, así tenemos:

Ergonomía geométrica Valora la relación entre el operador (datos antropométricos y las dimensiones del puesto de trabajo).

Ergonomía ambiental Se encarga del estudio de los factores ambientales: físicos, químicos y biológicos que constituyen parte del ambiente de trabajo; en el sistema de trabajo se incluye en esta división factores como: el ambiente térmico, visual, acústico, mecánico electromagnético y la calidad del aire.

Ergonomía temporal Se encarga del estudio de la relación del operador con los aspectos relativos al tiempo de trabajo.

Ergonomía de las organizaciones Se encarga de la adaptación de los factores organizativos sociales y culturales que rodean a los operadores a sus necesidades. La base de su actuación se centra en el estudio de los trabajos en grupo, trabajos en cadena, automatización, estructura de organización, información y participación de los trabajadores, etc. (pg 49)

Tabla 1

Otras clasificaciones para la ergonomía

<i>Clasificación por International Ergonomics Association</i>	<i>Clasificación por temática o especialización que se estudia</i>	<i>Clasificación de la Asociación Española de Ergonomía</i>
Ergonomía Física	Ergonomía de puestos	Ergonomía biométrica
Ergonomía Cognitiva	Ergonomía de sistemas	Ergonomía ambiental
Ergonomía Organizacional	Ergonomía física o geométrica	Ergonomía cognitiva
	Ergonomía ambiental	Ergonomía preventiva

Ergonomía temporal

Ergonomía de concepción

Ergonomía específica

Ergonomía correctiva

Nota Elaboración Propia. Fuente: Obregón (2016, p 14)

5.2.2 Riesgo Biomecánico o Ergonómico

Es que tan probable se puede sufrir un accidente de trabajo o una enfermedad laboral según el tipo de riesgo (movimientos, posturas o acciones inadecuadas), de esta forma, puede conceptualizarse como la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado ya sea accidente o enfermedad, durante el desarrollo de algún trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo. (Jiménez Duque, J. p 28)

Los riesgos biomecánicos se agrupan en tres: Riesgos derivados del diseño del puesto de trabajo (espacios reducidos, altura de trabajo, herramientas), Riesgos derivados de la carga física (movimientos repetitivos, posturas forzadas, fuerzas empleadas, manejo manual de cargas) y Riesgos derivados de las condiciones ambientales del puesto de trabajo (iluminación, ruido, temperatura, vibraciones). (Comunidad de Madrid & AECOM, 2018)

5.2.2.1 Metodologías Y Métodos De Valoración Del Riesgo biomecánico

Según la norma NTC 31010, la gestión del riesgo es el término aplicado a un método lógico y sistemático para el establecimiento del contexto, identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación de los riesgos asociados con cualquier

actividad, función o proceso, de forma que posibilite que las organizaciones minimicen pérdidas y maximicen oportunidades. (ICONTEC, NTC)

La identificación inicial y valoración de riesgos permitirá la detección de factores de riesgo en los puestos de trabajo, lo que permitirá de forma oportuna tomar medidas de mitigación o eliminación de estos riesgos y así evitar el desarrollo de lesiones agudas o enfermedades profesionales.

La Guía Técnica Colombiana GTC 45, lo define como el proceso de evaluar el (los) riesgo(s) que surgen en un(os) peligro(s), teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y de decidir si el (los) riesgo(s) son aceptable(s) o no. (ICONTEC, GTC)

Existen varios métodos y técnicas que son utilizadas en la identificación y valoración de los riesgos relacionados al riesgo biomecánico que pueden tener los trabajadores en la realización de su actividad laboral.

5.2.2.1.1 Métodos De Evaluación Para El Análisis Postural:

La adopción de posturas en forma continua o repetida además de forzadas durante la actividad laboral genera fatiga y a lo largo puede ocasionar desórdenes músculo esqueléticos. Esta carga estática o postural es uno de los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo. Existen diferentes métodos para evaluar el riesgo asociado a la carga postural. (Cuesta, A, pg. 7, 2012)

Tabla 2

Métodos evaluación Postural

<i>POSTURE TARGETTING</i>	Centrado en la evaluación de posturas estáticas
<i>OWAS</i>	Analiza las posturas de todo el cuerpo
<i>HAMA</i>	Se centra en la evaluación de los miembros superiores
<i>PLIBEL</i>	Identifica riesgos en diferentes partes del cuerpo
<i>RULA</i>	Permite evaluar la postura de los miembros superiores e inferiores
<i>REBA</i>	Permite evaluar posturas en miembros superiores y amplía la evaluación a los miembros inferiores
<i>QEC</i>	Evalúa el riesgo tanto de posturas estáticas como dinámicas para diferentes regiones corporales

Nota Elaboración Propia. Fuente: Cuesta (2012, p 8)

5.2.2.1.2 Métodos para Evaluación por manipulación manual de Cargas:

Se puede decir que la manipulación manual de cargas es el levantamiento, empuje, arrastre y transporte de objetos con un peso característico que se deben realizar en el quehacer profesional como actividad propia de la actividad laboral, este tipo de actividades es la que con mayor frecuencia produce DME.

Tabla 3

Métodos evaluación Manipulación de Cargas

<i>NIOSH</i>	consiste en calcular un índice de levantamiento coma que proporciona una
---------------------	--

GINSHT

estimación relativa al nivel de riesgo asociado a una tarea de levantamiento manual concreta

Se basa en la Guía para la manipulación manual de cargas, creada por el Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo

Nota Elaboración Propia. Fuente: INSST (sf, p 2)

5.2.2.1.3 Métodos para Evaluación por Movimientos Repetitivos:

Estos movimientos se presentan de forma cotidiana en trabajos con cadena de producción o en el manejo de máquinas que requieren una manipulación repetitiva a alta frecuencia, A razón de esto y la gran afectación en salud que tienen los trabajadores en zonas anatómicas como el cuello, los hombros y codos existen métodos que permiten determinar el nivel de riesgo al que se expone el trabajador al mantener una repetitividad de movimientos. (Cuesta, A, pg. 9, 2012)

Tabla 4

Métodos evaluación Repetitividad

<i>JSI</i>	Evaluación de los riesgos debidos a movimientos repetitivos en la mano y muñeca
<i>OCRA</i>	Se centra en la repercusión de la repetitividad en los miembros superiores del cuerpo
<i>VIDAR</i>	Se focaliza en miembros superiores coma la columna vertebral y los miembros inferiores
<i>VIRA</i>	Utiliza dos registros desde dos ángulos distintos, uno para estudios de abducción del hombro y otro de flexión y elevación del hombro, así como la flexión del cuello
<i>OREGE</i>	Individualiza 3 factores de riesgo biomecánico: esfuerzo, posición articular y repetitividad.

Nota Elaboración Propia. Fuente: Cuesta (2012, p 8)

5.2.2.1.4 Métodos para Evaluación de Factores Psicosociales:

Se ha identificado qué factores psicosociales están relacionados con los desórdenes músculo esquelético por lo cual se hizo necesario las evaluaciones centradas en factores de riesgo a nivel de la organización y el medio ambiente laboral.

Tabla 5

Métodos evaluación Factores Psicosociales

<i>LEST</i>	Método global de evaluación de las condiciones ergonómicas de trabajo que incluye la evaluación de la carga mental a la que se exponen los trabajadores
<i>EWA</i>	Método en donde se describe de forma sistemática el trabajo y el lugar de trabajo.

Nota Elaboración Propia. Fuente: Cuesta (2012, p 8)

La aplicación de cuestionarios es uno de los métodos más utilizados, debido a lo rápido y sencillo. A nivel internacional el cuestionario nórdico es ampliamente utilizado en el contexto de la vigilancia de desórdenes músculo esqueléticos, existiendo diversos estudios que han demostrado su utilidad. Este cuestionario concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas coma y especialmente aquellas de origen biomecánico. Tiene como propósito la detección temprana de sintomatología músculo esquelética por lo cual sirve como herramienta de diagnóstico para analizar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores y esto por

medio de la percepción del encuestado. (Ministerio de Salud Pública de Chile, sf). El cuestionario se divide en dos partes:

El cuestionario general que contiene un grupo de preguntas de elección obligatoria que identifican las áreas del cuerpo donde se presentan los síntomas; esta sección cuenta con un mapa del cuerpo donde se identifica los sitios anatómicos donde se pueden ubicarse los síntomas: cuello, los hombros, la parte superior de la espalda, los codos, la parte inferior de la espalda, la muñeca y manos, las caderas, los muslos, las rodillas y por último los tobillos y pies.

El cuestionario específico parte contiene preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados en la primera parte: la duración del problema, si ha sido evaluado por un profesional de la salud y la presentación reciente de los mismos.

5.2.3 Desórdenes Músculo Esqueléticos

Los trastornos musculo esqueléticos (en adelante TME) se definen como una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un periodo de tiempo, como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema músculo esquelético. También pueden generarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema músculo esquelético. Estos van desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles. Su expresión es el resultado de la combinación de varios factores de riesgo (Ministerio de Salud Pública de Chile, 2020).

Según un análisis reciente de los datos relativos a la carga mundial de morbilidad, aproximadamente 1710 millones de personas en todo el mundo tienen trastornos musculo esqueléticos. Aunque la prevalencia de trastornos musculo esqueléticos varía según la edad y el diagnóstico, estos afectan a personas de todas las edades en todo el mundo. (Cieza, A. 2020)

En Colombia, en el 2017 el Ministerio de Protección Social publicó la Encuesta Nacional de condiciones de Salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales. En donde el factor de riesgo registrado con mayor frecuencia (por encima del 50%) Estaba relacionado con las condiciones ergonómicas. Se evidenció que el riesgo biomecánico está entre las 7 primeras causas de riesgo laboral en las empresas. Asimismo, las lesiones músculo esqueléticas representan un 90% de las enfermedades laborales. (Almario, 2019)

5.2.3.1 Características de los factores de riesgos para los DME

Los factores de riesgo son características del trabajo que, si están presentes de una forma muy intensa, con una alta frecuencia y/o durante un tiempo exposición significativo pueden llegar a producir la aparición de desórdenes músculo esqueléticos; mayoría de los DME se desarrollan a lo largo del tiempo son varios los factores que trabajan conjuntamente para su desarrollo (Tacuri, 2018).

Tabla 6

Factores que Contribuyen al Desarrollo de DME

CLASIFICACION DEL FACTOR	ACTIVIDAD REALIZADA
<i>Factores físicos</i>	Aplicación de fuerza
	Movimientos repetitivos
	Posturas forzadas y estáticas.
	Presión directa sobre herramientas y superficies.

	Vibraciones.
	Entornos fríos o excesivamente calurosos.
	Iluminación insuficiente.
	Niveles de ruido.
<i>Factores organizativos y psicosociales.</i>	Alta exigencia, falta de control y escasa autonomía.
	Baja satisfacción.
	Trabajo repetitivo y monótono a un ritmo elevado.
	Falta de apoyo por compañeros, supervisores y directivos.
<i>Factores individuales.</i>	Historia médica.
	Capacidad física.
	Edad.
	Talla / peso.
	Tabaquismo.

Nota Elaboración Propia. Fuente: INSST (sf)

5.2.3.2 Patología por desórdenes musculo esqueléticos (DME)

La principal molestia a nivel muscular es la disminución de la fuerza, ocasionada por la fatiga muscular; esto depende por factores como el grado de fuerza realizado, el tiempo de

duración, la velocidad con la que se realiza la fuerza y las características estáticas o dinámicas de la actividad. A nivel de los tendones, las principales molestias se representan Se. Por. La cantidad de fuerza de tracción desarrollada por el músculo (flexiones, extensiones) también como las compresiones contra los tejidos adyacentes, ocasionando inflamación de los tendones. La comprensión del nervio es la principal molestia mecánica. Dando sensación de hormigueo en la región que inerva el nervio afectado. (Bernal, L , Páez, S. 2020)

5.2.3.3 Clasificación de los DME

Hay diferentes formas de clasificar los DME, por ejemplo, zona de afectación, sus factores de riesgo y por su posible origen.

5.2.3.3.1 DME por degeneración

Este tipo de Lesión es causada por movimientos repetitivos. Ya que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos y las articulaciones. Lo que provoca en la misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión, según la Revista “ELSEVIER- Medicina Integral” García Ramiro, JM Segur Villalta, C Vilalta Bou Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Instituto Clínico del Aparato Locomotor. Hospital Clínica. Barcelona, son:

Gonartrosis: Es una enfermedad degenerativa causada por el deterioro del cartílago articular que recubre los extremos óseos que unidos dan lugar a las articulaciones, Sin embargo, las sobrecargas persistentes o los movimientos repentinos o incontrolados pueden provocar diversos tipos de lesiones de las estructuras de esta región. (García R. 2002)

Tendinitis del Manguito Rotador: Es una lesión inflamatoria y/o degenerativa de una estructura músculo tendinosa que cubre la cabeza del húmero; está conformada por los músculos supraespinoso, subescapular, infraespinoso y

redondo menor, que permiten los movimientos de elevación y rotación externa e interna del hombro. Es uno de los trastornos músculo esqueléticos más frecuentes y la principal causa del Síndrome de Hombro Doloroso. (Lopez, 2017)

Enfermedad De Quervain: Inflamación de la vaina de los tendones de los músculos extensor corto y abductor del pulgar, se produce por movimientos repetitivos del pulgar. Normalmente su dolor se produce cuando se gira la muñeca o agarrar algún elemento o cerrar el puño. (Bernal, L, Páez, S. 2020)

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. Dicha patología se asocia a actividades repetitivas de flexión de la muñeca. (Bernal, L , Páez, S. 2020)

Síndrome túnel carpiano: Es el atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo, está formado por retináculo flexor y la capa palmar de los huesos del carpo. Los síntomas se presentan por la compresión del nervio y conlleva a dolor, entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos (GATI-HD, 2006)

5.2.3.3.2 DME por traumatismo

Estos desórdenes se deben a una lesión en el que cuerpo causada por sobreesfuerzos musculo esqueléticos y manipulación manual de cargas.

Lumbalgia: Se caracteriza por un dolor agudo y persistente en la zona lumbar que desencadena espasmo muscular, se da por movimientos inadecuados que

pueden alterar ligamentos o músculos, también puede ser por compresión de nervio. (Bernal, L, Páez, S. 2020)

Dorsalgias: Se presenta con un dolor en la región dorsal de la columna vertebral. Se relaciona a cambios posturales, alteración de la función estática y/o dinámica vertebral por disfunción de tejidos blandos y disfunción de las articulaciones costo vertebrales facetarias. El dolor se puede presentar en el centro o lateral. (Climent 2014)

Cervicalgias: Aparece por posturas incorrectas y mantenidas por largo tiempo, tensión nerviosa y esfuerzos que pueden dañar e inflamar las articulaciones, músculos, ligamentos y nervios del cuello. Es la presencia de dolor localizado en la región cervical de la columna vertebral, Desde el occipucio y las líneas nucales del occipital hasta la espina de la escápula. (Climent 2014)

Contractura muscular: contracción involuntaria, duradera o permanente, de uno o varios grupos musculares. Causada principalmente por hiper estimulación muscular, mal calentamiento antes de realizar la práctica deportiva o lesión muscular reciente. (Fustamante, Castro, 2015)

5.2.3.3 DME por alteración vertebral, dermatías deformantes

Estas patologías son causadas por posturas inadecuadas y forzadas, estas resultan de la tensión que el cuerpo desarrolla para conseguir la alineación neutral y proporcional de los segmentos corporales, es decir, mientras más tiempo se busca mantener una posición neutral e, mayor será el riesgo de lesión. (Cedeño, Gómez, 2010)

Hiperlordosis: Es el incremento de la curvatura raquídea fisiológica de la concavidad posterior del raquis lumbar o aparición de esta curva en la región dorsal. Puede presentarse por una falta de tono excesivo en la musculatura isquiotibial. (Fustamante, Castro, 2015).

Escoliosis: Alteración del plano frontal del raquis, que se distingue por perturbaciones en la alineación acompañada de rotación de los cuerpos vertebrales, torsión de columna, rigidez segmentaria y gibosidad costal. (Fustamante, Castro, 2015)

5.2.3.4 Desórdenes musculo esqueléticos en población militar

El entrenamiento militar básico sumado a las exigencias inherentes del quehacer militar son factores desencadenantes para el desarrollo de DME. Estudios internacionales proporcionan evidencia de que estas actividades propias de la labor como militar en sus diferentes especialidades son una causa importante de morbilidad y de ausencia del servicio. (Suni, j, 2013)

Aunque el entrenamiento y acondicionamiento físico militar se describe como un enfoque multidisciplinario para la optimización del rendimiento militar en todos los niveles jerárquicos, existe una delgada línea entre la sobrecarga progresiva para fortalecer el físico del personal y sobrecargar las articulaciones y los tejidos blandos lo que nos desencadena la presencia de DME. Además de los riesgos inherentes propias de la actividad, posturas estáticas prolongas, movimientos repetitivos, cargas manuales de peso y riesgos físicos en el teatro de operaciones. Esta afectación en salud demanda una atención médica, y una carga financiera sobre los

presupuestos militares debido a las constantes incapacidades, y la reducción de la probabilidad de regresar al servicio. (Dijksma, E. 2020)

El estudio realizado por Daphne to, Mana Rezai entre otros (2021) nos evidencia el alto índice de afecciones por DME en la población militar de la Armada y el cuerpo de Marines de Estados Unidos, esto basado en las juntas de evaluación física; en donde el 43% de los reportes por novedades asistenciales del personal fue en relación con DME. Siendo el dolor lumbar el de mayor tasa de incidencia 40,5 por 1000 personas, aunque cabe resaltar que el porcentaje de población afectada con estas patologías puede ser mayor teniendo en cuenta al temor de afectación en futuras oportunidades profesionales.

5.2.4 Vigilancia epidemiológica en desordenes musculo esqueléticos

Las evaluaciones y las intervenciones eficaces para la prevención de los DME son de carácter multi método y cobren integralmente las situaciones de trabajo esto significa que las intervenciones orientadas a identificar y limitar el impacto de los aspectos físicos como organizacionales y psicosociales son los más eficaces punto el impacto es mayor cuando hay participación y voluntad de cambio de las direcciones de las organizaciones coma también cuando se logra de implicar a los trabajadores en las estrategias de prevención desarrolladas. (UNGRD, 2021)

Los sistemas de vigilancia epidemiológica requieren de la sinergia entre las empresas y sus trabajadores, lo que implica el acuerdo de compromisos mutuos, con la identificación de fortalezas y debilidades, buscando el beneficio mutuo. Para lograr un sistema de vigilancia epidemiológica se trabajan las siguientes cuatro fases:

Recolección de datos: Es la fase en donde por medio de una observación directa se realiza un acercamiento de los datos. Esta información constituye el material y punto de partida inicial.

Análisis de los datos: Se realiza un proceso de descripción y comparación de la información obtenida, esto con el fin de establecer las tendencias de la enfermedad, identificar factores asociados a los riesgos.

Interpretación de la información: Se busca mostrar la realidad del trabajador dentro del espacio laboral, generar hipótesis sobre la ocurrencia, factores asociados a la ocurrencia y medidas que se deben tomar para prevenirlas.

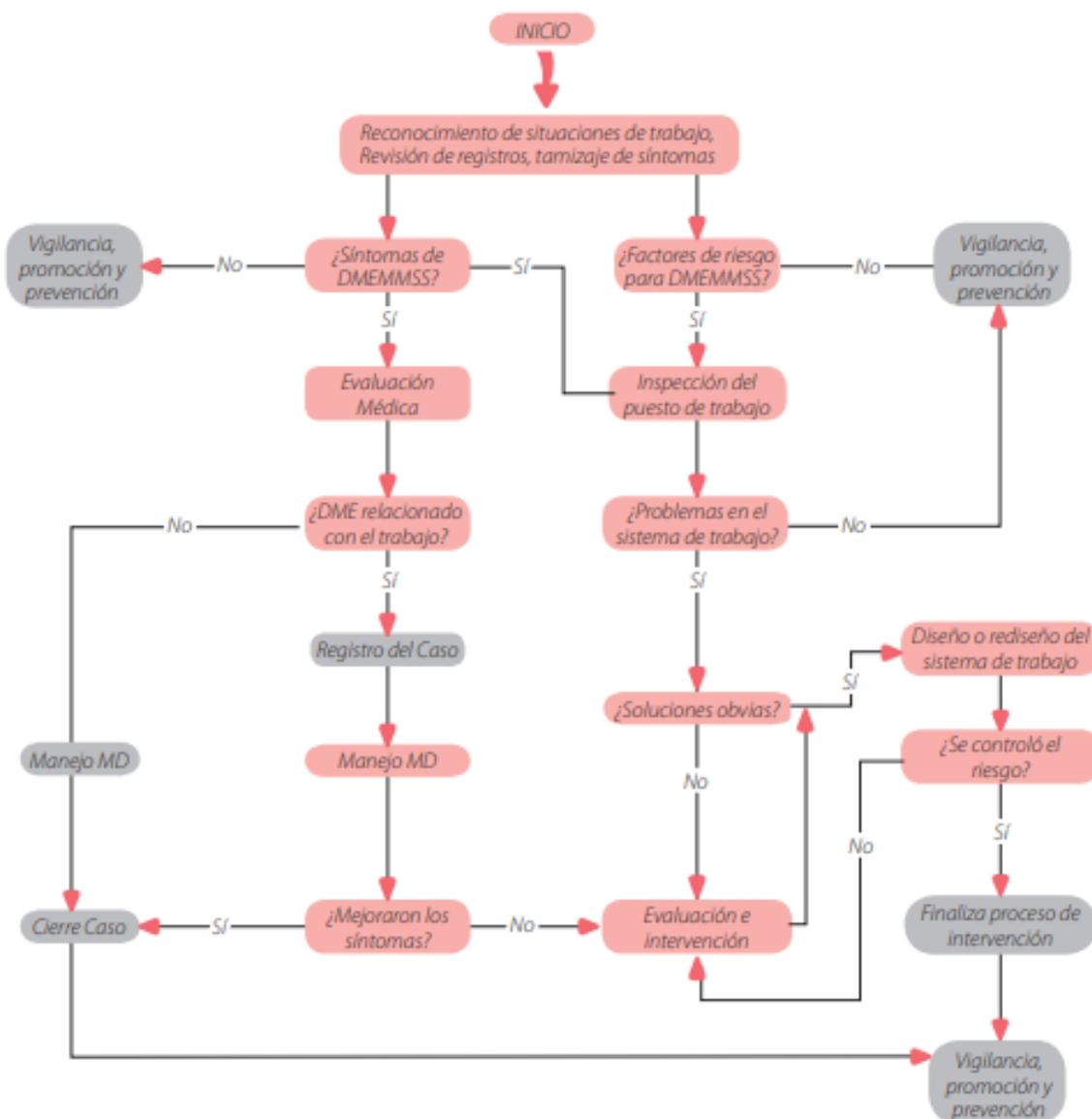
Difusión de la información: Es el proceso de retroalimentación a los equipos encargados de los procesos de SGSST dentro de las empresas, con el fin de realizar intervenciones necesarias, iniciando desde el proceso de concientización en donde se involucre a todo el personal de la compañía. (Bayer, Pavas. 2017)

5.2.4.1 Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basados en la Evidencia (GATISO)

Estas guías se elaboraron con un enfoque integral, las cuales emiten recomendaciones basadas en la evidencia disponible con el fin de prevenir, diagnosticar de forma precoz, tratar y rehabilitar los trabajadores en riesgo de sufrir enfermedades o salir afectados por actividades laborales, incluyendo dentro de su proceso diferentes disciplinas, desde las cuales se concretan las intervenciones para el control de los factores de riesgo ocupacional. (GATISO-DME. 2007)

Figura 1

Diagrama de Intervención para DME



Nota: Fuente: GATISO-DME.2007

5.2.4.2 Intervenciones para el control de los factores de riesgo

Estos planes de se deben fundamentar en el control de riesgos específicos, en donde es recomendable su implementación en empresas en donde las actividades tienen una mayor

prevalencia de DME o en donde se conoce la presencia de factores de riesgo, estos planes deben contar con aspectos como:

Tabla 7

Pautas para los Planes de Intervención de DME

<i>Promoción, evaluación y control de los riesgos presentes en el puesto de trabajo</i>	Intervención ergonómica, incluyendo aspectos de diseño del puesto de trabajo, herramientas, materiales y equipos, organización del trabajo, aspectos psico laborales.
<i>Promoción de estilos de vida y trabajo saludables</i>	Corrección de los factores de riesgo individuales modificables a través de estrategias variadas de educación, capacitación, inducción específica al puesto de trabajo, desarrollo de condiciones físicas, etc.
<i>Vigilancia medica</i>	Correcta vigilancia con el fin de detectar y manejar casos y personal susceptible.

Nota Elaboración Propia. Fuente: GATISO-DME (2007)

5.2.4.3 Medidas de Intervención para el Control de Factores de Riesgo Causantes de DME

Se deben realizar dos tipos de controles; controles de ingeniería con el fin de reducir o eliminar los riesgos de manera permanente o al menos mitigarlos en donde se debe contemplar la evaluación del puesto de trabajo, y los controles organizacionales los cuales deben incluir la modificación de la organización de la ejecución de la tarea. Como mecanismo de prevención se deben incluir ambos controles, y así disminuir la aparición de DME.

Se consideran y se recomiendan según la Guía de atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculos Esqueléticos (2007) las siguientes actividades para controlar los factores de riesgo causantes de DME:

- a) Hacer adaptaciones al sistema de trabajo pasando por la fase de validación de los cambios.
- b) Adaptar los elementos del diseño del puesto, equipos y tareas.
- c) Garantizar el mantenimiento periódico de los equipos de trabajo.
- d) Realizar actividades formativas y de sensibilización.
- e) Realizar la adaptación del puesto después de una lesión.

5.2.4.4 Las Pausas Activas como medida de intervención a los DME

Una de las medidas para evitar la fatiga y propiciar la recuperación muscular es el descanso. Las pausas activas son sesiones de actividad física desarrolladas en el entorno laboral, con una duración continua de aproximadamente 10 minutos que incluyen actividades dirigidas a la adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad buscando reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones musculares por sobre uso asociado al desempeño laboral. Adicionalmente, las sesiones de pausas activas promueven la actividad física como hábito de vida saludable, por lo que con frecuencia son incluidas en programas educativos

sobre la importancia y los beneficios de la actividad física regular. La revisión de la literatura afirma que la realización de pausas activas contribuye a la disminución del dolor lumbar, de DME en la espalda y glúteos, favorecen la obtención de un mejor estado de salud y ayudan a la disminución del sedentarismo y reducción de dolor en cuello y hombro (Serrano, N. 2020)

Los programas de pausas activas a nivel laboral tienen como propósito mejorar la condición física y disminuir la aparición de patologías relacionadas con el esfuerzo muscular y su uso excesivo.

5.2.4.4.1 Beneficios de las pausas activas

Se pueden identificar varios beneficios de las pausas activas desde la perspectiva del trabajador y del empleador.

Tabla 8

Beneficios Pausas Activas

<i>TRABAJADOR</i>	<i>EMPLEADOR</i>
<i>Fisiológicos</i>	Mayor productividad, menos ausencias
Reducir la inflamación en los músculos con mayor sobrecarga o implicado con el dolor.	laborales.
Mejora la movilidad articular y flexibilidad.	
Disminuir la tensión muscular.	
Mejora el control de peso corporal evitando el sedentarismo.	Disminución de la consulta médica por DME, reduciendo los gastos administrativos.

Mantenimiento y mejoría de la fuerza muscular y resistencia; propiciando la capacidad física del trabajador.

Psicológicos

Mayor concentración.

Ambiente laboral sano y libre de estrés.

Favorece el cambio de rutina.

Estimula el optimismo.

Ayuda a la creatividad, evitar la fatiga y aburrimiento.

Nota Elaboración Propia. Fuente: Simbaña, 2021

5.3 Marco Legal

Hay que tener en cuenta que todas las normas a continuación están relacionadas con los temas de ergonomía, seguridad y salud en el trabajo.

- **Ley 2663 de 1950:** Por el cual se terminan las obligaciones de protección y seguridad de los trabajadores por parte del empleador, realización de exámenes médicos, garantizar la salud de los trabajadores a través de medidas de higiene y seguridad entre otros.

- **Ley 9 de 1979:** En el título III dedicado a salud ocupacional se incluyen disposiciones sobre la preservación de la salud de las personas, a proteger a los trabajadores de los factores de riesgo ocupacional al que están expuestos, entre otros.

- **Resolución 2400 de 1979:** Conocida como el “Estatuto General de Seguridad”

- **Resolución 1016 de 1989:** Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

- **Resolución 1792 de 1990:** Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

- **Ley 52 de 1993:** Por medio de la cual se aprueban el "Convenio No. 167 y la Recomendación No. 175 sobre Seguridad y Salud en la Construcción, adoptados por la 75a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra 1985

- **Decreto 1295 de 1994:** Por el cual se determinan la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales con el fin de prevenir, a proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo

- **Decreto 1772 de 1994:** por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones del sistema general de riesgos profesionales.

- **Ley 378 de 1997:** Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985.

- **Ley 776 de 2002:** Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales

- **Resolución 2346 de 2007:** Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

- **Resolución 2844 de 2007:** Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia.

- **Ley 1562 de 2012:** Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud ocupacional.

- **Decreto 0723 de 2013:** Por el cual se reglamenta la afiliación al Sistema General de riesgos Laborales de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto 1443 de 2014:** Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

- **Decreto 1477 de 2014:** Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales

- **Decreto 1072 de 2015:** Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.

- **Decreto 472 de 2015:** por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas y se dictan otras disposiciones.

Se tuvieron en cuenta las siguientes normas internacionales y normas técnicas de seguridad colombianas.

- **Norma ISO 31000 de 2009:** Análisis de riesgo.
- **Norma OHSAS 18001:** Establece los requisitos que permite a las empresas controlar sus riesgos de seguridad y salud ocupacional y, a su vez, dar confianza a quienes interactúan con las organizaciones respecto al cumplimiento de dichos requisitos.
- **NTC 4116 de 1997:** Seguridad Industrial. Metodología Para El Análisis De Tareas
- **NTC 5649 de 2008:** Mediciones básicas del cuerpo humano para diseño tecnológico parte 1.
- **NTC 5654 de 2008:** Requisitos generales para el establecimiento de una base de datos antropométricos.
- **NTC 5723 de 2009:** Elaborada por el Instituto Colombiano de Normalización; clasifican los límites recomendados para las posturas de trabajo estáticas.
- **NTC 5693-1 de 2009:** Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1: levantamiento y transporte manual de cargas.
- **NTC 5693-2 de 2009:** Ergonomía, manipulación manual, parte 2: empujar y halar.
- **NTC 5693-3 de 2009:** Ergonomía. Manipulación manual. Parte 3: manipulación de cargas livianas a alta frecuencia.
- **NTC 5655 de 2016:** Principios para el Diseño ergonómico de sistemas de trabajo.

6 Marco Metodológico

6.1 Enfoque o paradigma de la investigación

Se empleará un enfoque empírico analítico cuantitativo, a toda vez que para ello será necesaria la recolección, procesamiento y análisis de datos, esto al implementar diferentes metodologías de medición y valoración de los riesgos y percepción de la salud en la población estudio y con esta información poder generalizar los resultados y determinar las conclusiones.

6.2 Método de la investigación

El método aplicado es el deductivo, ya que se realiza una observación de la problemática en la población estudio, posteriormente se procede a identificar los peligros ergonómicos presentes en el puesto de trabajo en estudio, para luego estimar, evaluar, y buscar reducir los niveles de riesgo asociados.

6.3 Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo descriptivo ya que se describen las características de la población de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad de la BNL03 utilizando técnicas de observación, recolección y análisis de datos con el fin de implementar un programa de pausas activas mitigando así la aparición de DME.

6.4 Fases de la investigación

6.4.1 Fase 1: Identificación, diagnóstico y recolección de datos

En la primera fase se inició con la revisión bibliográfica en artículos de investigación y libros donde se hace una identificación de temas relacionados a desórdenes músculo esqueléticos y factores de riesgo que los producen, además de su implicación y su relación con el quehacer

militar, también se realiza una revisión sobre los efectos en la salud de las pausas activas en el entorno laboral.

Se procede a realizar una identificación de la presencia de desórdenes músculo esqueléticos en la población militar en estudio que se encuentra en la guarnición de Puerto Leguísimo, Putumayo específicamente para el personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres que prestan su servicio militar en la compañía de seguridad BNL03, teniendo en cuenta la estadística reportada por RIPS de las atenciones dadas en el Dispensario Médico Nivel I Puerto Leguísimo; identificada esta población se realiza una valoración del riesgo ergonómico por el método RULA y una recolección de datos por medio de la Encuesta Nórdica de percepción en salud con el fin de identificar en esta población las zonas corporales con mayor afectación a raíz de su actividad laboral.

6.4.2 Fase 2 Análisis de los datos

En esta fase y teniendo en cuenta la información, se realiza el análisis de los datos obtenidos con el método de valoración del riesgo RULA y se realiza la tabulación de las encuestas nórdicas; con la información obtenida por medio de estos dos instrumentos se hace la identificación del riesgo ergonómico que tiene la población en estudio y la percepción en salud de los mismos, se realiza la identificación de las zonas corporales en las que la población presenta mayor molestia o dolor y que serán objeto para la tercera fase del proyecto.

6.4.3 Fase 3 Diseño e implementación del plan de intervención

En la tercera fase con la información obtenida en la fase 2, se diseña el programa de pausas activas específico para la población en estudio, las estrategias para implementar esta actividad considerando medidas de socialización, acompañamiento y control.

6.5 Instrumentos de recolección de datos

Se inicia con la realización de la valoración del riesgo ergonómico postural por medio de método RULA. Se realiza la selección de 01 individuo como muestra para la valoración teniendo en cuenta que la actividad realizada es igual en cada uno de los puestos de trabajo (puestos de guardia, bunker y garita) y por cada uno de los individuos que realizan la actividad.

Se realiza a la totalidad de Infantes de Marina pertenecientes a la compañía de seguridad de la BNL03 “Encuesta Nórdica de medición de la percepción de síntomas músculos esqueléticos, con el fin de identificar estado en salud del personal e identificar zonas biológicas de mayor impacto a raíz de sus actividades laborales, también se realiza la identificación del personal que realiza actividades de guardia, rancheros cocineros y estafetas.

Anexo 1. Encuesta nórdica para la medición de la percepción de síntomas musculo esqueléticos en el personal de IMB/IMR de la compañía de seguridad de la BNL03.

6.6 Consentimiento informado

Se implementa el documento Formato de consentimiento informado y formulario de consentimiento, los cuales se entregaron a cada individuo de estudio en el momento de realizar la encuesta nórdica.

Anexo 2. Formatos consentimientos informados para en personal objeto de estudio.

6.7 Población y muestra

6.7.1 Población

La población objeto de estudio son los 87 Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad de la BNL03 de los contingentes 4/21 y 1/22 que se encuentran en la guarnición de Puerto Leguízamo, Putumayo que están prestando su servicio militar con la Armada Nacional.

6.7.2 Muestra

60 Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad de la BNL03 de los contingentes 4/21 y 1/22, que prestan el servicio de centinelas como actividad principal dentro de su servicio militar para la Armada Nacional.

6.7.2.1 Criterios de inclusión

- Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad de la BNL03 de los contingentes 4/21 y 1/22, que están prestando su servicio militar.
- Personal que dentro de sus actividades principales presten el servicio de centinela.

6.7.2.2 Criterios de exclusión

- Personal que no sea Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad de la BNL03 de los contingentes 4/21 y 1/22
- Que dentro de su actividad principal no este realizar servicios de centinela.
- Que se encuentren fuera de la guarnición de Puerto Leguízamo, Putumayo.
- Que se encuentran incapacitados por servicio o ejercicio.

6.8 Fuentes de la información

6.8.1 Fuentes primarias:

La recolección de la información se dio a través del método de valoración del riesgo RULA y la implementación de la Encuesta Nórdica de percepción de la salud teniendo una interacción directa con la población y muestra del estudio.

6.8.2 Fuentes secundarias

Se realizó una revisión bibliográfica de artículos de investigación sobre desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores, población militar y en personal en entornos militares, también se realizó una revisión sobre la implementación y efectividad de las pausas activas en la población trabajadora Con altos índices de riesgo de DME.

6.9 Análisis de la información

Teniendo en cuenta la información recolectada por medio del método RULA y la encuesta nórdica realizada a la población en estudio, se busca en primera instancia identificar el nivel de riesgo ergonómico que este personal tiene al realizar sus actividades diarias a nivel laboral, adicional conocer como es el estado de salud de cada individuo, identificando así las áreas corporales en donde por su actividad han presentado molestias físicas.

Con esta información específicamente se quiere crear un programa de pausas activas como plan de intervención a los DME presentados, cabe resaltar que por la misma inherencia profesional del quehacer militar el programa de pausas activas debe ser propio y creado específicamente para la población en estudio teniendo en cuenta la responsabilidad normativa y legal propia del servicio.

6.10 Cronograma

Figura 2

Cronograma de actividades de la investigación

CRONOGRAMA MENSUAL ACTIVIDADES DE LA INVESTIGACION														
FASES	ACTIVIDADES	JUL/21	AGO/21	SEP/21	OCT/21	NOV/21	DIC/21	ENE/22	FEB/22	MAR/22	ABR/22	MAY/22	JUN/22	JUL/22
FASE 1 IDENTIFICACION, DIAGNOSTICO Y RECOLECCION DE DATOS	REVISION BIBLIOGRAFICA													
	IDENTIFICACION DE DME EN LA POBLACION EN ESTUDIO A NIVEL SANIDAD													
	IMPLEMENTACION METODO RUIA													
	IMPLEMENTACION ENCUESTA NORDICA													
FASE 2 ANALISIS DE DATOS	ANALISIS RESULTADO METODO RUIA													
	TABULACION ENCUESTA NORDICA													
	IDENTIFICACION ZONAS CORPORALES AFECTADAS													
FASE 3 DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE INTERVENCION	DISEÑO PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS													
	CHARLAS DE CAPACTACION													
	SEGUIMIENTO APLICACION DEL PROGRAMA													

Nota: Fuente propia.

7. Resultados

Los resultados de la presente investigación se presentan a continuación y desarrollan los objetivos específicos planteados teniendo en cuenta la información recolectada, procesada y analizada.

7.1 Valoración del riesgo ergonómico que puede producir DME al personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03.

7.1.1 Postura y actividad laboral

El personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03, son jóvenes colombianos entre los 18 a los 23 años de edad, que prestan su servicio militar con la Armada de Colombia. Dentro del proceso de incorporación se realiza unas verificaciones médicas con el fin de reclutar el personal que se encuentre en un nivel físico y mental.

El personal en estudio lleva prestando su servicio desde agosto del 2021 y enero de 2022, su actividad principal es el servicio de centinela el cual consiste en resguardar las áreas del cantón militar. Su actividad laboral se realiza por turnos de seis horas en bipedestación prolongada, con el uso de un fusil IMI Galil con un peso de 3.95kg y un chaleco porta proveedores y radio con un peso de 6.75kg sumando un peso total de 10.7 kg, los cuales deben ser usados en todo el servicio prestado. Adicionalmente y teniendo en cuenta la cantidad de personal con el que se cuenta, los tiempos de descanso son de 6 horas o 12 horas entre cada turno de servicio.

Figura 3

Postura y material de uso población de estudio



Nota: Se realiza visita a dos puestos de guardia aleatorios de los 15 de los que cuenta el cantón militar. Fuente: Propia

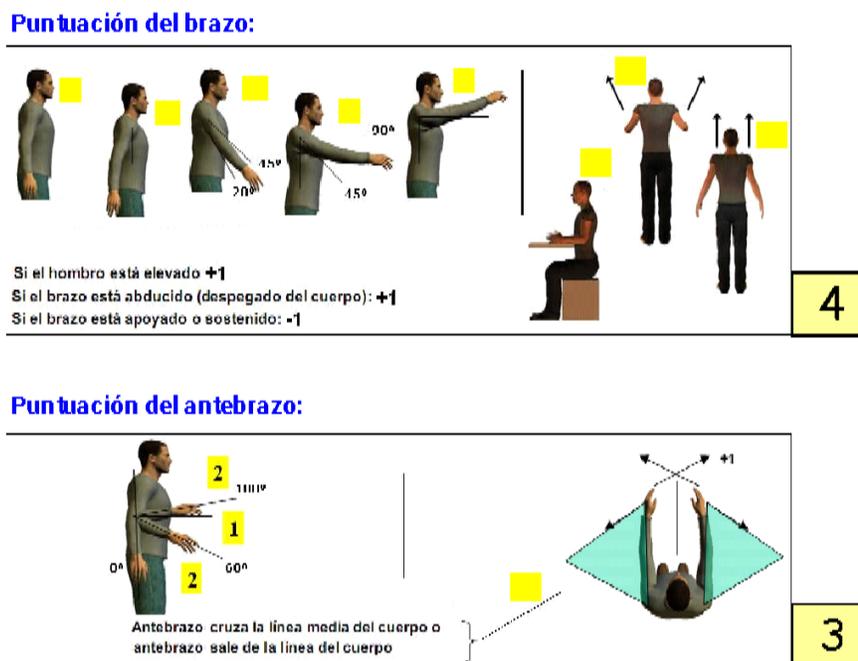
7.1.2 Método de Valoración del riesgo Postural RULA

Teniendo en cuenta que el servicio de guardia debe ser realizado con los mismos parámetros en cada uno de los 15 puestos de guardia, los riesgos ergonómicos de su ejercicio son iguales para todo el personal que lo realiza, por lo cual se hace una única evaluación a un puesto aleatorio.

El método RULA es escogido por ser un método de análisis rápido en donde se considera la fuerza y la frecuencia. El resultado es un puntaje que está asociado con categorías de acción que orientan a la prevención. (Bernal & Paez, 2020)

Figura 4

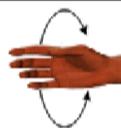
Método RULA, Análisis de brazo, antebrazo y muñeca



Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro:

Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro:



1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración):

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

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente:

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente:

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente:

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas :

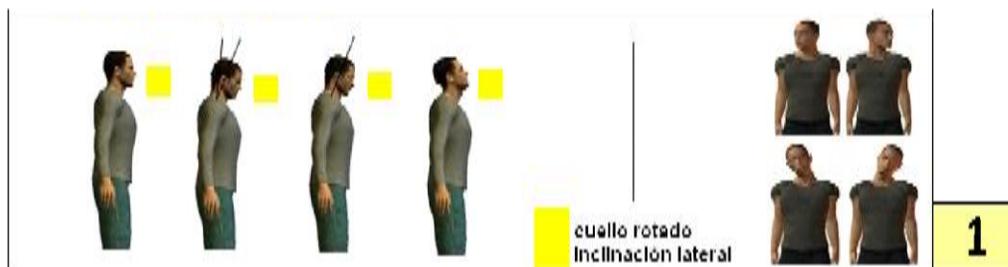
0

Nota: Matriz EXCEL para la realización de método RULA.

Figura 5

Método RULA, Análisis Cuello, tronco y pierna

Puntuación del cuello:



Nota: Matriz EXCEL para la realización de método RULA

Tabla 9

Nivel del Riesgo y Actuación

GRUPO A: ANALISIS DE BRAZO ANTEBRAZO Y MUÑECA	
Puntuación del brazo	4
Puntuación del antebrazo	3
Puntuación de la muñeca	4
Puntuación giro de muñeca	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (grupo A)	1
puntuación de carga / fuerza (Grupo a)	0
GRUPO B: ANALISIS DE CUELLO, TRONCO Y PIERNAS	
Puntuación del cuello	1
Puntuación del tronco	1
Puntuación de piernas	1
Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B)	1
puntuación de carga / fuerza (Grupo B)	3
NIVELES DE RIESGO Y ACTUACION	
Puntuación final RULA (1-7)	7
Nivel de riesgo (1-4)	4
Actuación	<i>Se requiere análisis y cambios de manera inmediata</i>

Nota: análisis de la Matriz EXCEL para la realización de método RULA, evaluando el nivel de riesgo ergonómico. Fuente: Elaboración propia

A razón de la información anterior, se identifica que la actividad realizada por el personal en estudio está en el nivel más alto de riesgo y puntuación RULA evidenciándose la necesidad inmediata de intervenir y realizar actividades que mitiguen la aparición de DME.

El alto riesgo de este personal evidenciado, se relaciona estrechamente con la actividad laboral realizada, esto se debe a la exigencia postural que se requiere para su servicio y el entrenamiento físico con constante riesgo ergonómico que se presenta en sus actividades diarias (Mecías, 2017)

7.2 Identificación del estado de salud del personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03, con el fin de identificar las áreas anatómicas con mayor incidencia de presentar molestias, dolor o discomfort.

7.2.1 Análisis y tabulación de la encuesta Nórdica

Se realizaron 60 encuestas al personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres de la compañía de seguridad que realizan exclusivamente actividades de guardia centinela.

Tras la tabulación y análisis de las encuestas se determinó lo siguiente:

Edades: El 48,3% de la población en estudio tiene 19 años.

Relación Talla y Peso: La población en estudio se encuentra con una relación talla y peso acorde y óptima, relacionando en la población un estado de salud bueno. Los pesos se encuentran en los rangos de 50 a 83 kilos, y la estatura de 156 a 183 cm.

Horas laborales a la semana: Teniendo en cuenta la actividad laboral que realizan ya descrita anteriormente este personal realiza un promedio de 84 horas semanales, esto puede variar según la cantidad de personal que se encuentre disponible para realizar los servicios de guardia.

Figura 6

Realización de encuestas Nórdicas a la población muestra.



Nota: Se pasan por los diferentes puestos de guardia, ranchos y comedores con el fin de realizar la encuesta nórdica. Fuente; Propia

7.1.2.2 Zonas corporales más afectadas

Tras el análisis de las encuestas se pudo determinar:

- a) De las 60 personas encuestadas tres reportaron molestias o dolor en el cuello.
- b) De las 60 personas encuestadas 18 reportaron molestias o dolor en los hombros.
- c) De las 60 personas encuestadas ninguno reporto molestias o dolor en los codos.
- d) De las 60 personas encuestadas cuatro reportaron molestias o dolor en las muñecas.
- e) De las 60 personas encuestadas 16 reportaron molestias o dolor en la espalda alta.
- f) De las 60 personas encuestadas 29 reportaron molestias o dolor en la espalda baja.
- g) De las 60 personas encuestadas tres reportaron molestias o dolor en las caderas.
- h) De las 60 personas encuestadas cuatro reportaron molestias o dolor en las rodillas.
- i) De las 60 personas encuestada cinco reportaron molestias o dolor en los tobillos o pies.

Teniendo en cuenta la información anterior, se procede a determinar que el dolor de espalda baja, seguido del dolor de hombros y espalda alta son las zonas corporales en donde el personal de la muestra siente mayor molestia, dolor o discomfort; se puede por lo cual correlacionar con la investigación de Ordoñez, Gómez y Calvo del 2016 en donde se determinó que en Colombia el 82% de los diagnósticos de DME corresponden a una ubicación anatómica en el área de los miembros superiores y la columna vertebral.

De igual forma concuerda estos resultados con la investigación realizada por Paredes Paulina del 2017 en donde las lesiones del tren superior, específicamente los dolores en el hombro representan el 66% de las lesiones reportadas.

7.3 Socializar el programa de pausas activas con el fin de mitigar la aparición de DME en el personal de Infantes de Marina Regulares y Bachilleres pertenecientes a la compañía de Seguridad de la BNL03.

7.3.1 Programa de pausas activas

Con el acompañamiento de una profesional en fisioterapia se crea un programa de pausas activas específico para la población objeto de estudio, el cual, ceñido a la naturaleza propia del quehacer militar y de la actividad, se propician espacios de activación muscular y neurológica.

La implementación de un programa de pausas activas se realiza teniendo en cuenta las diferentes investigaciones realizadas en donde se ha podido determinar que contribuyen a la mejoría de DME y a la incidencia de los mismos en la población trabajadora, además tiene efectos positivos en la salud en general, concentración, productividad, satisfacción laboral (Serrano, 2020)

Anexo 3. Programa de pausas activas 2022 para el personal de IMB/IMR. Fisioterapeuta Yadira Carolina Criollo Imbajoa

7.3.1.1 Programación

Horario: El servicio de guardia tiene una duración de 6 horas de los cuales el personal se va rotando, lo que se busca es que durante las 6 horas el personal realice cada 2 horas pausas activas, durante y al finalizar el turno.

Tiempo de duración: 8 minutos

Frecuencia: Todos los días

Intensidad: Cada 2 horas durante las 6 horas de servicio de guardia

7.3.1.2 Tipos de ejercicios

Movilidad articular: Se conoce como el movimiento que se ejecuta con las articulaciones, como calentamiento o preparación muscular con la finalidad de evitar que las articulaciones sufran lesiones.

Estiramiento Consiste en elongar o estirar un músculo, la elongación es aplicada por el individuo o con ayuda de una fuerza externa.

Ejercicios de respiración La respiración profunda es una de las mejores maneras de reducir el estrés en el cuerpo. Los ejercicios de respiración ayudan a que haya una mejor oxigenación en el cuerpo y por ende en los músculos.

Ejercicios de relajación progresiva La relajación muscular progresiva se basa en el reconocimiento de qué músculos están tensos, hiperactivados, e incidir sobre ellos para disminuir la tensión. La técnica consiste en contraer un grupo muscular por unos segundos y luego relajarlos.

7.3.1.3 Cronograma

Figura 7

Cronograma de pausas activas

DIA	MOMENTO DE PAUSA ACTIVA	TIPO DE EJERCICIOS	DURACION
LUNES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS A	8 minutos
	2 horas después		8 minutos
	Finalizando el turno		5-8 minutos
MARTES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS B	8 minutos
	2 horas después		8 minutos
	Finalizando el turno		5-8 minutos
MIERCOLES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS C	8 minutos
	2 horas después		8 minutos
	Finalizando el turno		5-8 minutos
JUEVES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS A	8 minutos
	2 horas después		8 minutos
	Finalizando el turno		5-8 minutos
VIERNES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS B	8 minutos
	2 horas después		8 minutos
	Finalizando el turno		5-8 minutos
SABADO	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS C	8 minutos
	2 horas después		8 minutos
	Finalizando el turno		5-8 minutos
DOMINGO	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS A	8 minutos
	2 horas después		8 minutos
	Finalizando el turno		5-8 minutos

Nota: Fuente: Programa de pausas activas 2022 Fisioterapeuta Yadira Criollo.

7.3.1.4 Plan de ejercicios A

Figura 8

Plan de ejercicios de pausas activas A

PAUSAS ACTIVA	TIPO DE EJERCICIO	SEGMIENTO CORPORAL	DURACION
Dos horas después del turno	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Estiramiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello • Hombro 	8 min.
A las 2 horas siguientes	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Estiramiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Tronco • Miembros inferiores 	8 min.
Al finalizar el turno	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular 	<ul style="list-style-type: none"> • General 	5-8 min.

Nota: Fuente: Programa de pausas activas 2022 Fisioterapeuta Yadira Criollo.

7.3.1.5 Plan de ejercicios B

Figura 9

Plan de ejercicios de pausas activas B

PAUSAS ACTIVA	TIPO DE EJERCICIO	SEGMIENTO CORPORAL	DURACION
Dos horas después del turno	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Estiramiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello • Hombro 	8 min.
A las 2 horas siguientes	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Estiramiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Tronco • Miembros superiores 	8 min.
Al finalizar el turno	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Ejercicio de respiración 	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros inferiores 	5-8 min.

Nota: Fuente: Programa de pausas activas 2022 Fisioterapeuta Yadira Criollo.

7.3.1.6 Plan de ejercicios C

Figura 10

Plan de ejercicios de pausas activas C

PAUSAS ACTIVA	TIPO DE EJERCICIO	SEGMENTO CORPORAL	DURACION
Dos horas después del turno	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Estiramiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello • Tronco 	8 min.
A las 2 horas siguientes	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Estiramiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Miembros inferiores 	8 min.
Al finalizar el turno	<ul style="list-style-type: none"> • Movilización articular • Ejercicio de relajación progresiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello tronco y miembros inferiores 	5-8 min.

Nota: Fuente: Programa de pausas activas 2022 Fisioterapeuta Yadira Criollo

7.3.2 Implementación del programa de pausas activas

7.3.2.1 Capacitaciones

Con el fin de iniciar un acercamiento de la población muestra al programa de pausas activas de realizaron charlas educativas, socializando el paso a paso y la importancia de su realización para la salud y el bienestar.

Figura 11

Charlas educativas al personal



Nota: Se realizaron charlas educativas y capacitación de pausas activas de forma grupal

Fuente; Propia

7.3.2.2 Entrega de material informativo

Se realiza entrega de folletos a cada uno de los 60 infantes de marina que realizan servicio de guardia, con las indicaciones para la realización de las pausas activas.

Anexo 4. Modelo folleto plan de pausas activas.

De igual forma en cada puesto de guardia se coloca poster de 50 x 60 cm con las indicaciones y ayudas visuales para que el personal pueda realizar las pausas activas.

Anexo 5. Modelo poster plan de pausas activas.

Figura 12

Posters y folletos entregados a la población.



Nota: Se entregaron folletos a toda la población y se colocaron a fiches con ayudas visuales en los 15 puestos de guardia. Fuente; Propia

7.3.2.3 Seguimiento y verificación de la implementación

Se realiza acompañamiento a los Infantes de Marina en sus servicios de guardia, en donde se pasó ronda en los horarios de las pausas activas con el fin de verificar que se estuvieran realizando correctamente, este acompañamiento lo hace el personal de la compañía de seguridad de la BNL03 por medio de los comandantes de guardia y relevantes, además del encargado de SG-SST de la Base Naval ARC Leguísimo N° 3.

Figura 13

Seguimiento del personal realizando pausas activas.



Nota: Rondas de acompañamiento y verificación a los diferentes puestos. Fuente; Propia

8. Discusión de los resultados

La descripción biomecánica de la actividad realizada por los IMB/IMR en sus puestos de guardia, se realiza de forma conjunta, teniendo como parámetro las funciones a desempeñar descritas en sus servicios de guardia como centinelas como se ha mencionado anteriormente.

Esta actividad por su naturaleza física tiene un alto impacto a nivel ergonómico en la población, siendo los DME el principal diagnóstico reportado en los ESM de la Armada de Colombia, concordando así con lo reportado por segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo del 2013, en donde se relaciona que el 88% de las personas encuestadas que reportaron enfermedades o lesiones laborales de índole musculo – esquelético, adicional que se evidencio que estas patologías osteomusculares se concentraron en miembros superiores . (II ENCST, 2017).

El reporte por parte de la segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo del 2013, en la localización ergonómica de mayor impacto concuerda con lo reportado en el estudio realizado en donde se pudo constatar por medio del método RULA y la encuesta nórdica de la percepción de la salud, que el dolor de espalda baja se reportó en un 48%, seguido del dolor de hombros en un 30% y la espalda alta en un 26.6% siendo estas las zonas corporales en donde el personal de la muestra sintió mayor molestia, dolor o discomfort.

Esta información concuerda con otros estudios realizados en diferentes ámbitos laborales y propios de la profesión, como por el ejemplo el realizado por Macías Macías Danny en el 2017, realizado en la Escuela de formación de soldados de la ciudad de Ambato “Vencedores del Cenepa” en Quito, en donde su población de estudio fueron soldados en servicio activo, en donde se pudo identificar que el 85% de los militares activos prelación en la zona superior del

cuerpo; y que el 24,7% de la población analizada reportó lumbago con ciática como la patología del tren superior con mayor incidencia.

El estudio realizado por Paredes Paulina del 2017 en la brigada de fuerzas Especiales N°9 Patria, se determinó tras analizar 721 tripulantes de la unidad que específicamente los dolores en el hombro representan el 66% de las lesiones reportadas, que como medida preventiva se debe realizar un plan preventivo basado en ejercicios periódicos, pausas activas, programas de auto stretching y fortalecimiento muscular.

Otras actividades laborales también reportan altos índices de DME ubicados en el tren superior del cuerpo, como lo es la investigación realizada en la empresa AGROSAVIA donde por medio del cuestionario nórdico aplicado al personal administrativo se determinó que el 41,29% reportaron dolor en el cuello y 35,25% en el dorso o tronco, convalidando así la información obtenida en el estudio. Esta investigación también determinó que los programas de gimnasia laboral, siguiendo las recomendaciones de la GATISO ayudan a prevenir los DME por lo cual es importante implementar programas de prevención, control y seguimiento. (Bernal, Saira, 2020)

Concordando con la misma forma con la revisión bibliográfica de Ordoñez, Gómez y Calvo del 2016 en donde los estudios demuestran que los DME son el resultado del sobre uso de diferentes zonas corporales y que su etiología es totalmente prevenible, esto teniendo siempre en consideración las características individuales de cada trabajador, los puestos de trabajo y la intervención en los factores moduladores, por lo cual define que los controles administrativos son importantes, como las actividades de salud ocupacional y actividades de prevención, control y seguimiento son los mejores programas de mitigación de los DME.

Estudios como el Macro proyectó de prevención de lesiones derivadas del entrenamiento físico militar de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdoba, define la importancia de implementar planes, programas de mitigación y vigilancia epidemiológica para los DME, esto con el fin de identificar de forma oportuna las molestias y lesiones en la población, además de implementar medidas o protocolos para su mitigación, confirmando la importancia de las medidas de fortalecimiento muscular como las que se pueden lograr por medio de las pausas activas periódicas y controladas. (Arguello, Castro. 2017).

Por lo cual las pausas activas son la mejor herramienta de prevención y mitigación de los DME de la población estudiada teniendo en cuenta, que el riesgo que las produce no puede ser eliminado, esto lo podemos relacionar con la revisión bibliográfica “Importancia de las pausas activas” del 2020; en donde concluyen que al desarrollar una metodología clara de acción debe estar relacionada con la misionalidad de la organización, buscando restablecer por medio de la actividad física la calidad de vida de los trabajadores, siendo las pausas activas un herramienta necesaria y fundamental para mejorar las condiciones de salud, su correcta ejecución, su devisa programación y su acompañamiento permite la disminuir riesgos de enfermedades físicas y psicológicas derivadas de la actividad laboral (Niño, Solano. 2020)

9. Análisis financiero

Los beneficios económicos que se pueden generar tras la implementación del programa de pausas activas y su correcto seguimiento y control son múltiples en el personal de IMB/IMR de la compañía de seguridad de la BNL03 son múltiples. Principalmente esta la mejora en la calidad de vida y la reducción de enfermedades o trastornos provocados debido a la carga postural del personal. Otro beneficio es que a la medida que se aplica un proceso ergonómico se tiende a optimizar los servicios de guardia, disminuyendo los errores, la fatiga y aumentando la productividad y la activación neuronal, lo que conlleva a un servicio de guardia activo y con respuesta inmediata.

Uno de los beneficios a nivel económico que ha venido afectando a la institución es la disminución de la consulta y re consulta médica por DME, reduciendo los costos en salud, además de evitar el ausentismo y la futura sobrecarga laboral del personal restante.

9.1 Costo del proyecto

9.1.2 Recursos humanos

Personal de Auxiliares: Personal suministrado por el Hospital Naval ARC Leguísimo.

9.1.3 Recursos físicos

Los principales requerimientos de material físico como papel para impresiones y fotocopias fueron suministrados por la Base Naval ARC Leguísimo.

Tabla 10

Análisis financiero, costos y beneficios.

DESCRIPCION	COSTOS	BENEFICIOS
Pago horas adicionales personal de auxiliares	150.000	Implementación, seguimiento y análisis
Poster y folletos	230.000	Instrumentos de socialización de la información

Fisioterapeuta	250.000	Creación programa del programa de pausas activas específico a la población.
-----------------------	---------	---

Nota: Descripción de los costos correspondientes a la implementación del programa de pausas activas para mitigar DME en los IMB/IMR de la compañía de seguridad de la BNL03. Fuente: Elaboración propia

10. Conclusiones

En Colombia y a nivel de los países latinoamericanos las investigaciones relacionadas con los DME en la población militar son limitados, y se tiene poca información relacionada con los factores desencadenantes de estas patologías en relación al ejercicio del servicio, la exigencia física doctrinal y las actividades diarias propias del quehacer profesional.

Con la verificación de la encuesta nórdica en salud se pudo identificar que el personal de Infantes de Marina Regulares y bachilleres de la Compañía de Seguridad de la BNL03, cuentan con un buen estado de salud general, pero a raíz de su quehacer profesional presentan dolencias a nivel muscular principalmente en los hombros, espalda alta y baja, esto debido a la alta exigencia física que su servicio requiere.

La actividad laboral que realiza la población en estudio tiene un alto nivel de riesgo ergonómico teniendo en cuenta lo obtenido por el método RULA, esto debido a la bipedestación prolongada y a la postura estática que deben tener durante seis horas, esta situación propicia el desarrollo de desórdenes musculo esqueléticos, pero a razón de las necesidades institucionales y la misionalidad de la misma, el riesgo no puede ser eliminado en su totalidad, por lo cual la implementación de un programa de pausas activas como medida de mitigación de DME es la medida más acertada para controlar, reducir y evitar la presencia de DME en la población.

Reducir la incidencia de DME en esta población, afectará positivamente la salud de los infantes, potencializando así la cultura física, el autocuidado y eliminando el ausentismo laboral y las consultas médicas por dolor, molestia y discomfort; esto reducirá los costos instituciones en salud y la afectación en el servicio.

Con la continuidad del programa y el compromiso por parte de los encargados de SG-SST, el personal de comandantes y los mismos IMB/IMR de la compañía de seguridad de la BNL03, se podrá disminuir la incidencia de DME y propiciar estados de salud óptimos en el personal.

11. Recomendaciones

El éxito del plan de intervención para la mitigación de los DME en la población de infantes de marina regulares y bachilleres de la compañía de seguridad de la BNL03, con el uso del programa de pausas activas, depende de su adecuado y consciente ejercicio. Teniendo en cuenta el tipo de población con la que se está trabajando es importante, continuar con los acompañamientos constantes a su ejecución, además de continuar con las charlas educativas y la socialización con el personal que ingrese nuevo a la unidad a prestar su servicio militar.

Se recomienda realizar valoraciones trimestrales del estado de salud de los infantes con el fin de evaluar la efectividad del programa de pausas activas, esto realizado en cabeza del encargado de SG-SST de la BNL03.

12. Referencias bibliográficas

Consejo Colombiano de Seguridad. Bogotá. s.f., Retomado de:
[http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:
sst&catid=320&Itemid=856](http://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856)

Mecias, D. Incidencia de lesiones músculo esqueléticas en columna vertebral en militares en servicio activo que pertenecen a la ESFORSE – AMBATO (Tesis para optar al título de Licenciado en Terapia Física) Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Arguello Gutiérrez Yenny., Castro Jiménez Laura & Melo Buitrago Paula. (2017) Macroproyecto: Prevención de lesiones derivadas del entrenamiento físico militar en la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova (Fase III). Corporación Universitaria Iberoamérica

Restrepo Puentes, C. E. (2013). Implementación de un modelo de vigilancia epidemiológica ocupacional para la intervención requerida de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores que utilizan computador en una institución de educación superior de ciudad de Popayán (Tesis maestría). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente

Chavarría, R. (2016). La Carga Física de Trabajo: Definición y Evaluación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Extraído el 25 de mayo de 2005, Retomado de:
[https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_177.pdf/83584437-a435-4f77-b708-
b63aa80931d2?version=1.0&t=1617977206007](https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_177.pdf/83584437-a435-4f77-b708-b63aa80931d2?version=1.0&t=1617977206007)

Ministerio del Trabajo. (2013) Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales.

Baker, DB. Lavy, BS. & Wegman, DH. (2018). Salud Ocupacional reconocimiento y prevención de enfermedades relacionadas al trabajo. 2ª Edición. Boston: Editorial Brown y Compañía.

Departamento de Información e Investigación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo MEYSS, 2012, Trastorno musculo esquelético en el ámbito laboral, Retomado de: <http://www.oect.es/Observatorio/5%20Estudios%20tecnicos/Otros%20estudios%20tecnicos/Publicado/Ficheros/El%20TME%20en%20el%20%20C3%A1mbito%20laboral%20en%20cifras.pdf>.

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculo esqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (2007), Retomado de:

<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GATISODESORDENES%20MUSCULARES%20ESQUELETICOS.pdf>

Ministerio de la Protección Social y Pontificia Universidad Javeriana, 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), Retomado de: <https://www.minsalud.gov.co/> .

Estrada Muñoz. J. (2016). Ergonomía Básica. Ediciones de la U.

Obregón Sánchez, M (2016). Fundamentos de la Ergonomía. Grupo Editorial Patria

González Maestre, D (2007). Ergonomía y psicología. Fundación Confemetal

Jiménez Duque Diego. (2019) medidas de control para riesgo biomecánico y morbilidad sentida en docentes de una institución educativa de la ciudad de Cali. (Proyecto de grado para

optar al título magíster en higiene y seguridad industrial). Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.

Comunidad de Madrid & AECOM. (2018). Guía de Ergonomía 2018 - Análisis De Los Oficios De Construcción Desde Un Punto De Vista Ergonómico. Madrid - España: Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Instituto colombiano de normas Técnicas y Certificación. Gestión del riesgo. Técnicas de valoración del Riesgo. Bogotá: ICONTEC, 2013

Instituto colombiano de normas Técnicas y Certificación. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Bogotá: ICONTEC, 2012

Ruiz, L (2011) Manipulación Manual de Cargas. Ecuación NIOSH. Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el Trabajo.

Asensio Cuesta S, Bastante Ceca M y Diego Mas J (2012) Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo. Ediciones Paraninfo, SA

Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10267).

Ibacache Araya. (2020) cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos, consideraciones acerca de la utilización del método en los ambientes laborales. Instituto de Salud Pública, Gobierno de Chile

Tacuri Vintimilla P. (2018) Análisis de factores de riesgo ergonómico y su Influencia en la aparición de trastornos músculo Esqueléticos (TME) en trabajadores de una empresa de

ingeniería y construcción en el oriente ecuatoriano. (Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Seguridad e Higiene Industrial). Universidad de Cuenca, Ecuador

Vanegas, L. (2021) Programa de Vigilancia Epidemiológico de Desordenes Musculo Esqueléticos. UNGRD

Almario Sabogal, L (2019). Desórdenes Musculo esqueléticos en trabajadores del sector de la salud. (Ensayo como opción de grado para el título del Diplomado en sistemas de gestión HSEQ). Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

Bernal Vásquez, L, Páez León S. (2020). Propuesta para la mitigación de Desórdenes Músculo - Esqueléticos (DME) en los trabajadores cuyas funciones se desarrollan en el área administrativa de la sede central de la empresa AGROSAVIA. (trabajo de grado para optar al título de especialista en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo) universidad ECCI. Bogotá, Colombia.

Bayer Villegas, C, Pavas Aguirre Fredy (2017). Sistema de vigilancia epidemiológica para riesgo osteomuscular asociado a actividades laborales en empresas del sector metalmeccánico.

García R, JM Segur, C Vilalta Bou. (2002) Medicina integral. Gonartrosis.; 40: 3. Retomado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-gonartrosis-13036143>

Lopez, G., (2017). Reparación de las lesiones crónicas del manguito rotador mediante diferentes compuestos. Cirugía Ortopédica y Traumatología, 51-62.

Cedeño. C, Gómez. (2010). Análisis Ergonómico en el Trabajo de Mantenimiento Eléctrico. Retomado de: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10048/1/An%C3%A1lisis%2>

ergon%C3%B3mico%20en%20el%20trabajo%20de%20mantenimient%20el%C3%A9ctricox.

Pdf

Fustamante Sánchez, D, Castro rojas T. (2015) Inadecuada ergonomía ocupacional e incidencia en las lesiones músculo esqueléticas del personal militar activo atendidos en el CMM de la 7ma Brigada de Infantería. Lambayeque. Junio-noviembre 2015. (tesis para optar al título profesional de licenciado en tecnología médica, especialidad terapia física y rehabilitación) Universidad particular de Chiclayo, Perú.

Climent, J y Bago J. Patología dolorosa de columna: cervicalgia, dorsalgia y lumbalgia. Formación Médica Continuada en Atención Primaria Protocolos 2/2014 (Vol. 21), 9-35.

Retomado de:

<https://www.researchgate.net/publication/262641385> Patologia dolorosa de columna cervicalgia dorsalgia y lumbalgia.

Ministerio de la Protección Social. (2006) Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo.

Suni, J. H., Taanila, H., Mattila, V. M., Ohrankämnen, O., Vuorinen, P., Pihlajamäki, H., y Parkkari, J. (2013). Neuromuscular exercise and counseling decrease absenteeism due to low back pain in young conscripts: a randomized, population-based primary prevention study. *Pg*, 38(5), 375–384. Retomado de: <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318270a12d>

To, D., Rezai, M., Murnaghan, K., y Cancelliere, C. (2021). Risk factors for low back pain in active military personnel: a systematic review. *Chiropractic & manual therapies*, 29(1), 52. Retomado de: <https://doi.org/10.1186/s12998-021-00409-x>

Dijksma, I., Bekkers, M., Spek, B., Lucas, C., y Stuver, M. (2020). Epidemiology and Financial Burden of Musculoskeletal Injuries as the Leading Health Problem in the Military. *Military medicine*, 185(3-4), e480–e486. Retomado de: <https://doi.org/10.1093/milmed/usz328>

Simbaña Narvaez, J. (2021). Efectividad de pausas activas sobre trastornos musculo esqueléticos dirigido a trabajadores administrativos de 20 – 60 años en la empresa Global Silnar Freight CIA LTDA. (Disertación de grado para optar el título de licenciada en terapia física). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.

Chang T-T, Yang Q-H, Chen P-J and Wang X-Q (2022) Epidemiology of Musculoskeletal Injuries in the Navy: A Systematic Review. *Int J Public Health* 67:1605435. doi: 10.3389/ijph.2022.1605435 Retomado de: <https://www.ssph-journal.org/articles/10.3389/ijph.2022.1605435/full>

Ordóñez-Hernández, C. A., Gómez, E., & Calvo, A. P. (2021). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. *Revista Colombiana De Salud Ocupacional*, 6(1), 27–32. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2016.4889>

13. Anexos

Anexo 1

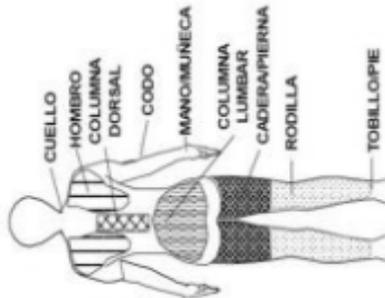
Encuesta nórdica medición de la percepción de síntomas músculo esqueléticos en el personal de IMB/IMR de la compañía de seguridad de la bnl03

CUESTIONARIO NORDICO
 Traducido directamente de la publicación original "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms" de Kuorinka et col., por Jaime Ibacache Araya, Profesional Ergónomo del Instituto de Salud Pública de Chile.



CUESTIONARIO NORDICO
MEDICION DE LA PERCEPCION DE SINTOMAS MUSCULOS ESQUELETICOS EN EL PERSONAL DE IMB/IMR DE LA COMPAÑIA DE SEGURIDAD DE LA BNL03

CUESTIONARIO GENERAL			
CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCION			
FECHA CONSULTA: _____	SEXO: M _____	AÑO DE NACIMIENTO: _____	PESO: _____ TALLA: _____
¿CUANTO TIEMPO LLEVA REALIZANDO EL MISMO TIPO DE TRABAJO? AÑOS: _____ MESES: _____			
EN PROMEDIO, ¿CUÁNTAS HORAS DE LA SEMANA TRABAJA? HORAS: _____			
PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR			
<i>PARA SER RESPONDIDO POR TODOS</i>			
¿EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES, HA TENIDO PROBLEMAS (DOLOR, MOLESTIAS, DISCONFORT) EN:			
CUELLO	SI: _____	NO: _____	
HOMBRO	SI: _____	NO: _____	IZQ: _____ DER: _____
CODO	SI: _____	NO: _____	IZQ: _____ DER: _____
MUÑECA	SI: _____	NO: _____	IZQ: _____ DER: _____
ESPALDA ALTA (REGION DORSAL)	SI: _____	NO: _____	
ESPALDA BAJA (REGION LUMBAR)	SI: _____	NO: _____	
UNA O AMBAS CADERAS / PIERNAS	SI: _____	NO: _____	IZQ: _____ DER: _____
UNA O AMBAS RODILLAS	SI: _____	NO: _____	IZQ: _____ DER: _____
UNO O AMBOS TOBILLOS / PIES	SI: _____	NO: _____	IZQ: _____ DER: _____



CUESTIONARIO NORDICO

Traducido directamente de la publicación original "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms" de Kuorinka et col, por Jaime Ibacache Araya, Profesional Ergónomo del Instituto de Salud Pública de Chile.

PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR		
<i>PARA SER RESPONDIDO SOLO POR AQUELLOS QUE HAN PRESENTADO PROBLEMAS DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES</i>		
ZONA ERGONOMICA	¿EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES HA TENIDO IMPEDIMENTO PARA HACER SU TRABAJO NORMAL DEBIDO A SUS MOLESTIAS?	¿HA TENIDO PROBLEMAS EN CUALQUIER MOMENTO DE ESTOS ULTIMOS 7 DIAS?
CUELLO	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
HOMBRO	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
CODO	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
MUÑECA	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
ESPALDA ALTA (REGION DORSAL)	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
ESPALDA BAJA (REGION LUMBAR)	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
UNA O AMBAS CADERAS / PIERNAS	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
UNA O AMBAS RODILLAS	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___
UNO O AMBOS TOBILLOS / PIES	SI: ___ NO: ___	SI: ___ NO: ___

CUESTIONARIOS ESPECIFICOS

COLUMNA LUMBAR (ESPALDA BAJA)	
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?	SI: _____ NO: _____
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA?	SI: _____ NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LA ESPALDA BAJA?	SI: _____ NO: _____
4. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LA ESPALDA BAJA DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
SI USTED RESPONDIÓ "0 DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8	
5. ¿ LOS PROBLEMAS DE LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
A) ¿ACTIVIDAD LABORAL?	SI: _____ NO: _____
B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?	SI: _____ NO: _____
6. ¿ CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS DE ESPALDA BAJA LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MEDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LA PARTE BAJA DE LA ESPALDA DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS DE ESPALDA BAJA EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DIAS?	SI: _____ NO: _____

CUESTIONARIOS ESPECIFICOS

COLUMNA DORSAL (ESPALDA ALTA)	
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LA PARTE ALTA DE LA ESPALDA (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?	SI: _____ NO: _____
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LA PARTE ALTA DE LA ESPALDA?	SI: _____ NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LA ESPALDA ALTA?	SI: _____ NO: _____
4. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LA ESPALDA ALTA DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
SI USTED RESPONDIÓ "0 DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8	
5. ¿ LOS PROBLEMAS DE LA PARTE ALTA DE LA ESPALDA LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
A) ¿ACTIVIDAD LABORAL?	SI: _____ NO: _____
B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?	SI: _____ NO: _____
6. ¿ CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS DE ESPALDA ALTA LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MEDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LA PARTE ALTA DE LA ESPALDA DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS DE ESPALDA ALTA EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DIAS?	SI: _____ NO: _____

CUESTIONARIOS ESPECIFICOS

HOMBROS		SI: _____	NO: _____
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS HOMBROS (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LOS HOMBROS?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LOS HOMBROS?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
4. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS HOMBROS DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
SI RESPONDIO "O DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8		0 DIAS: _____	
		1 - 7 DIAS: _____	
		8 - 30 DIAS: _____	
		MÁS DE 30 DIAS: _____	
		TODOS LOS DIAS: _____	
5. ¿LOS PROBLEMAS EN LOS HOMBROS LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
A) ACTIVIDAD LABORAL?		SI: _____	NO: _____
B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?		SI: _____	NO: _____
6. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS EN LOS HOMBROS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
SI RESPONDIO "O DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8		0 DIAS: _____	
		1 - 7 DIAS: _____	
		8 - 30 DIAS: _____	
		MÁS DE 30 DIAS: _____	
		TODOS LOS DIAS: _____	
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MÉDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LOS HOMBROS DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS HOMBROS EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DÍAS?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____

CUESTIONARIOS ESPECIFICOS

CUELLO		SI: _____	NO: _____
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN EL CUELLO (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN EL CUELLO?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN EL CUELLO?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
4. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN EL CUELLO DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
SI RESPONDIO "O DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8		0 DIAS: _____	
		1 - 7 DIAS: _____	
		8 - 30 DIAS: _____	
		MÁS DE 30 DIAS: _____	
		TODOS LOS DIAS: _____	
5. ¿LOS PROBLEMAS EN EL CUELLO LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
A) ACTIVIDAD LABORAL?		SI: _____	NO: _____
B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?		SI: _____	NO: _____
6. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS EN EL CUELLO LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
SI RESPONDIO "O DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8		0 DIAS: _____	
		1 - 7 DIAS: _____	
		8 - 30 DIAS: _____	
		MÁS DE 30 DIAS: _____	
		TODOS LOS DIAS: _____	
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MÉDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN EL CUELLO DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS EN EL CUELLO EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DÍAS?			
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.		SI: _____	NO: _____

CUESTIONARIOS ESPECIFICOS

MUÑECAS	
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?	SI: _____ NO: _____
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.	
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS?	SI: _____ NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS?	SI: _____ NO: _____
4. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
SI USTED RESPONDIO "0 DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8	
5. ¿LOS PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
A) ACTIVIDAD LABORAL? B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?	
6. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MEDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS EN LAS MUÑECAS EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DIAS?	SI: _____ NO: _____

CUESTIONARIOS ESPECIFICOS

CODOS	
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS CODOS (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?	SI: _____ NO: _____
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.	
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LOS CODOS?	SI: _____ NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LOS CODOS?	SI: _____ NO: _____
4. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS CODOS DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
SI USTED RESPONDIO "0 DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8	
5. ¿LOS PROBLEMAS EN LOS CODOS LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
A) ACTIVIDAD LABORAL? B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?	
6. ¿CUÁL ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS EN LOS CODOS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____ 1 - 7 DIAS: _____ 8 - 30 DIAS: _____ MAS DE 30 DIAS: _____ TODOS LOS DIAS: _____
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MEDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LOS CODOS DURANTE LOS ÚLTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS CODOS EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DIAS?	SI: _____ NO: _____

QUESTIONARIO S ESPECIFICOS

CADERAS / PIERNAS	
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?	SI: _____ NO: _____
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.	
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS?	SI: _____ NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS?	SI: _____ NO: _____
4. ¿Cuál ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	
0 DIAS: _____	
1 - 7 DIAS: _____	
8 - 30 DIAS: _____	
MAS DE 30 DIAS: _____	
TODOS LOS DIAS: _____	
SI USTED RESPONDIO "O DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8	
5. ¿ LOS PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
A) ACTIVIDAD LABORAL?	
B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?	
0 DIAS: _____	
1 - 7 DIAS: _____	
8 - 30 DIAS: _____	
MAS DE 30 DIAS: _____	
TODOS LOS DIAS: _____	
6. ¿Cuál ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MEDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS EN LA CADERA/PIERNAS EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ULTIMOS 7 DIAS?	SI: _____ NO: _____

QUESTIONARIO S ESPECIFICOS

RODILLAS	
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LAS RODILLAS (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?	SI: _____ NO: _____
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.	
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LAS RODILLAS?	SI: _____ NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LAS RODILLAS?	SI: _____ NO: _____
4. ¿Cuál ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LAS RODILLAS DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	
0 DIAS: _____	
1 - 7 DIAS: _____	
8 - 30 DIAS: _____	
MAS DE 30 DIAS: _____	
TODOS LOS DIAS: _____	
SI USTED RESPONDIO "O DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8	
5. ¿ LOS PROBLEMAS EN LAS RODILLAS LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
A) ACTIVIDAD LABORAL?	
B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?	
0 DIAS: _____	
1 - 7 DIAS: _____	
8 - 30 DIAS: _____	
MAS DE 30 DIAS: _____	
TODOS LOS DIAS: _____	
6. ¿Cuál ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS EN LAS RODILLAS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MEDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LAS RODILLAS DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS EN LAS RODILLAS EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ULTIMOS 7 DIAS?	SI: _____ NO: _____

CUESTIONARIOS ESPECIFICOS

TOBILLOS	
1. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS (MOLESTIAS, DOLOR O DISCONFORT)?	SI: _____ NO: _____
SI RESPONDIO "NO" A LA PREGUNTA 1, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A LA 8.	
2. ¿HA SIDO HOSPITALIZADO POR PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS?	SI: _____ NO: _____
3. ¿ALGUNA VEZ HA TENIDO QUE CAMBIAR DE TRABAJO O DEBERES DEBIDO A PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS?	SI: _____ NO: _____
4. ¿Cuál ES EL TIEMPO TOTAL QUE HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____
	1 - 7 DIAS: _____
	8 - 30 DIAS: _____
	MAS DE 30 DIAS: _____
	TODOS LOS DIAS: _____
SI USTED RESPONDIO "0 DIAS" EN LA PREGUNTA 4, ENTONCES NO RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A LA 8	
5. ¿ LOS PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS LE HAN HECHO REDUCIR SU ACTIVIDAD DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES? A) ACTIVIDAD LABORAL? B) ¿ACTIVIDAD DE OCIO?	SI: _____ NO: _____ SI: _____ NO: _____
6. ¿Cuál ES EL TIEMPO TOTAL QUE LOS PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS LE HAN IMPEDIDO HACER SU TRABAJO NORMAL DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	0 DIAS: _____
	1 - 7 DIAS: _____
	8 - 30 DIAS: _____
	MAS DE 30 DIAS: _____
	TODOS LOS DIAS: _____
7. ¿HA SIDO ATENDIDO POR UN MEDICO, FISIOTERAPEUTA U OTRA PERSONA POR PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS DURANTE LOS ULTIMOS 12 MESES?	SI: _____ NO: _____
8. ¿HA TENIDO PROBLEMAS EN LOS TOBILLOS EN ALGUN MOMENTO DURANTE LOS ULTIMOS 7 DIAS?	SI: _____ NO: _____

Anexo 2

Formatos consentimientos informados para el personal en estudio.

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del trabajo: "PLAN DE INTERVENCIÓN PARA LA MITIGACIÓN DE DESÓRDENES MUSCULO ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE INFANTES DE MARINA REGULARES Y BACHILLERES DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD DE BNL03 DE LA ARMADA NACIONAL EN PUERTO LEGUIZAMO, PUTUMAYO"

En calidad de estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo de la Universidad ECCI, lo (la) estamos invitando a participar en el proyecto de investigación mencionado.

Para realizar este estudio se solicita su participación voluntaria. Esta participación implica compartir información de su experiencia en la organización. Sus nombres, datos personales y la información que usted nos brinde no aparecerán en ningún documento del trabajo y solo será utilizada para los fines de esta investigación.

Los resultados de este estudio serán presentados en eventos académicos y publicados en revistas científicas. Sin embargo, en ningún momento se darán a conocer su nombre ni datos personales; se le dará un seudónimo.

Agradecemos su atención y esperamos que pueda hacer parte de este valioso proceso formativo.

Cordialmente,

JULIETH FERNANDA IPAZ LEYVA
JENNIFER IVÓN SANCHEZ GARCES

Estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el trabajo

He leído y comprendido toda la información expuesta en el consentimiento, he recibido información sobre el objetivo y el propósito de este estudio.

Nombre y Documento de identidad

Firma

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

Declaración de conocimiento y voluntariedad

PUERTO LEGUIZAMO, PUTUMAYO

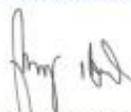
Fecha _____

Yo _____ identificado con número de cédula _____
 De _____, declaro que los estudiantes JULIETH FERNANDA IPAZ LEYVA y
 JENNIFER IVÓN SANCHEZ GARCES, me invitaron a participar de la investigación titulada "PLAN DE
 INTERVENCION PARA LA MITIGACION DE DESÓRDENES MUSCULO ESQUELETICOS EN EL PERSONAL
 DE INFANTES DE MARINA REGULARES Y BACHILLERES DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD DE BNL03
 DE LA ARMADA NACIONAL EN PUERTO LEGUIZAMO, PUTUMAYO". Tengo claro que el
 procedimiento que se llevará a cabo para el desarrollo de dicha investigación incluye la aplicación
 de dos instrumentos Método RULA y Encuesta Nórdica. De igual forma se me informó, que los
 resultados de dichos instrumentos serán confidenciales y que la información por mi suministrada
 también será manejada con discreción y privacidad.

Declaro que me informaron, que en el momento en el que lo desee puedo retirarme del
 estudio y revocar el consentimiento, sin que esto genera algún rechazo o inconformidad por
 parte de los investigadores.

Por último, manifiesto que tengo conocimiento sobre el fin de esta investigación y de su
 aporte científico, debido a que proporcionará conocimientos importantes sobre el tema
 tratado, además reconozco que mi participación en este estudio no está influenciada por
 ningún interés secundario de carácter económico.

Atentamente,



Estudiante: JULIETH FERNANDA IPAZ LEYVA Estudiante: JENNIFER IVÓN SANCHEZ GARCES

C.C. _____

C.C. _____

Anexo 3

Programa de pausas activas 2022 para el personal de IMB/IMR. Fisioterapeuta Yadira
Carolina Criollo Imbajoa. Documento anexo PDF

Anexo 4

Modelo folleto plan de pausas activas.



CRONOGRAMA

DIA	MOMENTO DE PAUSA ACTIVA	TIPO DE EJERCICIOS	DURACION
LUNES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS A	8 minutos
	Finalizando el turno		8 minutos
MARTES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS B	8 minutos
	Finalizando el turno		8 minutos
MIÉRCOLES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS C	8 minutos
	Finalizando el turno		8 minutos
JUEVES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS A	8 minutos
	Finalizando el turno		8 minutos
VIERNES	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS B	8 minutos
	Finalizando el turno		8 minutos
SABADO	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS C	8 minutos
	Finalizando el turno		8 minutos
DOMINGO	2 horas después de recibir el turno	PLAN DE EJERCICIOS A	8 minutos
	Finalizando el turno		8 minutos





PAUSAS ACTIVAS

A PLANES

PAUSAS ACTIVAS	TÍPO DE EJERCICIOS	SEÑALAMIENTO COMPLEMENTARIO	SOLUCIONES
Después de recibir el turno	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.
A las 2 horas siguientes	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.
Al finalizar el turno	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.

B PLANES

PAUSAS ACTIVAS	TÍPO DE EJERCICIOS	SEÑALAMIENTO COMPLEMENTARIO	SOLUCIONES
Después de recibir el turno	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.
A las 2 horas siguientes	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.
Al finalizar el turno	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.

C PLANES

PAUSAS ACTIVAS	TÍPO DE EJERCICIOS	SEÑALAMIENTO COMPLEMENTARIO	SOLUCIONES
Después de recibir el turno	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.
A las 2 horas siguientes	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.
Al finalizar el turno	• Ejercicios específicos • Estiramientos	• Codo • Hombro	8 min.

PARA LA MITIGACIÓN DE DESORDENES MUSCULARES ESQUELÉTICOS EN IMB/IMR DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD DE LA BNLO3

POR:
FERNANDA IPAZ
JENNIFER SANCHEZ

RESPIRACION



ESTIRAMIENTO



EJERCICIOS



RELAJACION



MOVILIDAD



Las pausas activas generan sensación de bienestar tanto físico como mental!

Anexo 5

Modelo poster plan de pausas activas.



ELABORADO POR: FERNANDA PAZ Y TIF JENNIFER SANCHEZ | ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PAUSA ACTIVA

Plan de intervención para la Mitigación de DME en las IMB/IMR de la Campaña de Seguridad de la BNEOS

Cronograma

SEM	SEMANA DE UNIDAD DE PAUSA	TÍTULO DE LA UNIDAD	DURACION
0001	1	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0002	2	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0003	3	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0004	4	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0005	5	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0006	6	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0007	7	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0008	8	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0009	9	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0010	10	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0011	11	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora
0012	12	Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	1 hora

Planes de Ejercicios

A

Unidad de intervención	Actividad	Objetivo	Material
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 1	Objetivo 1	Material 1
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 2	Objetivo 2	Material 2
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 3	Objetivo 3	Material 3

B

Unidad de intervención	Actividad	Objetivo	Material
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 4	Objetivo 4	Material 4
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 5	Objetivo 5	Material 5
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 6	Objetivo 6	Material 6

C

Unidad de intervención	Actividad	Objetivo	Material
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 7	Objetivo 7	Material 7
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 8	Objetivo 8	Material 8
Unidad de intervención para la mitigación de DME en las IMB/IMR	Actividad 9	Objetivo 9	Material 9

Metodología

MOVILIDAD

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	Estiramiento de cuello: Inclinar la cabeza hacia adelante y hacia atrás, manteniendo los hombros relajados.
	Estiramiento de hombros: Llevar un brazo hacia atrás y hacia arriba, sosteniendo el codo con la otra mano.
	Estiramiento de espalda: Inclinar el tronco hacia adelante desde las caderas, manteniendo las rodillas rectas.

ESTIRAMIENTOS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	Estiramiento de cuello: Inclinar la cabeza hacia adelante y hacia atrás, manteniendo los hombros relajados.
	Estiramiento de hombros: Llevar un brazo hacia atrás y hacia arriba, sosteniendo el codo con la otra mano.
	Estiramiento de espalda: Inclinar el tronco hacia adelante desde las caderas, manteniendo las rodillas rectas.

EJERCICIOS

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	Ejercicio de abdominales: Realizar sentadillas o abdominales sencillos para fortalecer el core.
	Ejercicio de piernas: Realizar sentadillas o zancos para mejorar la fuerza y flexibilidad de las piernas.
	Ejercicio de equilibrio: Realizar zancos o ejercicios de equilibrio sobre una sola pierna.

CUIDA TU SALUD