

Universidad de Oviedo

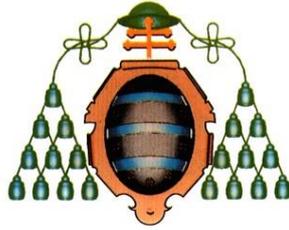
TRABAJO FIN DE GRADO DE FISIOTERAPIA

**“EFICACIA DE UN PROTOCOLO DE EJERCICIO Y
ERGONOMÍA EN EL TRABAJO EN LA MEJORA DEL
DOLOR CERVICAL DE ORIGEN OCUPACIONAL”**

Lucía González García

Oviedo, 5 de julio de 2022

Trabajo Fin de Grado



Universidad de Oviedo

TRABAJO FIN DE GRADO DE FISIOTERAPIA

**“EFICACIA DE UN PROTOCOLO DE EJERCICIO Y
ERGONOMÍA EN EL TRABAJO EN LA MEJORA DEL
DOLOR CERVICAL DE ORIGEN OCUPACIONAL”**

Trabajo Fin de Grado

Autora: Lucía González García

Tutora: Laura Mateos González

Oviedo, 5 de julio de 2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. TIPOS DE TME.....	3
1.2. ETIOLOGÍA.....	3
1.3. FACTORES DE RIESGO.....	4
1.4. RECUERDO ANATÓMICO COLUMNA VERTEBRAL	6
1.5. CERVICALGIA.....	9
1.5.1. TIPOS.....	10
1.5.2. DIAGNÓSTICO.....	11
1.5.3. PRUEBAS CLÍNICAS	12
1.5.4. TRATAMIENTO	14
1.6. EPIDEMIOLOGÍA.....	20
1.6.1. PREVALENCIA EN OFICINAS	21
2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	22
2.1. ASPECTOS ECONÓMICOS.....	23
2.2. TELETRABAJO	25
2.3. INTERVENCIONES SOBRE EL LUGAR DE TRABAJO (ERGONOMÍA)	27

2.4. INTERVENCIONES SOBRE LOS TRABAJADORES	29
3. JUSTIFICACIÓN.....	33
4. HIPÓTESIS.....	35
5. OBJETIVOS.....	36
5.1. OBJETIVO PRINCIPAL.....	36
5.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	36
6. MATERIAL Y MÉTODO	37
6.1. DISEÑO	37
6.2. SUJETOS	41
6.3. VARIABLES	45
6.4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INTERVENCIÓN.....	48
6.5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS	70
7. CRONOGRAMA	71
8. RECURSOS Y PRESUPUESTO.....	73
9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	75
10. ASPECTOS ÉTICO – LEGALES	76
11. BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXO 1. Formulario de Google Forms con los criterios de inclusión y el NDI	83
ANEXO 2. Documento informativo para el grupo control	87
ANEXO 3. Documento informativo para el grupo experimental	88

ANEXO 4. Consentimiento informado.....	89
ANEXO 5. Índice de discapacidad cervical (NDI).....	93
ANEXO 6. Escala visual analógica (EVA).....	97
ANEXO 7. Cuestionario de calidad de vida SF – 12	98
ANEXO 8. Folleto informativo con pautas ergonómicas para el grupo experimental.....	101

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Regiones de la columna vertebral	7
Imagen 2. Morfología de la columna cervical con las partes de una vértebra tipo.....	8
Imagen 3. Morfología de las dos primeras vértebras cervicales, distintas al resto: atlas (C1) y axis (C2)	8
Imagen 4. Gráfico resumen sobre los bloques del estudio.....	40
Imagen 5. Listado de participantes	42
Imagen 6. Cómo fijar los números aleatorios	43
Imagen 7. Desplegable “Ordenar y filtrar” en Excel.....	44
Imagen 8. Valores aleatorios asignados a cada participante.....	44
Imagen 9. Distribución de los participantes en 2 grupos	45
Imagen 10. Estiramiento cervical global (a: Flexión, b: Extensión, c: Inclinaciones, d: Rotaciones)	55
Imagen 11. Músculo ECOM (1: Cabeza esternal, 2: Cabeza clavicular)	56
Imagen 12. Estiramiento músculo ECOM izquierdo	56
Imagen 13. Músculo trapecio	58
Imagen 14. Estiramiento músculo trapecio derecho.....	58
Imagen 15. Músculo elevador de la escápula	59
Imagen 16. Estiramiento músculo elevador de la escápula izquierdo	60
Imagen 17. Músculo digástrico (1a, 1b en imagen derecha)	60
Imagen 18. Estiramiento músculo digástrico derecho	61

Imagen 19. Musculatura suboccipital (1: Recto posterior mayor, 2: Recto posterior menor, 3: Oblicuo superior, 4: Oblicuo inferior).....	62
Imagen 20. Estiramiento suboccipitales.....	62
Imagen 21. Estiramiento capsular anterior.....	63
Imagen 22. Estiramiento capsular posterior.....	64
Imagen 23. Ejercicio giros de hombros.....	64
Imagen 24. Ejercicios fortalecimiento zona cervical (a: Flexión, b: Extensión, c: Inclinaciones, d: Rotaciones).....	65
Imagen 25. Ejercicio rotación externa de hombros.....	66
Imagen 26. Interfaz de la aplicación móvil Tabata Timer.....	68
Imagen 27. Preview protocolo de ejercicios.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las variables	47
Tabla 2. Resumen recomendaciones ergonómicas	52
Tabla 3. Resumen protocolo de ejercicios	66
Tabla 4. Cronograma.....	71
Tabla 5. Materiales y presupuesto	73

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

TME: Trastornos musculoesqueléticos

IMC: Índice de masa corporal

AIE: Asociación Internacional de Ergonomía

PGM: Puntos Gatillo Miofasciales

AINES: Antiinflamatorios No Esteroideos

INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

NTP: Notas Técnicas de Prevención

AF: Actividad Física

CVRS: Calidad de Vida Relacionada con la Salud

OMS: Organización Mundial de la Salud

NDI: Neck Disability Index (índice de discapacidad cervical)

EVA: Escala Visual Analógica

RESUMEN

El dolor cervical de origen ocupacional es cada vez más frecuente debido al desarrollo de las tecnologías de la información, las cuales fomentan los puestos de trabajo que requieren grandes periodos de tiempo en sedestación. Éste se ha convertido en un problema a nivel global, tanto por su influencia sobre la salud de los trabajadores como por el gasto económico que le rodea. El ejercicio físico es una alternativa efectiva para paliar los síntomas que conlleva un trabajo sedentario, además de sus beneficios sobre la salud mental del trabajador. Por otro lado, la ergonomía ayuda a que el trabajo se adapte al trabajador, minimizando el impacto que éste puede tener sobre su salud musculoesquelética. En este proyecto se plantea un protocolo de ejercicios para realizar en la oficina junto con unas pautas de regulación ergonómica como una herramienta terapéutica sencilla y factible para mejorar las consecuencias que tiene el trabajo administrativo sobre la región cervical. Consiste en un ensayo clínico aleatorizado y simple ciego en el cual habrá dos grupos: un grupo control que recibirá un programa educativo sobre higiene postural y ergonomía, y un grupo experimental que recibirá un protocolo de ejercicios con una serie de pautas ergonómicas. El objetivo del estudio es demostrar que la aplicación de un protocolo de ejercicio físico y modificaciones ergonómicas es efectivo en la mejora del dolor cervical de origen ocupacional y la calidad de vida.

PALABRAS CLAVE: *Dolor cervical, Trabajo administrativo, Ejercicio, Ergonomía, Calidad de vida, Fisioterapia*

ABSTRACT

Occupational neck pain is becoming more frequent due to the development of information technologies, which promote jobs that require long periods of sitting. This has become a global problem, both because of its influence on the health of workers and because of the economic expense that surrounds it. Physical exercise is an effective alternative to mitigate the symptoms of sedentary work, in addition to its benefits on the mental health of the worker. On the other hand, ergonomics helps the work to adapt to the worker, minimizing the impact that the worker can have on his musculoskeletal health. This project proposes a protocol of exercises to perform in the office together with ergonomic regulation guidelines as a simple and feasible therapeutic tool to improve the consequences of administrative work on the cervical region. It consists of a randomized, single-blind clinical trial in which there will be two groups: a control group that will receive an educational program on postural hygiene and ergonomics, and an experimental group that will receive an exercise protocol with a series of ergonomic guidelines. The aim of the study is to prove that the application of a physical exercise protocol and ergonomic modifications is effective in improving occupational neck pain and quality of life.

KEY WORDS: *Neck pain, Office work, Exercise, Ergonomics, Quality of life, Physiotherapy*

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico actual ha incentivado la creación de muchos puestos de trabajo en los cuales las personas han de pasar largos periodos de tiempo en sedestación. Esto ha hecho que este tipo de profesiones presenten con mayor frecuencia trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades define los trastornos musculoesqueléticos (TME) como “lesiones de los músculos, nervios, tendones, articulaciones, cartílagos y disco espinal”¹. En base al ámbito profesional, los TME relacionados con el trabajo constituyen aquellas patologías influenciadas por el entorno laboral, en el que éste favorece su aparición.

1.1. TIPOS DE TME

Los TME se pueden clasificar en patologías específicas e inespecíficas. El primer grupo abarca aquellas para las que existen criterios diagnósticos concretos y hallazgos patológicos, como afecciones relacionadas con los tendones (tendinitis), atrapamientos de nervios periféricos (síndrome del túnel carpiano), trastornos vasculares / neurovasculares (síndrome de vibración mano – brazo) o articulares (capsulitis, osteoartritis). El segundo grupo se centra en las afectaciones en las que el síntoma principal es el dolor o la hipersensibilidad, con hallazgos patológicos escasos o nulos².

1.2. ETIOLOGÍA

Las causas más comunes de los TME ocupacionales son las lesiones por esfuerzo repetitivo o trauma acumulativo y el síndrome de abuso ocupacional^{2,3}.

Las lesiones por esfuerzo repetitivo se asocian a una actividad monótona, que involucre fuerza (ya sea levantar o trasladar pesos), que se lleve a cabo sin los descansos necesarios o en la que se adopte una mala postura por largos periodos de tiempo. También conocidas

como microtraumatismos repetitivos, se basan en la existencia de una sobrecarga en una estructura corporal, produciendo una lesión tisular. Esto provocará inflamación y dolor que, si se repite en el tiempo, conducirá a una incapacidad funcional.

El síndrome de abuso ocupacional o “burnout” se manifiesta cuando la persona está sometida a situaciones y/o condiciones estresantes de forma prolongada en su lugar de trabajo, ya sean altos niveles de exigencia laboral u horarios de trabajo desmesurados. Esta causa forma parte del ámbito de la psicología, ya que se debe a factores emocionales del propio individuo y/o a las relaciones interpersonales con el resto de los trabajadores. El estrés por tiempo prolongado puede somatizarse, derivando en un aumento de la tensión muscular.

1.3. FACTORES DE RIESGO

Los TME son multifactoriales, en ellos intervienen una serie de factores individuales, psicosociales y ergonómicos¹.

Como factores que se refieran a la persona en particular pueden considerarse principalmente las características físicas: el sexo, la edad y el índice de masa corporal (IMC). Asimismo, la forma física juega un papel importante ya que, tanto una mala posición del cuerpo como una fuerza inadecuada al realizar un trabajo pueden llevar al individuo a padecer un TME relacionado con el trabajo. El estilo de vida también interfiere, yendo ligado a la salud mental, donde una mala gestión interna del estrés puede aumentar la tendencia a la somatización. Por último, el ámbito cultural se combina con el estilo de vida^{2,4}.

Los factores psicosociales se refieren a las situaciones que vive el individuo en el entorno laboral y que no dependen únicamente de él. Los ciclos de trabajo – descansos deficientes, los trabajos a turnos, una seguridad laboral baja o un escaso apoyo social pueden llegar a desgastar, tanto emocionalmente como físicamente a la persona, aumentando sus posibilidades de desarrollar un TME².

La ergonomía es la disciplina científica que estudia las interacciones entre humanos y elementos de un determinado sistema¹. En el ámbito laboral se trata de observar esas interacciones y, esencialmente, adecuar el trabajo al trabajador. La Asociación Internacional de Ergonomía (AIE) clasifica la ergonomía en tres dominios concretos:²

- El dominio físico es el encargado de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas relacionadas con la actividad física. Se centra en lo comúnmente conocido como ergonomía, añadiendo cambios al entorno y equipo de trabajo para modificar la postura del trabajador. Por ejemplo, en el trabajo administrativo se ocupa del teclado, ratón, estaciones de trabajo (como la altura de la silla o la distancia al escritorio) o iluminación.
- El dominio organizacional es considerado en muchos estudios el equivalente a los factores psicosociales.
- El dominio cognitivo se centra en los procesos mentales del individuo, como la memoria, respuesta motora, percepción y razonamiento.

Por tanto, los factores ergonómicos son de vital importancia para la aparición o acentuación de los TME ocupacionales. Actualmente se promueven muchas intervenciones de ergonomía en el lugar de trabajo para reducir la carga física y mental de los trabajadores, tratando así de atajar el rápido aumento de estas patologías en las extremidades superiores y región cervical.

En los trabajos administrativos es muy importante que, tanto el individuo como la empresa, traten de minimizar el impacto físico del entorno laboral con una buena ergonomía, ya que los oficinistas adoptan posturas estáticas de sedestación durante largos períodos de tiempo.

El estudio de Kaya Ayt et al afirmó que los factores de riesgo con los cuales se asocia el dolor musculoesquelético en los trabajadores de oficina son la inactividad física, el índice

de masa corporal (IMC), las horas diarias y años trabajados, además de la ergonomía de la estación de trabajo⁵. Esta hipótesis también se confirma en el estudio de Mohammadipour et al⁶.

Dentro de los problemas musculoesqueléticos cervicales en oficinistas destaca el autor Jun D, con varios artículos sobre los factores de riesgo que desencadenan estos síntomas. En 2017 realizó una revisión sistemática en la que concluía que la baja satisfacción en el entorno laboral, la posición del teclado cerca del cuerpo, la variación de tareas de trabajo baja o la tensión muscular autopercebida media – alta son factores determinantes⁴. En 2021, el mismo autor presenta un estudio en el que afirma que la edad avanzada, el sexo femenino, el aumento de horas en sedestación, la mayor tensión laboral y el estrés son factores que aumentan el riesgo. Por otro lado, una postura neutra del tórax en sedestación, una mayor amplitud de movimiento cervical y resistencia muscular y una mayor actividad física se asociaron a un menor riesgo de dolor cervical⁷.

Se explora un enfoque distinto en el estudio de Keown GA et al, donde se comprueba que el dolor cervical entre los trabajadores administrativos no se asocia con factores como altas demandas laborales, una baja autoridad para tomar decisiones o un apoyo escaso de los compañeros. Empiezan a intervenir en el individuo si se combinan con una mayor duración de las tareas o con necesidades ergonómicas, siendo el apoyo del supervisor un pilar clave como amortiguador significativo⁸.

1.4. RECUERDO ANATÓMICO COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral se considera el eje del cuerpo y está formada por la superposición de las vértebras. Presenta unas curvaturas fisiológicas en el plano anteroposterior o sagital, que actúan como límite de las distintas regiones vertebrales⁹.

- Curvatura de concavidad posterior, denominada lordosis cervical.
- Curvatura de convexidad posterior, denominada cifosis dorsal.

- Curvatura de concavidad posterior, denominada lordosis lumbar.
- Curvatura de convexidad posterior, denominada curvatura sacra.

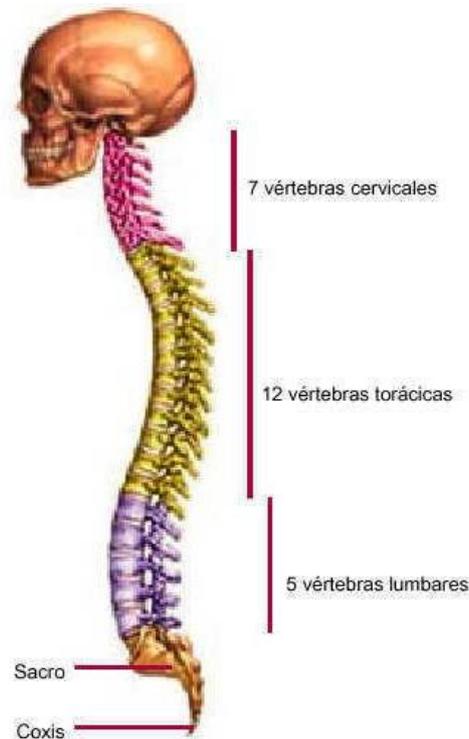


Imagen 1. Regiones de la columna vertebral¹⁰

La columna tiene tres funciones principales: estática de sostén y mantenimiento de la posición erecta, dinámica de asistencia a los movimientos del resto del cuerpo y protectora del Sistema Nervioso Central (SNC).

Raquis / columna cervical

La columna cervical corresponde a la región más alta de la columna vertebral. Su función principal es la de sostén de la cabeza, orientando los órganos de los sentidos. Está formada por siete vértebras, entre las cuales se sitúan seis discos intervertebrales⁹.

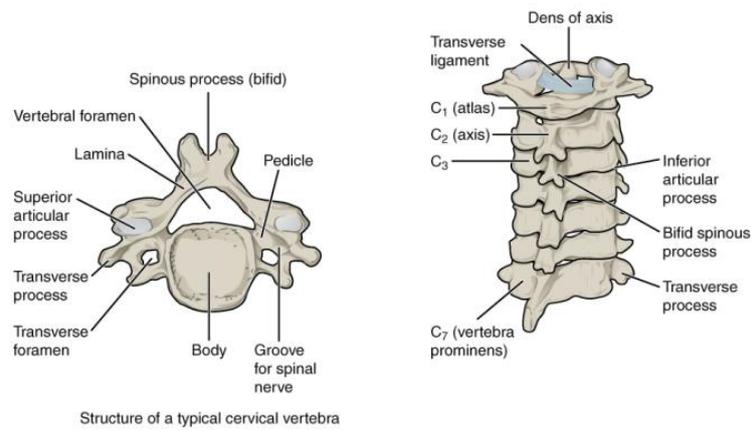


Imagen 2. Morfología de la columna cervical con las partes de una vértebra tipo¹¹

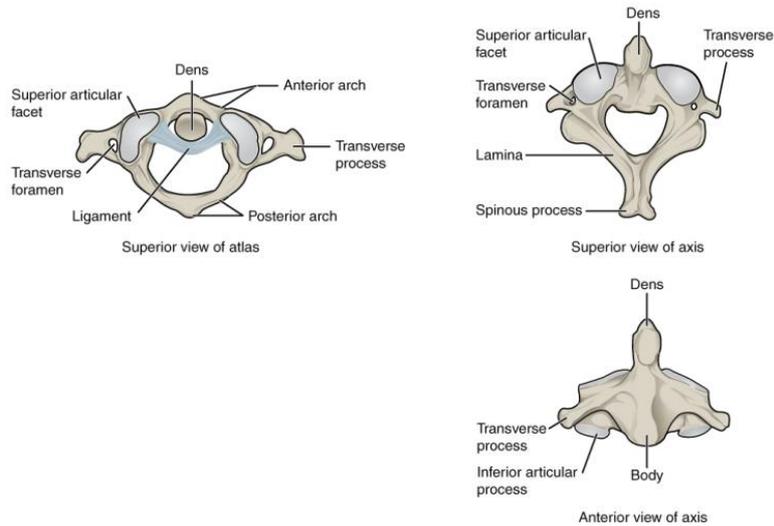


Imagen 3. Morfología de las dos primeras vértebras cervicales, distintas al resto: atlas (C1) y axis (C2)¹¹

El cuerpo de una vértebra cervical tiene la función mecánica de soportar cargas, mientras que de la estabilidad se encargan tanto elementos pasivos (apófisis articulares de las vértebras) como elementos activos (músculos intrínsecos).

Los discos intervertebrales de la región cervical están presentes en los espacios intervertebrales existentes desde la cara inferior de la vértebra C2 hasta la cara superior de la primera vértebra torácica, T1. Normalmente se denominan en base a la vértebra que

está en contacto con su cara superior, o bien por el nombre de las dos vértebras entre las que se sitúa.

En cuanto a la biomecánica humana, los discos no presentan un tamaño homogéneo, siendo más anchos en las zonas de la columna vertebral dónde más movilidad o presión haya. Este hecho justifica que presenten más anchura en la región cervical, debido ser la zona más móvil, y en la región lumbar, debido a la presión que recibe. Además, tampoco tienen una altura homogénea, la porción anterior de los discos intervertebrales posee un grosor mayor que la posterior, creando la lordosis cervical.

La musculatura de la región cervical tiene funciones tan importantes como la regulación de la postura y el mantenimiento del equilibrio de la cabeza. Para ello se diferencian dos tipos: movilizadores y estabilizadores.

Los músculos movilizadores se caracterizan por ser superficiales, de contracción rápida y presentar una tendencia a acortarse. El esternocleidomastoideo o la porción superior del trapecio forman parte de este grupo. Por otro lado, los músculos estabilizadores se encuentran situados a más profundidad, son de contracción lenta y tienden a elongarse y distenderse cuando están desacondicionados. Por ejemplo, los flexores profundos del cuello.

1.5. CERVICALGIA

Se define como dolor cervical. Tiene una etiología muy variada, donde las causas más habituales pueden ser mecánicas o degenerativas. Las personas mayores son más propicias a sufrir artrosis, produciendo una degeneración a nivel articular y, por ende, dolor en la zona. En cambio, las más jóvenes son más propensas a los dolores de tipo mecánico.

Entre las causas menos frecuentes se encuentran procesos inflamatorios como la artritis reumatoide (AR), malformaciones como el síndrome de Arnold – Chiari, deformidades como la escoliosis, traumatismos o tumores. El dolor cervical también puede aparecer

como consecuencia a una protrusión discal que afecte a la médula espinal. Además, también existe la posibilidad de que el dolor sea referido, es decir, con un origen distante al cuello, como puede suceder si la persona padece migrañas⁹.

1.5.1. TIPOS

La cervicalgia se puede dividir en dos tipos en base al dolor que la persona experimente.

El dolor más frecuente es el mecánico y puede tener una causa traumática o degenerativa. Su característica principal es que mejora con el reposo, pero se agrava con la actividad, además de ser localizable como una molestia difusa (la persona puede señalar la región de dolor con la palma de la mano). El dolor mecánico es modulable a través de la postura y responde bien a un tratamiento manual de fisioterapia.

El dolor inflamatorio puede deberse a causas infecciosas, reumáticas o tumorales. Este tipo de dolencia no mejora con el reposo, presenta un comienzo insidioso y es localizable con la punta del dedo, de forma concreta. La persona no lo podrá modificar con la postura, por lo que podrá afectar al sueño. Este dolor responde bien al tratamiento con fármacos (ya sean AINES o analgésicos), pero mal a la manipulación o inmovilización. Puede venir acompañado de otra sintomatología como la fiebre.

El tipo de cervicalgia que acomete la falta de ergonomía y el mantenimiento de posturas estáticas en los trabajos administrativos es habitualmente de origen mecánico. Está ocasionada por una disfunción en la zona cervical, que provoca dolor en las articulaciones intervertebrales posteriores. Las causas de esta patología son las posturas inadecuadas por largos periodos de tiempo o las actividades que sobrecargan el complejo posterior del cuello⁹.

1.5.2. DIAGNÓSTICO

La evaluación de un paciente consta de dos fases, la historia clínica o anamnesis y la exploración física.

En la anamnesis se pregunta al paciente sobre su historial médico previo, es decir, si ha padecido un episodio previo similar al actual, y un resumen acerca de sus actividades diarias o su oficio. Tras esto, se realizan una serie de preguntas respecto al dolor o molestias que padece: dónde y cuánto duele, cómo duele (dolor punzante, difuso, referido), cuándo y con qué frecuencia duele, si se debe a la realización de un movimiento concreto, cuánto dura o qué hace para calmarlo.

La fase de exploración física se puede dividir en varias partes.

1. Observación, en la que el profesional busca indicadores del estado general del paciente para ir centrando la atención en la región a diagnosticar. Se realiza un examen estático, observando zonas corporales como las curvaturas de la columna (tanto en el plano sagital como frontal) y las cinturas escapular y pélvica. Es muy importante detectar la presencia de posiciones antiálgicas que la persona realizará, de forma consciente o inconsciente, para evitar el dolor que le supone una postura normal. También se puede examinar la dinámica de la marcha para detectar posibles movimientos anormales que repercutan en la región cervical.
2. Palpación, donde se valora el estado de la piel, su coloración, elasticidad, temperatura o sensibilidad. Además, se incide más presión para valorar los músculos, buscando bandas tensas o engrosamientos nodulares que indiquen la presencia de puntos gatillo miofasciales (PGM).
3. Valoración articular y muscular. La movilidad articular se evalúa pidiendo a la persona que, de forma activa, realice los movimientos fisiológicos de la región cervical (flexión – extensión, inclinaciones y rotaciones izquierda y derecha).

Mientras tanto, el profesional analizará la amplitud y la calidad del movimiento. Por otra parte, se pueden realizar los movimientos de forma activo – resistida por el evaluador para estimar la fuerza muscular.

4. Valoración vascular. Para descartar causas de déficit vascular se pueden realizar test como el de Adson o el de Kleyln, que determinan si existe un compromiso de la arteria subclavia o de la arteria vertebral, respectivamente, en relación con la columna cervical.
5. Valoración neurológica. Se evalúa la integridad del sistema nervioso mediante una exploración del plexo cervical y cervicobraquial. Los exámenes de sensibilidad evalúan los dermatomas, los de fuerza valoran los miotomas mediante contracciones isométricas de los músculos de la región, y el estudio de los reflejos osteotendinosos de las raíces C5 – C7 son válidos en el diagnóstico de las patologías cervicales.

A modo de resumen, la persona que padezca una cervicalgia de origen mecánico presentará una limitación de la movilidad del raquis debido al dolor, un acortamiento y debilidad muscular, pudiendo tener puntos gatillo miofasciales (PGM), y posturas antiálgicas del cuello con los hombros adelantados y con el tronco inclinado hacia delante.

1.5.3. PRUEBAS CLÍNICAS

El punto más importante en el diagnóstico de la cervicalgia es la anamnesis o historia clínica. Por tanto, las pruebas complementarias pasan a un segundo plano, utilizándose en casos concretos de sospecha diagnóstica.

Las cervicalgias más frecuentes son las de origen mecánico y degenerativo, y cada una de ellas depende mayoritariamente de la edad del paciente. En el caso de los jóvenes, una patología de origen mecánico no requiere el uso de pruebas complementarias, ya que toda la información se obtiene de la entrevista inicial y la exploración física. Por otro lado, los

pacientes de edades avanzadas tienen probabilidades más altas de sufrir una degeneración articular, por lo que una radiografía ayudaría a orientar mejor el diagnóstico y a analizar el grado de afectación. Las radiografías permiten detectar posibles lesiones o anomalías en los huesos, articulaciones y tejidos blandos de la zona.

En el supuesto de que el paciente presente síntomas neurológicos, la resonancia magnética se vuelve imprescindible, ya que se evalúan más en profundidad las estructuras blandas de la región (médula espinal, nervios y discos intervertebrales). Además, la electromiografía ha resultado ser una prueba diagnóstica relevante, valorando el estado de los músculos y de sus placas motoras en los distintos puntos del recorrido neural. Con esta técnica se puede cuantificar el porcentaje de conducción nerviosa de la zona¹².

La clínica neurológica suele centrarse en parestias o parestesias del plexo braquial. La paresia consiste en una disminución de la fuerza muscular que limita el rango de movimiento normal, pudiendo derivar, en casos graves, en parálisis. La parestesia, por otro lado, es un trastorno de tipo irritativo que afecta a la sensibilidad, produciendo sensaciones anormales sin un estímulo previo¹³.

Es una sensación normal en cuanto al mantenimiento de ciertas posturas durante un largo periodo de tiempo. Los ejemplos más comunes son apoyar el codo sobre una mesa o cruzar las piernas. El signo de alarma se centra en su cronificación o aparición recurrente. En las cervicalgias aparece una sensación de hormigueo que puede extenderse desde el cuello hasta los dedos, sugiriendo la afectación de los nervios que parten del espacio intervertebral C5, C6 y C7, siendo los que inervan todo el miembro superior.

1.5.4. TRATAMIENTO

CONSERVADOR

Las cervicalgias generalmente se abordan con un tratamiento conservador. Éste consiste en la prescripción de reposo, calor – frío y fármacos, además de la aplicación de fisioterapia.

Ante un episodio agudo de cervicalgia y únicamente durante las primeras horas, la aplicación de frío está indicada para reducir la inflamación y aliviar el dolor. En el caso de utilizar hielo es muy importante que éste no esté en contacto directo con la piel, ya que podría ocasionar quemaduras.

En fases subagudas y crónicas de la patología, el calor adquiere relevancia terapéutica en cuanto a la reducción del dolor. Domiciliariamente, la persona puede aplicarlo mediante una esterilla eléctrica o una ducha de agua caliente. En la rehabilitación dirigida por el fisioterapeuta se puede conseguir aumentar la temperatura de la zona de forma superficial mediante lámparas de rayos infrarrojos. Para alcanzar niveles más profundos se utilizan aparatos de electroterapia como los ultrasonidos o la diatermia.

El reposo absoluto está contraindicado ya que puede conllevar al desacondicionamiento de los músculos, derivando en rigidez y pérdida de la movilidad articular. Por lo tanto, se recomienda el reposo relativo durante los primeros días.

Si existe una fatiga significativa de la musculatura cervical se utilizan collarines cervicales blandos de forma intermitente. De esta manera se produce una inmovilización a corto plazo, permitiendo una ligera descarga de la zona. Su uso no puede excederse más de una o dos semanas¹⁰.

- FARMACOLÓGICO

El tratamiento farmacológico de las cervicalgias se basa principalmente en analgésicos, como el paracetamol, y antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), como el ibuprofeno o el ácido acetilsalicílico. Estos medicamentos poseen los compuestos necesarios para disminuir el dolor y la inflamación.

Está comprobada la efectividad del uso simultáneo de estos dos tipos de fármacos con derivados opiáceos (por ejemplo, la codeína), cafeína y algunos relajantes musculares.

Existen medicamentos que, en segundo plano, actúan sobre la sintomatología. Se conocen como “analgésicos coadyuvantes” ya que están creados para el tratamiento de otro tipo de patologías, pero tienen una acción analgésica indirecta. Los antidepresivos tricíclicos y los anticonvulsivos son un ejemplo: actúan a nivel de las vías nerviosas restringiendo la transmisión de los impulsos nerviosos que se traducen en dolor. Debido a esto, se sugiere que esto estimula la producción de endorfinas, conocidas como analgésicas naturales.

Por otro lado, algunos estudios consideran efectivos los corticoides, tanto su administración por vía oral durante 7 – 10 días como a través de inyecciones semanales entre 3 y 5 semanas.

En cuanto al uso de vitaminas con fines terapéuticos, recientemente se ha demostrado que las vitaminas del grupo B pueden emplearse para el tratamiento de la cervicalgia. El complejo vitamínico B12 – B6 – B1 junto con el uso de antiinflamatorios aporta más beneficios que el uso aislado del medicamento. Esta asociación incrementa el alivio del dolor y agiliza la recuperación funcional de la persona. Además, se producen menos efectos adversos del fármaco ya que se utiliza una dosis más pequeña por un periodo menor tiempo. De igual forma, el complejo B1 – B6 – B12 también promueve la recuperación porque fortalece el sistema nervioso y muscular, ambos afectados en esta patología¹⁰.

- FISIOTERAPIA / ORTOPÉDICO

La fisioterapia es una disciplina médica en la que, mediante el uso de terapias y agentes físicos, se trata de prevenir o paliar los síntomas de múltiples dolencias, además de facilitar la recuperación y el mantenimiento de la máxima funcionalidad y movilidad previa a la lesión.

El abordaje terapéutico de la cervicalgia de origen mecánico, más allá del uso de agentes físicos como el calor o el frío, se centra en la eficacia de la masoterapia, la electroestimulación y el trabajo activo del paciente.

- El masaje está altamente indicado en patologías donde la musculatura sufre una sobrecarga debido al mantenimiento de posturas o a un sobreesfuerzo. Se consigue un alivio del dolor y una relajación pasajeras, por lo que es necesario complementarlo con otras prácticas.
- La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (transcutaneous electric nerve stimulation, TENS) es un método terapéutico en el que se consigue la analgesia mediante la aplicación de corrientes eléctricas directamente sobre la piel. Para ello se colocan electrodos cerca de la región dolorida y se ajusta la frecuencia e intensidad del impulso eléctrico en base a la sensibilidad del paciente.
- La movilización de la región cervical implicará una mejora gradual del dolor. Al inicio del tratamiento se realizan movilizaciones de tipo pasivo suaves si existe una gran debilidad muscular o el dolor impide el movimiento normal. Conforme vaya avanzando la recuperación se implementarán estiramientos y movilizaciones activas de los movimientos fisiológicos de la región cervical (flexoextensión, inclinaciones y rotaciones). El fortalecimiento y la mejora en la flexibilidad de la musculatura del cuello, nuca y zona alta de la espalda aumentan la resistencia frente a posibles futuros episodios de cervicalgias. Debido al carácter preventivo de

esta terapia, es frecuente que se prescriban ejercicios para realizar de forma habitual y mantener así una buena movilidad de la zona.

Existen otras opciones terapéuticas para enriquecer el tratamiento, como por ejemplo la tracción cervical, pero actualmente está en desuso.

Artículos como el de Giménez Serrano recogen las pautas generales que rodean al tratamiento rehabilitador de las cervicalgias, además de un resumen de consejos para prevenir el dolor de espalda¹⁰.

QUIRÚRGICO

La cirugía es la última opción en el tratamiento de la cervicalgia, indicado únicamente en situaciones en las que el tratamiento conservador no es efectivo.

Las condiciones en las que la cirugía es recomendable son la incapacidad para trabajar o realizar actividades sociales a causa del dolor o la debilidad muscular, además de la aparición de un estado de ánimo alterado o depresión debidos al malestar.

Este tipo de intervención presenta limitaciones como la imposibilidad de devolver las estructuras a su estado previo al envejecimiento o sobreuso. También presenta riesgos al tratarse de una opción invasiva, pero puede conseguir paliar el dolor y restringir la pérdida de fuerza y sensibilidad.

Uno de los factores más importantes y decisivos en la elección de este procedimiento son las características de la patología, cerciorándose si la médula o nervios espinales se encuentran presionados y si existe una luxación de las articulaciones intervertebrales. Además, son relevantes datos como la edad del paciente, la fecha de inicio de la patología y su historial clínico previo, para informarse sobre alguna enfermedad que esté sufriendo de forma simultánea. Por ejemplo, si el paciente presenta una hernia discal que esté

comprimiendo la médula espinal o una raíz nerviosa, la cirugía sería el tratamiento de elección.

Los procedimientos quirúrgicos comunes son la discectomía cervical anterior, la corpectomía cervical y la hemilaminectomía posterior. Todos comparten el objetivo de ensanchar el orificio por el que pasa la médula espinal o la raíz nerviosa afectada, aliviando la presión ejercida sobre estas estructuras.

La discectomía cervical anterior es la técnica más habitual debido al bajo riesgo que acarrea. Consiste en extraer tanto el disco intervertebral como los osteofitos que estén obstruyendo el canal de paso. Esto se logra accediendo desde la región anterior del cuello. Tras esto, es necesario rellenar con tejido óseo la zona donde se situaba el disco mediante un proceso conocido como fusión. El tejido óseo utilizado puede provenir de la cadera del paciente o de un banco de tejidos. Asimismo, se añade una placa metálica a la zona para reforzar. Por lo tanto, la región se estabiliza al agruparse los tejidos óseos de las vértebras y del hueso añadido.

La corpectomía cervical se considera una versión más invasiva de la discectomía ya que, además de extirpar el disco o discos que provoquen la sintomatología, también se retiran la vértebra o vértebras contiguas. Esta cirugía conlleva un mayor riesgo, pudiendo presentar complicaciones graves como la cuadriplejía (parcial o completa) en caso de lesionar accidentalmente la médula espinal. Sin embargo, no ocurre con frecuencia debido a que se suele realizar por cirujanos experimentados.

Por último, la hemilaminectomía posterior consiste en extraer el hueso que rodea la médula espinal o la raíz afectada junto con el disco intervertebral que están produciendo la irritación nerviosa. En cuanto a lugar de acceso, en esta técnica se accede a la región desde la parte posterior del cuello¹⁰.

PREVENTIVO

Debido al carácter postural de las cervicalgias mecánicas, se conoce que el mantenimiento de una buena higiene postural puede evitar la aparición de esta patología o mitigar sus síntomas. Por tanto, las intervenciones ergonómicas tienen una gran eficacia como factor preventivo en cuanto al dolor musculoesquelético originado por las cervicalgias de origen mecánico.

Varios estudios indican que las intervenciones ergonómicas sobre el entorno de trabajo resultan en una disminución del dolor o malestar propios de los TME. Además, si se reducen los casos de enfermedad, surgen beneficios adicionales como la reducción de los costes asociados a esas patologías y el aumento de la productividad de los trabajadores¹⁴.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) publica varias guías para tratar un tema preventivo concreto, conocidas como NTP (Notas Técnicas de Prevención). La NTP 242 realiza un análisis ergonómico de los espacios en los trabajos administrativos y determina los factores influyentes, además de indicar unos rangos de valores estandarizados para mejorar el confort y conseguir una mejora del rendimiento en los trabajadores. Los factores a estudio son las dimensiones del puesto de trabajo (altura del plano de trabajo, espacio reservado para los miembros inferiores y zonas de alcance óptimas), la postura (silla, mesa, apoyapiés y apoyabrazos) y las exigencias de confort ambiental (iluminación, ruido y temperatura)¹⁵.

Por otro lado, también se puede evitar la aparición de patologías de origen mecánico a través de la prescripción de ejercicio físico. La actividad física (AF) y la movilidad son imprescindibles en cuanto a la prevención del dolor musculoesquelético, de ahí que la mayoría de los protocolos de promoción de salud los incorporen. La baja AF y el estilo de vida sedentario son factores de riesgo de varias enfermedades, entre las que destacan los TME, además de generar un estado de mala salud generalizado¹⁶.

Además, la AF tiene un impacto positivo sobre la función cognitiva. Se sugiere que, a corto plazo, influye sobre la función cerebral mediante una respuesta fisiológica aguda. Esta respuesta abarca mecanismos como el aumento de la frecuencia cardíaca y la mayor absorción de oxígeno, los cuales hacen que la respiración y el flujo sanguíneo se acelere, incluyendo la mejor vascularización del cerebro. Por lo tanto, a largo plazo, el mantenimiento de esa actividad de forma habitual se ha asociado a mejoras en la función cognitiva¹⁷.

1.6. EPIDEMIOLOGÍA

Los TME están considerados la primera causa de discapacidad en los países desarrollados, representando un problema de salud pública¹⁸.

Los TME cursan con una sintomatología diversa donde el dolor es el principal motivo de consulta. Éste es una variable subjetiva y su percepción es muy distinta de una persona a otra, por lo que justifica que los resultados sobre su prevalencia sean dispares. Además, los estudios pueden utilizar distintas herramientas o criterios diagnósticos (como cuestionarios autocumplimentados o exámenes médicos) o variar los entornos de trabajo debido a su contextualización en diferentes culturas o países^{1,2}.

El estudio realizado en Gran Bretaña por Louw et al afirmaba que, de todas las enfermedades relacionadas con el trabajo diagnosticadas en 2015/2016, el 41% eran trastornos musculoesqueléticos¹⁹.

Centrando la atención sobre la zona cervical, el estudio Global Burden of Disease del año 2010 estimó que la prevalencia puntual global del dolor en esta región era del 4,9%, ocupando el cuarto puesto en motivos de discapacidad según el cálculo de años vividos con discapacidad².

1.6.1. PREVALENCIA EN OFICINAS

La prevalencia de TME en los trabajadores administrativos es muy elevada, debido, principalmente, a la postura estática en sedestación que adoptan durante casi toda la jornada laboral.

La zona más afectada dentro de los TME derivados del trabajo con ordenadores es la zona cervical (55 – 69%), seguida de la espalda (31 – 54%) y las extremidades superiores (15 – 52%)²⁰.

Actualmente, la prevalencia más alta observada se encuentra en los países europeos, donde aproximadamente el 50% de los trabajadores administrativos sufren dolor en cuello y miembros superiores, y más del 30% presentan dolor en la región lumbar¹⁸.

En el estudio de AlOmar et al¹ se investigó la alta prevalencia de los síntomas musculoesqueléticos en trabajadores administrativos de Arabia Saudí, obteniendo como resultado que el 84,5% de los participantes los había padecido en los últimos 12 meses. Otro estudio, esta vez realizado entre oficinistas iraníes, determinó que las TME más prevalentes se presentaban en la zona lumbar (72,4%) y cervical (55,2%)⁶.

La revisión bibliográfica de Hoe VC et al afirmó que la prevalencia anual de TME cervicales en trabajadores administrativos de Reino Unido durante el año 2005 osciló entre el 33 y el 58%, mientras que, en un estudio belga referente al año 2007, se elevó hasta casi el 50%².

2. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La tecnología ha ido avanzando y evolucionando a lo largo de los años, sobre todo desde el comienzo de la era informática a mediados de la década de 1980, donde hubo un rápido incremento del uso de ordenadores en el lugar de trabajo²¹.

La proliferación del trabajo de tipo administrativo se debe a que los ordenadores son herramientas esenciales para la comunicación y la gestión de proyectos, por lo que las empresas que los implementaron aumentaron su tasa de producción y productividad^{21,22}. Por otra parte, este progreso a nivel empresarial se ha conseguido a expensas de la aparición de un nuevo grupo de riesgo laboral.

El trabajo administrativo implica, a grandes rasgos, el uso de pantallas informáticas durante más de 4 horas diarias o 20 horas semanales¹⁸. Los trabajadores se mantienen en sedestación durante más de la mitad de su jornada laboral, la mayoría de las veces durante periodos prolongados e ininterrumpidos²³. Este hecho puede afectar al retorno vascular en las extremidades inferiores debido a la baja actividad de la musculatura, ocasionando edemas y malestar en la zona glútea o en el muslo por la carga pasiva (presión sostenida de nivel bajo sobre los tejidos pasivos de la región) que la posición sedente provoca sobre dichos tejidos²⁴. Además, debido al uso del ordenador, se adoptan posturas estáticas del cuello y se realizan movimientos repetitivos en las manos y muñecas, frecuentemente con una mala alineación de la espalda²⁵. Las molestias de la región cervical se deben a la alta demanda exigida a la musculatura, sobre todo en periodos donde el brazo no permanece apoyado²⁴.

Por tanto, el trabajo administrativo se desenvuelve en un entorno de trabajo físico complejo, donde la repetición y la monotonía son las principales características. Esto sumado a una mala ergonomía en el ambiente laboral aumenta el riesgo de padecer un TME.

La evidencia sugiere que pasar largos periodos de tiempo en sedestación aumenta el riesgo de molestias musculoesqueléticas en la región cervical y en las extremidades inferiores, mientras que el uso de ordenadores lo aumenta en las extremidades superiores. Además, combinando la sedestación con posturas poco ergonómicas (sedestación con flexión anterior del tronco) se incrementa la probabilidad de presentar también sintomatología lumbar²³. Se ha descubierto que los signos de malestar corporal como tensión, fatiga, dolor o temblores son predictores de este tipo de patologías²⁶.

El uso continuado de pantallas se relaciona también con problemas visuales, como fatiga visual, ojos secos, enrojecimiento y visión borrosa²⁷.

Además del malestar físico, varios estudios confirman que la sedestación prolongada produce problemas en la función cognitiva. Estudios recientes muestran una asociación negativa entre esta postura y la cognición a corto plazo, donde un periodo de tiempo prolongado para la realización de una tarea (90 minutos) implica un menor rendimiento de trabajo, sumado a un estado mental de fatiga. Por lo tanto, la concentración y la productividad del trabajador se ve disminuida¹⁷.

2.1. ASPECTOS ECONÓMICOS

Los TME relacionados con el trabajo son las afecciones laborales más comunes en todo el mundo², representando a nivel económico entre el 40 – 50% de los costes totales derivados de las patologías ocupacionales²⁸.

Se consideran una de las causas principales de pérdida de productividad, absentismo y discapacidad laboral, donde la mitad de las ausencias laborales de más de tres días y casi la mitad de las ausencias de más de dos semanas son debidas a este tipo de patologías²⁸.

Los trabajadores que padecen TME relacionados con el trabajo representaron entre el 21 y el 28% de los días de baja por enfermedad en el Reino Unido, Alemania y los Países Bajos durante el año 2017²⁹.

El Instituto de Seguridad y Salud en el Lugar de Trabajo estableció que aproximadamente 160 millones de personas padecen enfermedades relacionadas con su trabajo anualmente. Esto implica que tengan un impacto económico considerable ya que, entre los años 1996 y 2013 en Estados Unidos, el tercer gasto más grande se centró en los tratamientos para los dolores musculoesqueléticos de la zona cervical y lumbar, atribuyéndoseles unos 87,6 mil millones de dólares¹.

Además, los costes que acarrear los TME ocupacionales que afectan a los miembros superiores en la Unión Europea (UE) son elevados, oscilando entre el 0,5 – 2% del producto nacional bruto^{2,28}.

En resumen, el coste económico de los TME relacionados con el trabajo supone una carga altamente significativa en la sociedad, tanto por los gastos destinados al tratamiento de dichas patologías como por los derivados de la pérdida de productividad y asociados al absentismo laboral de los trabajadores.

El motivo más frecuente de absentismo laboral entre los trabajadores administrativos es la cervicalgia¹⁹, la cual reduce considerablemente la capacidad para realizar las tareas requeridas. Además, los trabajadores que permanecen en situación de baja laboral por un periodo mayor de dos meses presentan un riesgo elevado de desarrollar una discapacidad³⁰. El dolor cervical es, además, una carga tanto para la empresa debido a la productividad perdida, que conlleva pérdidas económicas, como para el individuo a nivel físico (dolor, discapacidad), psíquico (sentimiento de frustración por baja satisfacción laboral) y funcional (calidad de vida disminuida)³¹.

Existen varios estudios en los que la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) toma relevancia en cuanto a la cervicalgia. Por ejemplo, en 2007, un estudio acerca de trabajadores administrativos de los Países Bajos declaró que sufrieron una disminución del 31% en su calidad de vida tras comenzar a padecer dolor cervical¹⁹.

2.2. TELETRABAJO

Los límites de las oficinas ya no se ciñen al espacio físico, sino que se han ampliado gracias a los avances de la tecnología, facilitando aún más la comunicación y posibilitando que se pueda realizar el mismo trabajo desde otras ubicaciones. El desarrollo de equipos de trabajo inalámbricos y el intercambio de datos a través de plataformas online son ejemplos de avances novedosos en la actualidad. Se podría decir que el trabajo administrativo no sólo ha aumentado, también se ha ido reinventando².

El teletrabajo o trabajo a distancia se ha ido implementando cada vez más como estrategia alternativa de trabajo en las oficinas. Esta popularidad ha hecho que muchos estudios exploren sus ventajas y desventajas. Como beneficios principales se encuentran el ahorro de tiempo y dinero que el trabajador invertiría en los desplazamientos al lugar de trabajo, el aumento del rendimiento laboral debido a una disminución de las interrupciones, el descenso de días de enfermedad y, según la organización que permita la empresa, un horario más flexible con la posibilidad de mejorar el equilibrio trabajo – familia¹⁶. En el estudio de Gerding et al se menciona una encuesta de autoevaluación subjetiva realizada por administradores en situación de teletrabajo, entre los cuales se detectó una mayor posibilidad de realizar un esfuerzo añadido de forma voluntaria para beneficio de la empresa. Esto mostró la existencia de una mayor motivación y de unas tasas de retención de empleo más altas que en el tipo de trabajo convencional³².

En contraposición a los beneficios de los que presume el teletrabajo, existen también una serie de inconvenientes. Curiosamente la mayoría se deben a otra perspectiva de las ventajas por parte de los trabajadores. Mientras que se ve como un beneficio el hecho de disminuir los días de baja laboral por enfermedad, los trabajadores en esta tesitura pueden realizar un exceso de horas de trabajo e ignorar sus problemas de salud. La mejoría del equilibrio trabajo – vida personal también se puede ver mermada desde el punto de vista de los límites: tanto los referidos a la combinación de tareas domésticas y laborales de

forma simultánea, como a la pérdida de los límites impuestos de forma externa, difuminando la línea entre áreas destinadas al desempeño laboral y zonas de confort personal para la vida diaria^{16,32}.

Por tanto, el grado de éxito del teletrabajo dependerá en gran medida de las características presentes en la vida personal de cada trabajador. A nivel psicosocial, hay personas que experimentan una sensación de aislamiento. A nivel físico, la probabilidad de padecer un TME ocupacional durante el periodo de teletrabajo aumentan si no se dispone de un equipo adecuado, a veces difícil de obtener para uso domiciliario.

La situación sociosanitaria actual debida a la pandemia del coronavirus (COVID-19) ha creado la necesidad de transferir de forma repentina a un gran número de trabajadores a la modalidad telemática. En diciembre de 2019 se anuncia el contexto de pandemia en Wuhan, China, pero no es hasta el 11 de marzo de 2020 que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara el escenario de pandemia mundial¹⁶. Las principales medidas para frenar la propagación del virus consistieron en establecer unas normas de distanciamiento social, reduciendo casi en su totalidad los viajes, reuniones y todo tipo de actividad o servicio que implicase el contacto físico. Estas restricciones, sumadas a la posibilidad de teletrabajo en el campo administrativo, generaron que los trabajadores de este sector en todo el mundo cambiaran de forma súbita su modo de trabajo.

Este cambio se implementó junto con el confinamiento preventivo de la población en la mayoría de los países, ambos bajo un ambiente de incertidumbre y con una fecha de caducidad indefinida. Este contexto de desconocimiento podría haber tenido como consecuencia que los trabajadores atendieran menos a aspectos como la ergonomía en el lugar de trabajo. Por lo tanto, el paso repentino al teletrabajo puede haber impactado bruscamente contra la salud musculoesquelética¹⁶.

En el estudio sobre administrativos estonios de Argus M et al¹⁶ se analizaron los cambios provocados a nivel musculoesquelético y en cuanto a la actividad física (AF) en el confinamiento, además de estudiar las propiedades del lugar de trabajo para tratar el tema ergonómico. No hubo variaciones en cuanto al dolor musculoesquelético. La AF total se redujo de forma drástica, más concretamente la relacionada con el deporte. Se evidenció un aumento del 25% en el uso de portátiles, con una disminución relevante en la comodidad y en la ergonomía en el lugar de trabajo.

Los autores encontraron inusual que no aumentaran las apariciones de dolor musculoesquelético debido a los efectos sobre la salud mental (como estrés, ansiedad, depresión) que tuvo el confinamiento. Se concluyó como posible sesgo el hecho de no haber medido la intensidad del dolor, además de que los días de encierro (66) se consideraron escasos para modificar significativamente la prevalencia.

En cualquier caso, se prevé que la modalidad telemática se mantendrá, en menor grado, durante mucho más tiempo ajeno a la pandemia. Actualmente son varias las empresas de trabajo administrativo que ofertan sus jornadas laborales semipresenciales, con tres días semanales en las oficinas y dos desde el domicilio.

2.3. INTERVENCIONES SOBRE EL LUGAR DE TRABAJO (ERGONOMÍA)

Debido al impacto de los TME sobre la salud y la productividad, y a los factores de riesgo presentes en el trabajo administrativo, se han propuesto varias intervenciones en el lugar de trabajo para reducir el riesgo de padecer este tipo de patologías.

El estudio de Skelly DL et al examinó 60 estaciones de trabajo y casi la mitad no cumplía con las pautas ergonómicas establecidas. Sin embargo, el 98% sí que pudieron obtener un aprobado implementando modificaciones simples de bajo coste, como por ejemplo añadir un reposamuñecas, cambiar la altura del monitor o la posición del teclado³³.

Se considera un tipo de intervención ergonómica el estudio antropométrico de los trabajadores a nivel individual para realizar ajustes específicos en la estación de trabajo. Esto supondría una mejora de la postura, aumentando la comodidad del usuario y reduciendo el riesgo de aparición de patologías musculoesqueléticas. Existen estudios centrados en el ajuste del mobiliario, concretamente de las sillas de despacho, en los cuales se afirma la efectividad de la intervención a corto plazo. Se considera que estas adaptaciones individuales sirven, al mismo tiempo, como medida preventiva y como tratamiento complementario, reduciendo tanto los efectos de los TME como el riesgo de padecerlos en usuarios sanos²⁵.

Para que exista la posibilidad de mantener estas ventajas a largo plazo, se ha sugerido el uso de programas educativos que informen a los trabajadores sobre los distintos riesgos y medidas preventivas a cerca de los TME que rodean el entorno laboral. Además, esto fomentaría la motivación de los administrativos al sentirse partícipes activos de su bienestar físico en el trabajo²⁵.

En el estudio de Madhwani KP et al se valoró esta opción, sometiendo a trabajadores administrativos a dos tipos de intervenciones formativas sobre la concienciación de la ergonomía en el trabajo. Las opciones consistieron en una conferencia de 40 minutos utilizando una presentación PowerPoint y una estación de trabajo simulada, frente a una charla de 10 minutos con demostraciones y estaciones de trabajo en directo. Los resultados reflejaron una mejoría en la concienciación del 95,1% y 96,6%, respectivamente. A pesar de obtener valores similares, la charla fue considerada más didáctica y apreciada, así que se considera una buena opción para implementar en las intervenciones ergonómicas³⁴.

Por otra parte, la evidencia también afirma que estos tipos de intervenciones de forma aislada no aportan grandes beneficios²⁵. Esto ha supuesto que, para tratar de reducir al mínimo posible el riesgo de sufrir un TME, se complementen las intervenciones sobre el entorno de trabajo y sobre los trabajadores. La actuación sobre los individuos puede

centrarse en programas de ejercicio físico domiciliarios o en pequeñas pausas para realizar actividad física durante la jornada laboral.

De forma excepcional, la pandemia del coronavirus ha supuesto un reto para la ergonomía en el trabajo. Las oficinas improvisadas rara vez cumplen los criterios ergonómicos. Algún ejemplo de éstas puede ser un ordenador de sobremesa acoplado a la mesa de la cocina o un ordenador portátil sobre el trabajador en un sillón reclinable³².

La evidencia acerca de las intervenciones ergonómicas afirma que una silla mal regulada en altura y un reposabrazos colocado de forma errónea se asocian al dolor musculoesquelético. Los ordenadores portátiles son considerados como un factor de riesgo importante para la aparición de molestias musculoesqueléticas, ya que ocupan un menor espacio y eso obliga al trabajador a mantener posiciones más incómodas. Hay estudios sobre el uso de portátiles mientras se está sentado en un sofá, en los cuales las muñecas y los brazos se colocan en una mala posición, y se aumenta la presión sobre la región cervical debido a una flexión mantenida para observar mejor la pantalla. Una manera de mejorar estos problemas para sobrellevar el manejo de trasladar la oficina al domicilio es utilizar dispositivos de entrada externos (teclados y “mousse”) relacionados con un ordenador de sobremesa ya que se comunican menos molestias, además de utilizar una superficie dura como un escritorio y una silla de altura regulable³².

2.4. INTERVENCIONES SOBRE LOS TRABAJADORES

Hay un gran número de estudios con distintos tipos de intervenciones sobre los trabajadores, por lo que se puede afirmar, a grandes rasgos, que los síntomas musculoesqueléticos que afectan a los oficinistas se minimizan de forma significativa mediante la implementación de un entrenamiento de resistencia, ejercicio físico o programas de estiramientos en la oficina. También prácticas deportivas como el yoga están indicadas para mejorar el estado físico y mental del personal administrativo.

En el reciente estudio de García MG et al se valora si la práctica del yoga durante el teletrabajo debido al encierro provocado por la COVID-19 mejora el malestar musculoesquelético y las alteraciones del estado de ánimo de este tipo de trabajadores, obteniendo resultados realmente satisfactorios²⁷.

La alternativa de la bipedestación frente a la posición sedente ha sido propuesta en estudios como los de Baker R et al y el de Brakenridge CL et al, en los cuales se aconseja este cambio, pero con moderación, debido al impacto que puede tener sobre la salud y productividad de los trabajadores. Estar de pie durante un periodo de 2 horas provocó un deterioro en el tiempo de reacción y el estado mental, mientras que mejoró la resolución creativa de problemas. En cuanto al estado corporal de los sujetos, la lordosis disminuyó, aumentando la movilidad de la pelvis, pero también aumentó la hinchazón de los miembros inferiores. Por lo tanto, el paso a la bipedestación presenta ciertos beneficios, pero no se puede omitir el malestar que ocasionaría el establecer esta posición durante toda la jornada laboral. También se evaluó la posibilidad de añadir movimiento a la bipedestación (utilizando un reposapiés) para paliar el malestar, lo cual no solo no aportó ningún beneficio, sino que se evidenciaron efectos negativos para la resolución creativa y aumentó la incomodidad en el tobillo^{23,24,35}.

Los descansos o pausas activas en la oficina son intervenciones de tipo organizativo y se consideran una medida de prevención primaria. Estas interrupciones de la jornada laboral permiten una disminución de los largos periodos de trabajo repetitivo y monótono. De esta forma también se interrumpen las posturas corporales estáticas o incómodas que se suelen adoptar al estar trabajando sin interrupción por un tiempo prolongado. En el estudio de Luger T et al, realizado en 2019, se indica la posibilidad de que estas modificaciones laborales tengan un efecto positivo en la productividad, pero se concluye con que la evidencia es de baja calidad²⁹. No obstante, los estudios más recientes de Waongenngarm P et al y Akkarakittichoke N et al realizados en 2021 confirman esta hipótesis. En ambos

se valoró la eficacia de las pausas activas y cambios posturales entre trabajadores administrativos de alto riesgo en el padecimiento de dolor cervical para reducir la incomodidad y la recurrencia de esta dolencia, y en ambos se obtuvieron resultados positivos^{26,36}.

La intervención sobre los trabajadores más habitual es la prescripción de ejercicio físico. Existe evidencia que respalda los beneficios del aumento de la AF entre los trabajadores administrativos, desde una reducción del dolor musculoesquelético general hasta una mejora en la productividad y salud mental¹⁶. En cuanto a la función cognitiva, la posición de sedestación conlleva un gasto energético bajo, y esto se traduce en una disminución de la actividad cognitiva. La AF mejora también este aspecto, por lo que se recomienda la realización de AF en estos trabajadores para compensar la pérdida cognitiva a largo plazo que podría acarrear su posición de trabajo¹⁷.

Por consiguiente, varios autores han descrito distintos tipos de intervenciones de ejercicio físico sobre los trabajadores administrativos para reducir los síntomas de los TME ocupacionales. La revisión de Louw S et al concluye con que los ejercicios de fortalecimiento muscular son bastante efectivos en cuanto a la mejora del dolor cervical, pero también encuentra resultados satisfactorios en cuanto a los estiramientos cervicales y los ejercicios de resistencia¹⁹. Sin embargo, la revisión de Frutiger et al llega a la conclusión de que la evidencia sobre el fortalecimiento y las modificaciones personalizadas en el lugar de trabajo para reducir el dolor cervical es de baja calidad³⁷.

El estudio de Shariat A et al respalda las ventajas de los estiramientos combinados con las modificaciones ergonómicas para ser eficaces a largo plazo en la mejora del dolor musculoesquelético de hombros, cervicales y lumbares³. Los estudios de Ting JZR et al y Johnston V et al sobre la capacidad laboral y el dolor cervical, respectivamente, comparan el impacto de una intervención ergonómica y de ejercicios, frente a una ergonómica y de promoción de la salud, obteniendo en ambos una mayor eficacia en el grupo que incluía el

ejercicio físico^{38,39}. Por último, la intervención ergonómica individualizada coordinada con ejercicios específicos de la región cervical del estudio de Pereira M et al ha mostrado grandes ventajas tanto en los trabajadores administrativos que sufrían dolor cervical como en los sanos a modo de prevención. El artículo encontró beneficios a nivel de presentismo laboral y productividad en el personal general de la oficina, mientras que mejoró la incidencia de bajas laborales en los trabajadores que ya padecían esta dolencia⁴⁰.

Por lo tanto, las intervenciones en las que se aborda más de una opción de tratamiento a través de las modificaciones del lugar de trabajo y el ejercicio físico están siendo muy recomendadas debido a sus positivos resultados para combatir los TME ocupacionales.

3. JUSTIFICACIÓN

El dolor musculoesquelético cervical en el trabajo administrativo tiene una incidencia y prevalencia altas, siendo una importante causa de discapacidad laboral. Este hecho, sumado a los grandes avances tecnológicos que informatizan cada vez más las labores a desempeñar en la oficina, han hecho que los TME ocupacionales tengan un gran impacto económico, social y personal.

La principal causa de estas dolencias proviene de la poca importancia que se le da a la salud postural de los trabajadores, donde premia un buen resultado a nivel de rendimiento empresarial sobre la comodidad individual de los trabajadores. La tecnología es el futuro, y ayuda al ser humano a ser menos exigente en cuanto a gasto energético se refiere, pero no puede llegar a opacar la importancia de las buenas posturas, más si se deben mantener en el tiempo.

Como dificultad adicional, la pandemia originada por la COVID-19 forzó el traslado de las oficinas a los domicilios durante el confinamiento, lo que actualmente se trata de mantener en menor grado mediante un régimen de semipresencialidad. Por ello, es muy importante seguir educando en ergonomía a los trabajadores para minimizar los efectos de las oficinas caseras sin supervisión.

Existe mucha evidencia sobre cómo subsanar este problema, pero el que haya muchas opciones de intervención hace difícil la elección de un tratamiento definitivo. Por otro lado, este dato podría verse desde otro punto de vista, presentando la posibilidad de crear un abordaje más dinámico y variado.

Este estudio engloba una propuesta sencilla, la cual no requiere de grandes recursos, tanto materiales como humanos. Se busca hacer partícipes activos de su salud a los trabajadores, lo que fomenta la motivación y bienestar propios. También puede llegar a

mejorar las relaciones sociales, ya que las jornadas informativas y la configuración de una aplicación que utilizará el grupo experimental no se realizarán de forma individual.

Además, la mayoría de los estudios buscan la mejoría a corto plazo, y la realidad es que se conoce poco sobre la trayectoria de este tipo de dolor. Por tanto, es necesaria una evaluación y monitorización a largo plazo, la cual llevará a cabo la siguiente propuesta de estudio.

4. HIPÓTESIS

De acuerdo con los beneficios que ofrecen las modificaciones ergonómicas y el ejercicio físico en el tratamiento de los TME de origen ocupacional, se propone que la implantación de un protocolo de ejercicio y ergonomía en la oficina mejora el dolor cervical de origen ocupacional.

5. OBJETIVOS

Los objetivos que busca el protocolo de ejercicio y ergonomía en la oficina planteado como tratamiento para el dolor cervical de origen ocupacional son los siguientes:

5.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Demostrar que la aplicación de un protocolo de ejercicio físico y modificaciones ergonómicas es efectivo en la mejora del dolor cervical de origen ocupacional y la calidad de vida, comparado con un protocolo de sesiones educativas sobre ergonomía en el lugar de trabajo.

5.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Valorar mediante escalas validadas la mejora en el dolor y la discapacidad cervical antes y después de la intervención
- Evaluar la mejora en la calidad de vida relacionada con la salud
- Mejorar las relaciones interpersonales en el lugar de trabajo
- Involucrar a los trabajadores para que participen de forma activa en su salud, educándolos sobre la importancia de la postura y del ejercicio físico
- Observar el nivel de adherencia terapéutica durante la intervención y 3 meses después
- Proponer alternativas terapéuticas más dinámicas (involucrando aplicaciones para el móvil como ayuda externa) y combinar tipos de intervenciones en el lugar de trabajo
- Reducir la prevalencia de los TME cervicales de origen ocupacional

6. MATERIAL Y MÉTODO

6.1. DISEÑO

6.1.1. TIPO DE ESTUDIO

Este proyecto plantea la viabilidad de realizar un ensayo clínico de tipo experimental, aleatorizado, controlado y simple ciego.

Los participantes serán divididos en dos grupos: un grupo control, el cual recibirá un programa educativo sobre ergonomía; y un grupo experimental, que realizará un protocolo de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de la región cervical y sus zonas adyacentes, al que se le añadirán unas pautas ergonómicas generales mediante un folleto explicativo.

Posteriormente, se compararán los resultados de ambos grupos para valorar si existen diferencias significativas que respalden el uso combinado del ejercicio físico y la ergonomía. El fisioterapeuta que realizará las evaluaciones pre y post – intervención no conocerá a qué grupo pertenece cada participante.

6.1.2. LUGAR DE ESTUDIO

Este estudio se llevará a cabo en la sede asturiana de la empresa Capgemini España, situada en Langreo. Capgemini es una firma especializada en la asociación con otras empresas para la transformación y administración de sus negocios aprovechando las ventajas de la tecnología. Es una organización líder en este sector, con sedes en casi 50 países distribuidos por África, América, la zona asiática del Pacífico, Europa y Oriente Medio. Sus oficinas en España se sitúan en Madrid, Barcelona, Asturias, Valencia y Murcia.

Sus inicios se remontan a 1967, donde Serge Kampf decide abrir una compañía de tecnologías de la información llamada Sogeti en Grenoble, Francia. En 1975 adquiere dos empresas más, CAP y Gemini Computer Systems, convirtiéndose en líder europeo del sector. Los años posteriores se dedicaron a crecer en campos como soluciones de capitales o servicios intelectuales, llegando a ser líderes mundiales a la entrada de los años

90. Durante esa década la adquisición de varias empresas (como United Research, Mac Group, Bossard o Ernst & Young Consulting) potencia la expansión a numerosos países. Hoy, la empresa está dirigida por Paul Hermelin, tras la retirada de Kampf en 2012 y posterior fallecimiento en 2016.

La sede asturiana de Capgemini España actualmente cuenta con 887 trabajadores, distribuidos entre tres perfiles de puestos de trabajo: Administrativo y Gestión, Técnico de Sistemas y Consultor Informático. Durante la pandemia originada por el coronavirus (COVID – 19), el 100% de los trabajadores teletrabajaron y, en estos momentos, todos mantienen un régimen de semipresencialidad.

6.1.3. PERIODO DE ESTUDIO

El estudio estará dividido en tres bloques principales: pre – intervención, intervención y post – intervención.

El primer bloque durará dos meses y se podrá subdividir en tres periodos: un periodo informativo reservado para la captación de participantes, un periodo para la selección de éstos y un periodo de evaluación pre – intervención.

El periodo informativo abarcará el primer mes. Durante el mismo, todos los trabajadores de la empresa recibirán un correo informativo en el que se indicará que se va a realizar un estudio de participación voluntaria para prevenir el dolor cervical de origen ocupacional. Se informará que, si terminan siendo seleccionados, es necesario que trabajen de forma presencial durante la realización del mencionado estudio. Se mencionará que consistirá en la realización de ejercicios terapéuticos y/o en la asistencia a charlas educativas. Además, el correo debe contener el aviso de que todas las prácticas a llevar a cabo se realizarán dentro de la jornada laboral, ya que cuenta con el permiso de la empresa. El correo incluirá un enlace a un formulario de Google Forms (Anexo 1).

El formulario constará de 5 preguntas que contengan los criterios de inclusión y exclusión, además del Índice de Discapacidad Cervical. Éste deberá ser rellenado de forma voluntaria por los trabajadores que deseen participar en el estudio y estará abierto hasta que finalice este periodo.

Una vez se cierre el plazo de entrega de los formularios comenzará el segundo periodo, que tendrá una duración de dos semanas. En él se seleccionará, a partir de los participantes que hayan cumplido los criterios de inclusión, una muestra de 60 participantes a través de un método de aleatorización informático. Posteriormente, se repetirá el proceso de aleatorización entre esos 60 participantes para dividirlos en dos grupos de 30, grupo A (control) y grupo B (experimental).

Los participantes seleccionados recibirán un correo indicándoles que van a ser partícipes del estudio. Este nuevo correo incluirá un documento informativo (Anexos 2, 3); será uno distinto para cada grupo de intervención, así se evitaría un posible sesgo por condicionamiento. También estará adjunto un consentimiento informado (Anexo 4) que deberán entregar firmado por escrito para poder recibir las distintas intervenciones. Tras esto, se reunirá a los dos grupos para explicar, con una pequeña charla que rondará los 10 minutos, qué intervenciones se llevarán a cabo.

Tras completar la selección de los participantes, tendrá lugar el periodo de evaluación pre – intervención, que también tendrá una duración de dos semanas. Un fisioterapeuta, el cual no conoce a qué grupo pertenece cada participante, evaluará las variables a estudio. Para ello, se utilizará una sala o espacio vacío habilitado por la empresa. Las evaluaciones se realizarán por turnos para permitir individualidad, además de evitar entorpecer la jornada laboral de la empresa. El mismo profesional será el que realice todas las valoraciones, ya que así se aseguran datos lo más objetivos posibles, reduciendo el riesgo de sesgo. En este estudio se utilizarán tres escalas para medir las variables dependientes: el Índice de

Discapacidad Cervical (NDI), la Escala Visual Analógica (EVA) y el Cuestionario de Calidad de Vida SF – 12.

El segundo bloque comienza con el tercer mes de estudio, en el cual se llevarán a cabo las intervenciones propiamente dichas durante tres meses. En este periodo de tiempo, el grupo control (A) asistirá a un programa educativo sobre ergonomía, mientras que el grupo experimental (B) combinará un protocolo de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de la región cervical y alrededores con la incorporación de una serie de modificaciones ergonómicas estandarizadas.

Por último, el bloque post – intervención tendrá una duración total de cinco meses que comenzarán nada más finalizar el bloque anterior. En él, se realizarán dos valoraciones, además del análisis de los datos.

Las dos semanas siguientes a la fase de intervención estarán dedicadas a la reevaluación de los participantes por parte del mismo fisioterapeuta. Para observar si los efectos se conservarían a medio plazo se dejará un margen de tres meses y se repetirán las evaluaciones durante otras dos semanas, aún con el mismo profesional. Finalmente, el último mes del estudio irá encaminado al tratamiento y análisis de los datos obtenidos.

A modo de resumen, el estudio tendrá una duración total de 10 meses.



Imagen 4. Gráfico resumen sobre los bloques del estudio

6.2. SUJETOS

6.2.1. POBLACIÓN DIANA

Este estudio se plantea para trabajadores administrativos que sufran dolor cervical o TME cervical de origen ocupacional.

6.2.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Este estudio se llevará a cabo sobre trabajadores administrativos que padezcan dolor cervical o TME cervical de origen ocupacional de la empresa Capgemini España que cumplan los criterios de inclusión.

6.2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Tener entre 18 y 50 años
- Ser trabajador de la empresa Capgemini España, y trabajar de forma presencial en el momento del estudio
- Padeecer síntomas de TME cervical en base al Índice de Discapacidad Cervical (NDI), con una puntuación final entre 5 – 24 puntos (discapacidad leve – moderada)
- No presentar otras patologías que contraindiquen el ejercicio físico

6.2.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Haber recibido rehabilitación o tratamiento de la zona cervical en los 6 meses previos al inicio del estudio
- Mujeres embarazadas
- Presentar patologías cervicales de origen no mecánico

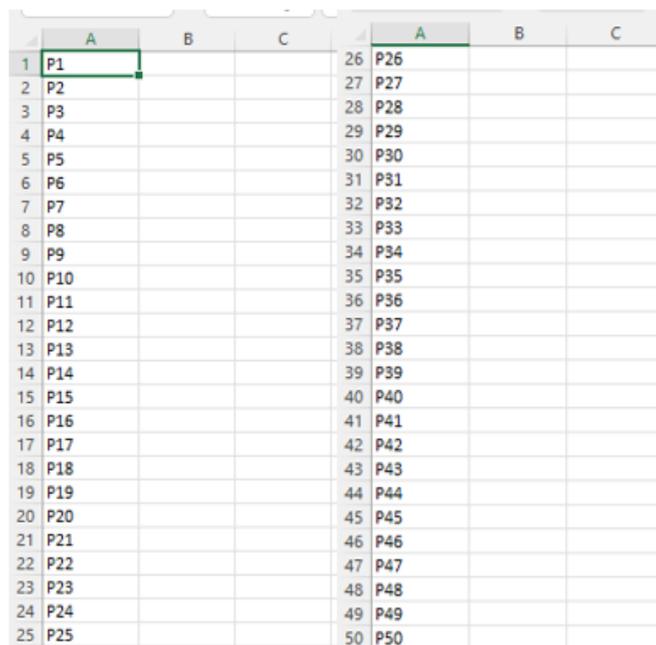
6.2.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Todos los trabajadores de la empresa recibirán un correo informativo con un resumen del proyecto, y un enlace hacia un formulario de Google Forms (Anexo 1), con preguntas sobre los criterios de inclusión y exclusión. Éste servirá como primera criba para descartar a los

trabajadores que cumplan los criterios de exclusión y comprobar así el número de potenciales participantes.

Una vez seleccionados los pacientes interesados que cumplan los criterios de inclusión, se escogerá una muestra de conveniencia de 60 pacientes al no tener datos exactos de la población diana. En este proceso se va a utilizar el programa informático Excel, cuyo procedimiento se explicará a continuación:

En el supuesto caso de que se obtengan 80 trabajadores que cumplan los criterios de inclusión, se crearía una lista en la columna A con los participantes por orden alfabético. A modo de ejemplo se asignará la letra P (participante) numerada del 1 al 80, como se puede observar en la imagen 5. Para crear esa lista solo hará falta escribir en el primer cuadrante “P1”, seleccionarlo y, manteniendo pulsado en su esquina inferior derecha, arrastrar el cursor hacia abajo hasta llegar al número deseado, 80.



	A	B	C		A	B	C
1	P1			26	P26		
2	P2			27	P27		
3	P3			28	P28		
4	P4			29	P29		
5	P5			30	P30		
6	P6			31	P31		
7	P7			32	P32		
8	P8			33	P33		
9	P9			34	P34		
10	P10			35	P35		
11	P11			36	P36		
12	P12			37	P37		
13	P13			38	P38		
14	P14			39	P39		
15	P15			40	P40		
16	P16			41	P41		
17	P17			42	P42		
18	P18			43	P43		
19	P19			44	P44		
20	P20			45	P45		
21	P21			46	P46		
22	P22			47	P47		
23	P23			48	P48		
24	P24			49	P49		
25	P25			50	P50		

Imagen 5. Listado de participantes

El siguiente paso sería añadir un número aleatorio a cada participante. Para ello, se utilizará la columna B, donde aplicaríamos la función de aleatorización. Se selecciona la casilla

adyacente a “P1” y se escribe “=ALEATORIO”. El programa le dará a esta casilla un número aleatorio situado en un rango (0 – 1]. Para hacer lo mismo con los demás participantes se arrastrará el cursor desde la esquina inferior derecha de esta casilla hacia abajo, como se realizó anteriormente. Es necesario indicar al programa que fije esos números en cada casilla, ya que de lo contrario cada vez que se manipule el listado aparecerá un número aleatorio nuevo. Por lo tanto, se selecciona toda la columna B y se marca “copiar”, para posteriormente seleccionar la segunda opción de pegado, mostrada en la imagen 6.

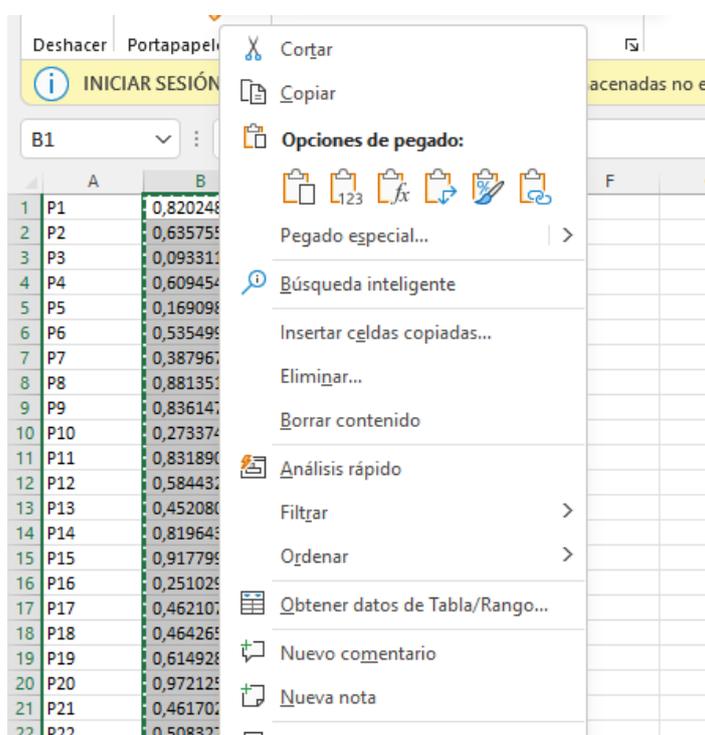


Imagen 6. Cómo fijar los números aleatorios

Una vez en este punto, se seleccionan las columnas A – B y, en la barra de herramientas de Inicio, se abre el desplegable de “Ordenar y filtrar” para acceder a “Orden personalizado”. Se realizan las configuraciones correspondientes a la imagen 7.

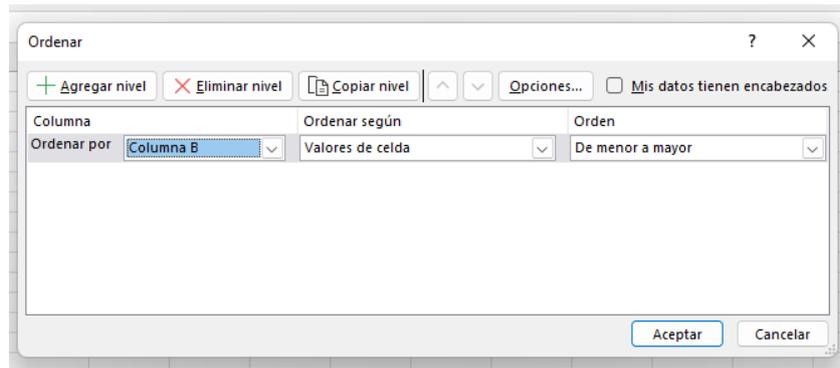


Imagen 7. Desplegable “Ordenar y filtrar” en Excel

De esta forma se obtiene una lista aleatorizada de los 80 potenciales participantes, donde se seleccionarán los 60 primeros.

	A	B	C	D
1	P39	0,01083236		
2	P77	0,035560626		
3	P54	0,064434571		
4	P78	0,078278631		
5	P3	0,093311107		
6	P70	0,097430894		
7	P71	0,098898883		
8	P55	0,112244038		
9	P80	0,114011145		
10	P32	0,115696495		
11	P28	0,132255969		
12	P5	0,169098648		
13	P24	0,182977928		
14	P59	0,19694166		
15	P62	0,207173487		
16	P48	0,21917121		
17	P16	0,251029379		
18	P37	0,254831416		
19	P26	0,264420064		
20	P10	0,273374055		
21	P30	0,282253284		
22	P51	0,316647835		
23	P73	0,328834489		
24	P23	0,347693401		
25	P75	0,36134934		

Imagen 8. Valores aleatorios asignados a cada participante

Ya con la lista de los participantes oficiales, se repetirá en la columna C el mismo procedimiento realizado en la columna B, con el fin de aleatorizar la selección de los grupos control y experimental. Tras esto, los primeros 30 participantes estarán destinados al grupo control, mientras que los 30 restantes irán al grupo experimental.

	A	B	C	D
18	P55	0,112244038	0,2675017	
19	P24	0,182977928	0,2731243	
20	P68	0,463200689	0,280368	
21	P56	0,473735909	0,2813595	
22	P17	0,462107174	0,3279777	
23	P35	0,624089903	0,3398444	
24	P23	0,347693401	0,4112524	
25	P12	0,584432168	0,4199962	
26	P49	0,419431969	0,4205286	
27	P28	0,132255969	0,460195	
28	P48	0,21917121	0,4616478	
29	P30	0,282253284	0,4646735	
30	P50	0,60688161	0,4859477	
31	P13	0,452080643	0,5028491	
32	P25	0,54608319	0,5066338	
33	P54	0,064434571	0,5123255	
34	P40	0,481728181	0,5561361	
35	P65	0,605321149	0,5668194	
36	P21	0,461702341	0,5911157	
37	P72	0,711503358	0,5979013	
38	P47	0,609889859	0,6023409	
39	P62	0,207173487	0,612202	
40	P2	0,635755291	0,6242166	
41	P32	0,115696495	0,6284353	
42	P29	0,584638898	0,630004	

Imagen 9. Distribución de los participantes en 2 grupos

Tras estos procedimientos, se notificará por correo a los trabajadores seleccionados para participar en el estudio. En él se incluirá un documento informativo (Anexos 2, 3) sobre el grupo de intervención que le haya sido asignado, además de una copia del consentimiento informado (Anexo 4) que deberá entregar firmada por escrito. El último día de este periodo del estudio se concertará una reunión con cada grupo de intervención (una charla que rondará los 10 minutos) para responder dudas o explicar brevemente las intervenciones que serán llevadas a cabo.

6.3. VARIABLES

6.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES

- Sexo, con las opciones de respuesta “hombre” y “mujer”, es una variable cualitativa dicotómica nominal.
- Edad, medida en años, es una variable cuantitativa discreta de razón.

6.3.2. VARIABLES DEPENDIENTES

- Discapacidad cervical. Se puede definir como la capacidad de funcionalidad perdida en la región cervical. Es una variable dependiente, cuantitativa continua y de intervalo.

Se valorará mediante el Índice de Discapacidad Cervical (Neck Disability Index, NDI), creado por Vernon y Mior en 1991, cuya finalidad es evaluar la autopercepción de la discapacidad en personas con dolor cervical. (Anexo 5)⁴¹

El índice consta de 10 ítems sobre actividades de la vida diaria, cada uno con 6 posibilidades de respuesta (puntuadas de 0 – 5). La interpretación de la puntuación final obtenida se realiza de la siguiente forma: 0 – 4 (sin discapacidad), 5 – 14 (discapacidad leve), 15 – 24 (discapacidad moderada), 25 – 34 (discapacidad severa), +34 (discapacidad completa).

- Dolor. Según la Asociación Internacional para el estudio del dolor, “es una experiencia sensitiva y emocional desagradable, relacionada con una lesión tisular real o potencial”. Es una variable dependiente, de tipo cuantitativa continua de razón.

Se evaluará mediante la Escala Visual Analógica (EVA), creada por Scott Huskisson en 1976, la cual permite obtener una puntuación subjetiva de la intensidad de dolor que está sintiendo la persona en ese momento. (Anexo 6)⁴²

Está constituida por una línea horizontal, generalmente de 10 centímetros, numerada del 0 – 10, en la cual la persona indicará con el dedo el número que más se asemeje al nivel de dolor que está experimentando.

- Calidad de vida. Definida por la OMS como “la percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en los que vive

y en relación a sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones”. Es una variable dependiente, cuantitativa continua y de intervalo.

Se medirá con el cuestionario de Calidad de Vida SF – 12, la versión abreviada del original SF – 36 Health Survey, creada principalmente para reducir el tiempo de aplicación de 5 – 10 minutos a 2 minutos. El cuestionario tiene como finalidad evaluar el grado de capacidad funcional y bienestar en personas mayores de 14 años. (Anexo 7)⁴³

La versión abreviada SF – 12 tiene dos versiones, pero actualmente se recomienda utilizar la versión 2, desarrollada en 2002, ya que permite evaluar 12 ítems provenientes de las 8 dimensiones del cuestionario original: función física, función social, rol físico, rol emocional, salud mental, vitalidad, dolor corporal y salud general. Las opciones de respuesta establecen escalas tipo Likert, donde los números más bajos revelan un peor estado de salud, mientras que los más altos sugieren un mejor estado de salud. La puntuación final puede interpretarse de dos formas: sumando los puntos de todas las dimensiones o interpretando cada dimensión de forma independiente.

Variable	Función	Tipo	Escala de medida	Definición operativa
<i>Sexo</i>	Independiente	Cualitativa dicotómica	Nominal	-
<i>Edad</i>	Independiente	Cuantitativa discreta	De razón	-

<i>Discapacidad cervical</i>	Dependiente	Cuantitativa continua	Intervalo	Medida con el Índice de Discapacidad Cervical (NDI)
<i>Dolor</i>	Dependiente	Cuantitativa continua	De razón	Medida con la Escala Visual Analógica (EVA)
<i>Calidad de vida</i>	Dependiente	Cuantitativa continua	Intervalo	Medida con el Cuestionario de Calidad de Vida SF – 12

Tabla 1. Resumen de las variables

6.4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INTERVENCIÓN

6.4.1. DIVISIÓN EN GRUPOS

Cuando todos los participantes hayan sido evaluados por primera vez comenzará el segundo bloque del estudio, en el cual se realizarán las intervenciones. Éste tendrá una duración total de 3 meses (12 semanas). A lo largo de las intervenciones se van a desarrollar las enseñanzas necesarias para que los propios participantes implementen lo aprendido en sus puestos de trabajo de forma autónoma durante el resto del bloque.

Este bloque contará con la participación de dos fisioterapeutas, uno para llevar a cabo la intervención del programa educativo sobre ergonomía en el grupo control (A) y otro para enseñar el protocolo de ejercicios y las modificaciones ergonómicas necesarias al grupo experimental (B).

La distribución de las sesiones se desarrollará de la siguiente forma: el grupo A recibirá una hora de sesión informativa a la semana durante todo el bloque, lo que se traduce en un total de 12 sesiones. En el caso del grupo B, la primera semana estará orientada a que el fisioterapeuta instruya a los participantes sobre el protocolo de ejercicios que van a desarrollar más tarde en su lugar de trabajo. Se hará uso de la misma sala, cedida por la empresa colaboradora. Por lo tanto, los días que coincidan las intervenciones se elegirán horarios diferentes para cada grupo. Además, de esta forma, se minimiza el impacto sobre el rendimiento laboral de la empresa.

6.4.2. ESTRUCTURA DE LAS SESIONES

Descripción de la intervención del grupo control

Las 12 sesiones del grupo control tendrán una duración de una hora y estarán distribuidas a lo largo de las 12 semanas del segundo bloque del estudio. En cada una de ellas, se llevará a cabo un programa educativo sobre la ergonomía, donde los primeros 15 – 20 minutos estarán destinados a la sesión informativa propiamente dicha utilizando como soporte visual una presentación Powerpoint. El resto del tiempo hasta completar la sesión se centrará en realizar demostraciones y juegos de rol play (utilizando un escenario simulado) sobre cómo regular el mobiliario del lugar de trabajo, tanto de forma correcta como errónea.

La sesión informativa se centrará en definir lo que es la ergonomía y cuál es su objetivo, qué son los TME relacionados con el trabajo y cuáles son los más habituales en el ambiente administrativo. Además, se relacionarán ambos conceptos (ergonomía y TME) para así dar a conocer los riesgos que conllevaría una mala ergonomía y sus medidas preventivas a cerca de los TME. De forma complementaria, como la finalidad de esta intervención es la promoción de la salud mediante la ergonomía, se incluirá la enseñanza de conceptos de

higiene postural en más ámbitos de la vida: actividades de la vida diaria, actividades de ocio, ergonomía en el descanso nocturno o a la hora de conducir.

Por otro lado, las demostraciones se realizarán tomando prestado, de una estación laboral de la empresa, el mobiliario básico que caracteriza el lugar de trabajo de un administrativo, es decir, en el que se deben realizar las modificaciones ergonómicas. Éste consiste en un escritorio junto con un ordenador de sobremesa (con teclado y “mousse” independientes de la pantalla y la CPU), una silla de oficina, un reposapiés y un apoyabrazos.

Para instruir a los participantes se utilizarán las recomendaciones de la NTP 242 y NTP 602 del INSHT. La NTP 242 analiza 3 factores para lograr una situación de confort laboral: dimensiones del puesto, postura del trabajo y factores ambientales. La intervención se centrará en los dos primeros, para los cuales el INSHT recomienda unos rangos de regulación estandarizados (M para mujer, H para hombre) para solventar la diferencia de tallas entre los trabajadores. De forma complementaria, la NTP 602 se centra en los trabajos con pantallas de visualización^{15, 44}.

En cuanto a las dimensiones del puesto de trabajo es importante que éste se ajuste al trabajador y, para ello, se analiza la altura del plano de trabajo, el espacio reservado para los miembros inferiores y las zonas de alcance de materiales. La altura de la mesa dependerá del tipo de trabajo que se vaya a desarrollar (mecanografía: 650mm M, 680mm H; lectura – escritura: 700-740mm M, 740-780mm H). Estas medidas se aproximan más al confort de los trabajadores con talla más alta ya que, para los de talla baja, existe la posibilidad de regular en altura el asiento. El espacio mínimo para los miembros inferiores es un cuadrilátero de 700x700mm bajo el escritorio y 800mm desde el comienzo del asiento hacia atrás. Por último, las zonas de alcance óptimas ayudan a no mantener posiciones forzadas para manipular materiales. El rango de alcance, tanto en el plano horizontal como en el vertical, se explica en la tabla resumen.

Por otro lado, en la postura de trabajo influyen el asiento, la mesa, el reposapiés y el apoyabrazos. El diseño de asiento óptimo no existe, ya que en el mercado se presentan diferentes diseños para la gran variabilidad de personas. Por tanto, existen unos rangos para que las características del asiento puedan llegar a facilitar una postura ergonómica: regulable en altura con un margen de 380-500mm, anchura 400-450mm, profundidad 380-420mm, acolchado de 20mm y borde anterior ligeramente inclinado o con opción a inclinar. La posibilidad de respaldos altos es más beneficiosa que en el caso de los bajos, ya que permiten un apoyo total de la espalda, reduciendo la fatiga muscular de mantener la postura. Deberán tener una anchura de 300-350mm y una altura de 450-500mm, además de poder regularse en inclinación. La base de apoyo del asiento deberá permitir estabilidad a la vez que posibilitar el movimiento; lo ideal es que disponga de 5 brazos con ruedas (de una longitud similar a la del asiento, 380-450mm). Además, sería conveniente que presentase un freno o bloqueo para evitar, en caso de utilizar reposapiés, que el asiento se deslice e impida mantener una postura estática.

En el caso de la mesa, el INSHT recomienda las siguientes dimensiones: 1200mm de ancho, 800mm de largo, espesor de hasta 30mm. Sobre la mesa se pueden destacar los siguientes materiales: el monitor se debe colocar de forma que el borde superior del mismo coincida con la visión horizontal del trabajador, y sea legible en un ángulo de 40° hacia abajo desde la horizontal. Para conseguir esto se puede utilizar un soporte de monitor. Por otra parte, la utilización de un reposamuñecas puede ser muy beneficioso para reducir la carga estática de los miembros superiores, tanto con el teclado como con el "mousse". Deberá permitir la alineación del antebrazo, muñeca y mano en una línea recta. El "mousse" debe estar lo más cerca posible del teclado y estará sujeto entre el pulgar, cuarto y quinto dedo.

El reposapiés tiene una gran importancia para los trabajadores de talla baja ya que les permite el completo apoyo de los pies en el caso de que las regulaciones en altura, tanto

de la mesa como del asiento, le sean insuficientes. Sus características serán: anchura y profundidad de 400mm, altura de 50-250mm e inclinación de 10°. Es aconsejable que la superficie de apoyo de los pies sea de un material antideslizante.

El apoyabrazos es imprescindible para aquellos trabajos donde se requiera estabilidad y precisión ya que permite apoyar el antebrazo y relajar la musculatura de la región alta del dorso. Su longitud debe permitir apoyar el antebrazo en su totalidad y el borde proximal de la mano, además de presentar una anchura de 60-100mm.

La siguiente tabla resume los contenidos a enseñar, con las medidas en milímetros.

DIMENSIONES DEL PUESTO	Altura del plano de trabajo	<p>Trabajo de mecanografía: 680 H, 650 M Trabajo de lectura-escritura: 740-780 H, 700-740 M</p>
	Espacio para MMII	<p>800 mm, 700 mm</p>
	Zona de alcance materiales	<p>mm 1600, 1400, 1200, 1000, 800, 600, 400, 200, 0 0, 200, 400, 600, 800, 1000 mm Hombres, Mujeres, Límite de alcance ocasional</p>

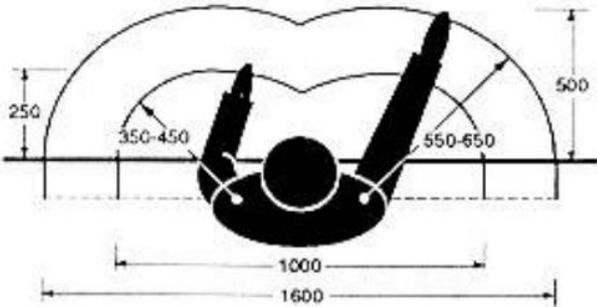
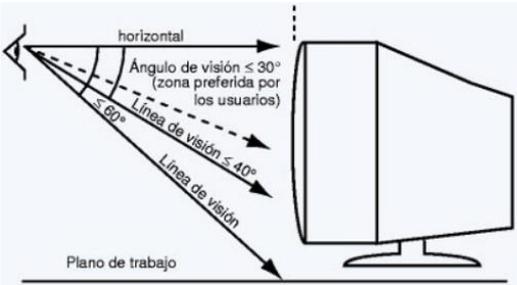
			
POSTURA DE TRABAJO	Asiento	Regulable en altura 380-500 Ancho 400-450 Profundidad 380-420 Acolchado 20	Borde anterior inclinable Respaldo alto Base de apoyo con longitud similar al asiento, freno/bloqueo de ruedas
	Mesa	Ancho 1200 Largo 800 Grosor ≤ 30	<p>Monitor con ángulo legible de 40° desde la horizontal</p>  <p>Reposamuñecas para mantener alineación antebrazo, muñeca y mano en línea recta</p> <p>Ratón cercano al teclado, sujeto entre pulgar, anular y meñique</p>
	Reposapiés	Ancho y profundidad 400 Altura 50-250	Inclinación 10° Antideslizante
	Apoyabrazos	Longitud para antebrazo y borde de la mano Ancho 60-100	

Tabla 2. Resumen recomendaciones ergonómicas

Descripción de la intervención del grupo experimental

Las sesiones para el grupo experimental se realizarán únicamente la primera semana del bloque. Cada una tendrá una duración de una hora, donde se explicará el protocolo de 20 – 25 minutos que van a tener que realizar durante el resto del bloque, una vez al día dentro de su jornada laboral. A la vez que se explica el protocolo, se enseñará a configurar la aplicación móvil que deberán descargar en sus móviles, Tabata Timer, para utilizar durante sus sesiones de ejercicio. Las pautas ergonómicas serán dadas a los participantes por medio de un folleto informativo (Anexo 8).

La intervención sobre este grupo consistirá en la prescripción de una serie de ejercicios, tanto de la zona cervical como sus alrededores, y unas pautas de regulación ergonómica. Por lo tanto, esa primera semana servirá para enseñar a los participantes la correcta realización de los ejercicios. El protocolo de ejercicios se basa en estiramientos y ejercicios de fortalecimiento, ambos tanto de la región cervical como de zonas adyacentes.

Los estiramientos se dividen en tres grupos: zona cervical global, musculatura específica de la región y capsulares del hombro. Es necesario hacer hincapié en que se deben realizar de forma suave y progresiva. De lo contrario, realizar un estiramiento con brusquedad puede tensar la musculatura y provocar dolor. También se debe mencionar que, tras finalizar el estiramiento, se vuelva a la posición inicial lentamente.

Ejercicio 1. Estiramientos de la zona cervical global

Los estiramientos de la zona cervical se realizan de forma global, ejecutando los movimientos que realiza la columna cervical en los tres planos (flexión – extensión, inclinaciones y rotaciones). La persona los llevará a cabo de uno en uno con la ayuda de sus manos, manteniendo 20 segundos en el límite de cada movimiento.

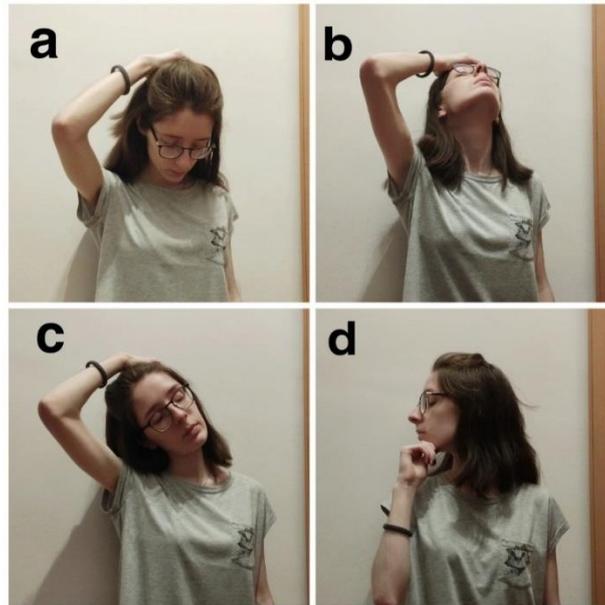


Imagen 10. Estiramiento cervical global (a: Flexión, b: Extensión, c: Inclinaciones, d: Rotaciones)

Los estiramientos mantenidos en la región cervical (sobre todo las rotaciones o la extensión) pueden llegar a comprimir la arteria vertebral y ocasionar un síncope vasovagal. Se debe indicar que, ante cualquier síntoma como mareos, sensación de debilidad, visión borrosa o zumbidos en los oídos, detenga inmediatamente el ejercicio.

Ejercicio 2. Estiramientos de musculatura específica regional

Los estiramientos dirigidos a musculatura concreta del cuello son más específicos e implican la combinación de varios movimientos en distintos planos. Éstos se van a realizar sobre los músculos esternocleidomastoideo (ECOM), trapecio, elevador de la escápula, digástrico y musculatura suboccipital. El trabajador deberá mantener la posición de estiramiento durante 30 segundos notando tensión, pero nunca dolor.

El músculo ECOM está situado en la región anterolateral del cuello, en un plano superficial. Su inserción proximal se encuentra en el lateral de la línea nugal superior y en la apófisis mastoides. Desde aquí, se dirige hacia abajo para dividirse en dos

cabezas, una clavicular que se inserta en la cara superior de la zona medial de la clavícula y una esternal que va a la cara superior y anterior del manubrio esternal. Este músculo tiene como función principal la extensión de cabeza y raquis cervical desde la posición anatómica. También realiza inclinación homolateral, rotación contralateral del raquis cervical y es inspirador accesorio.

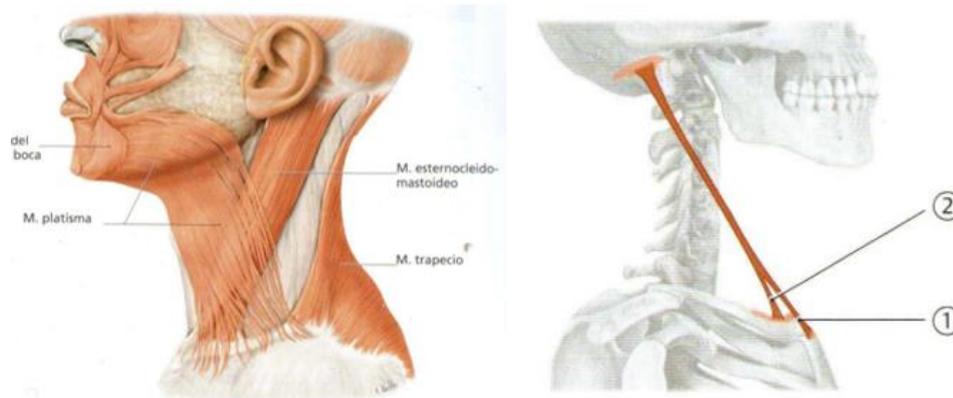


Imagen 11. Músculo ECOM (1: Cabeza esternal, 2: Cabeza clavicular)⁴⁶

Por lo tanto, para realizar un estiramiento de este músculo es necesario colocar el raquis en ligera extensión, inclinación contralateral y rotación homolateral, en referencia al lado que se quiera estirar.



Imagen 12. Estiramiento músculo ECOM izquierdo

El músculo trapecio forma parte del plano superficial de la musculatura del dorso. Se divide en 3 porciones. La porción superior o descendente se inserta en la línea nugal superior, en la protuberancia occipital externa y en el ligamento nugal. Desde ahí se dirige hacia el lateral para llegar hasta el borde posterosuperior del tercio lateral de la clavícula. La porción transversa va desde las apófisis espinosas de las vértebras C7 – T3 hasta el borde medial del acromion y al labio superior de la espina de la escápula, dejando libre su zona medial. La porción inferior o ascendente va desde las apófisis espinosas de las vértebras T4 – T12 hasta el labio superior de la espina de la escápula, a su zona medial.

Las funciones del músculo son diferentes en base a sus porciones:

- La porción superior realiza elevación del hombro (en conjunto: elevación, rotación externa y aproximación de escápula) y extensión, inclinación homolateral y rotación contralateral de cabeza.
- La porción transversa realiza retropulsión de hombro, traducido como aproximación de escápula, y traslación homolateral de raquis.
- La porción inferior realiza descenso del hombro (en conjunto: descenso, rotación externa y aproximación de escápula).

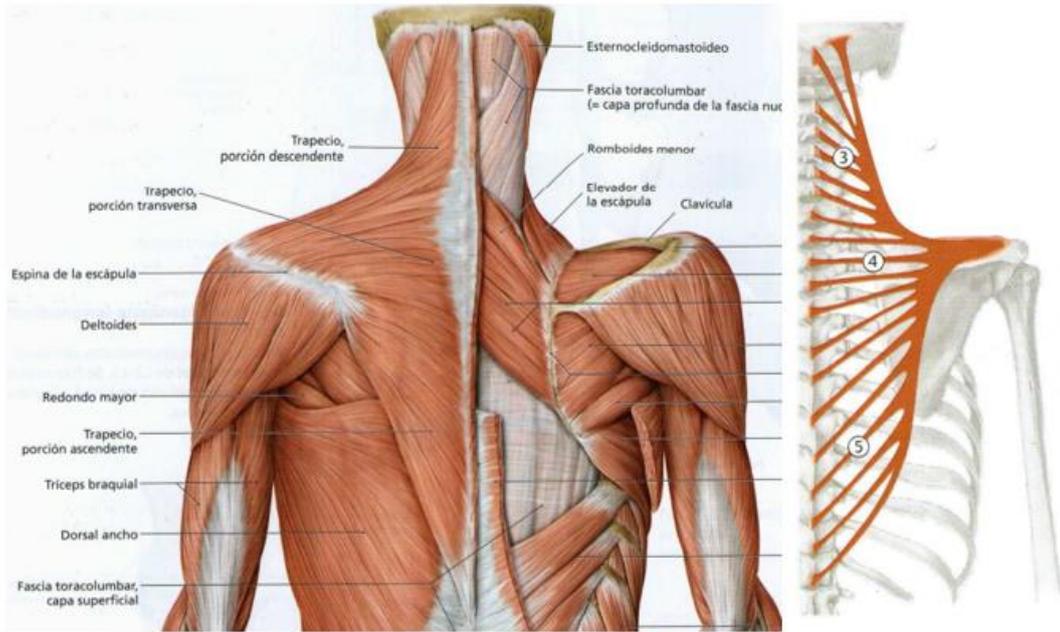


Imagen 13. Músculo trapecio⁴⁶

Su estiramiento se centrará en la región superior para incidir sobre la región cervical y la cabeza, por lo que el trabajador tendrá que realizar una flexión, inclinación contralateral y rotación homolateral del raquis cervical, en referencia al lado que se quiera estirar. Además, deberá descender el hombro homolateral.

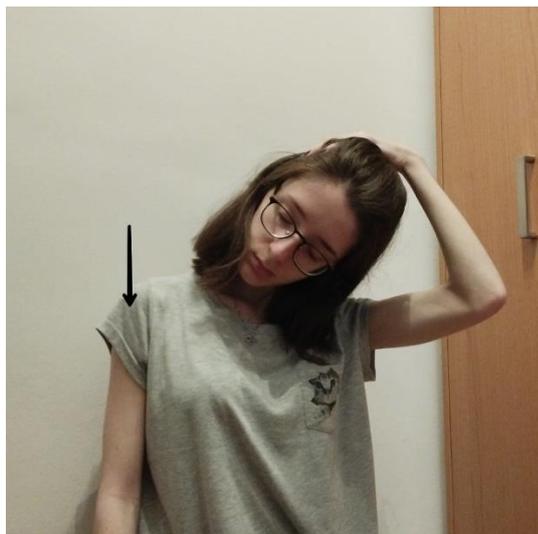


Imagen 14. Estiramiento músculo trapecio derecho

El músculo elevador de la escápula se sitúa en la misma región que el trapecio, explicado anteriormente, pero profundo a éste. Parte de los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de las vértebras C1 – C4 y se dirige hacia la escápula para insertarse en el ángulo superior escapular. Su función, complementaria a la musculatura romboidea, es la rotación externa de hombro (en conjunto: elevación y aproximación escapular), además de la extensión, inclinación homolateral y rotación contralateral del raquis.

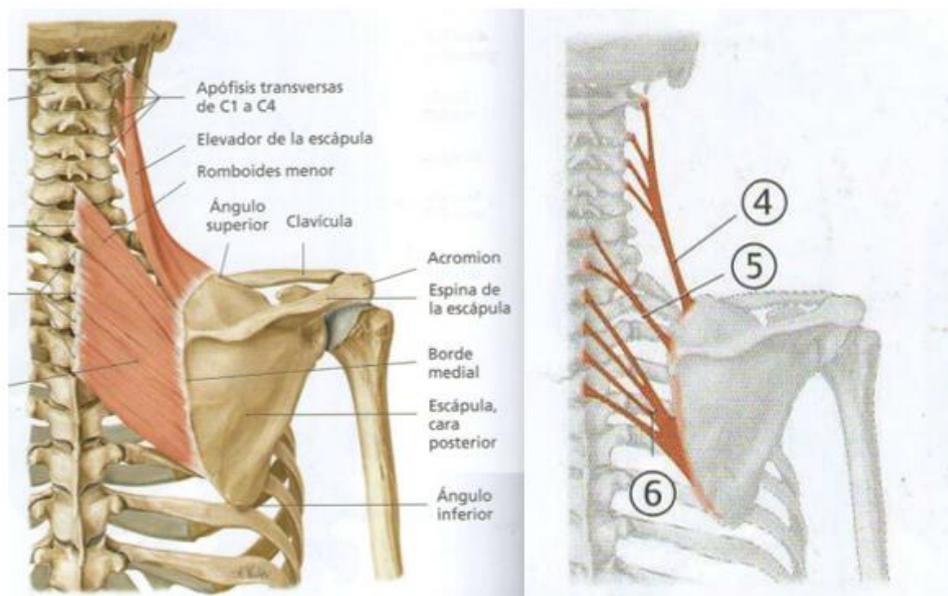


Imagen 15. Músculo elevador de la escápula⁴⁶

Por lo tanto, para realizar el estiramiento de este músculo es necesario colocar el raquis en flexión e inclinación y rotación contralateral, en referencia al lado que se quiera estirar. Además, se deberá descender el hombro homolateral.



Imagen 16. Estiramiento músculo elevador de la escápula izquierdo

El músculo digástrico forma parte de la musculatura suprahiodea, situada superficialmente en la zona anteromedial del cuello. Su inserción superior está en la escotadura mastoidea o llanura digástrica y, desde ahí, desciende para dividirse en un vientre anterior que inserta en la fosita digástrica de la mandíbula y un vientre posterior que finaliza en el cuerpo del hueso hioides. Su función, en conjunto a los demás músculos suprahiodeos, es la elevación del hioides y el descenso de la mandíbula cuando el hioides está fijado por los músculos infrahiodeos.

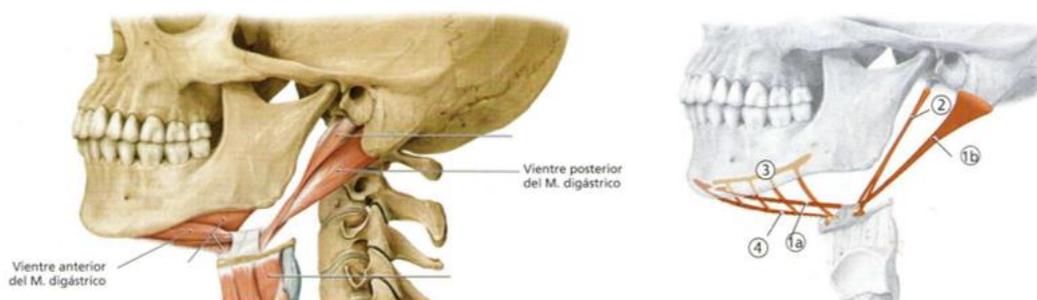


Imagen 17. Músculo digástrico (1a, 1b en imagen derecha)⁴⁶

Su estiramiento es muy útil para las personas que padecen dolor en la articulación temporomandibular. Frecuentemente este dolor suele derivar en molestias cervicales o

dolores de cabeza, por lo que sería beneficioso tratar este músculo en el presente estudio. Para realizar el estiramiento es necesario que se realice extensión y rotación contralateral del raquis cervical, además de protuir la mandíbula y deprimir el tórax. El trabajador llevará a cabo la depresión del tórax realizando una fuerza hacia atrás y hacia abajo con sus dos manos superpuestas sobre el esternón.



Imagen 18. Estiramiento músculo digástrico derecho

La musculatura suboccipital se encuentra en un plano profundo, adosada al plano óseo. Se divide en 4 músculos: recto posterior mayor y menor, oblicuo superior e inferior. El recto posterior mayor se inserta en la apófisis espinosa de la segunda vértebra cervical, axis, y en el lateral de la línea nugal inferior. El recto posterior menor se inserta en el tubérculo posterior de la primera vértebra cervical, atlas, y en la zona medial de la línea nugal inferior. El oblicuo superior se inserta en la apófisis transversa del atlas y en la zona más lateral de la línea nugal inferior. Por último, el oblicuo inferior se inserta en la apófisis espinosa del axis y en la apófisis transversa del atlas. En conjunto, los músculos realizan extensión e inclinación y rotación homolateral de cabeza. De forma individual, el oblicuo inferior es el starter (inicia el movimiento) de la rotación atlanto – axial.

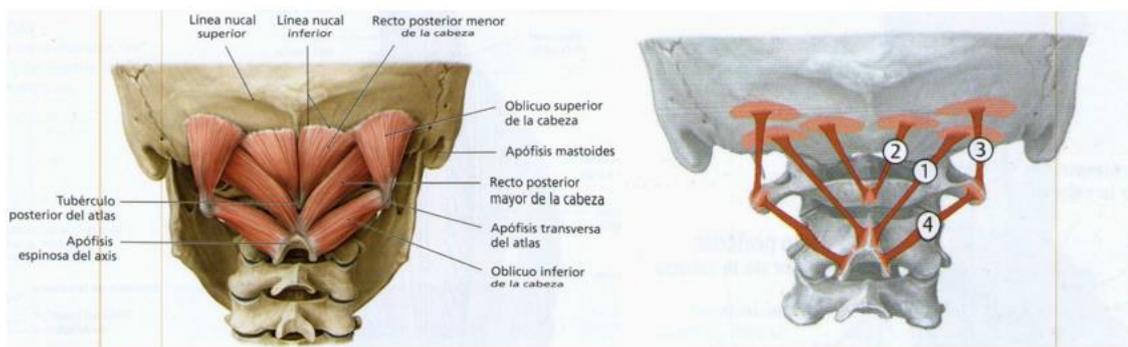


Imagen 19. Musculatura suboccipital (1: Recto posterior mayor, 2: Recto posterior menor, 3: Oblicuo superior, 4: Oblicuo inferior)⁴⁶

Su estiramiento se realiza con la posición de doble mentón: el trabajador deberá, con los dedos índice y corazón sobre su mentón, tratar de llevar la cabeza en bloque hacia posterior, además del mentón un poco hacia abajo para lograr la flexión de las vértebras cervicales altas. El movimiento será pequeño, es decir, con poco rango articular para realizar una extensión cervical de la región alta únicamente.



Imagen 20. Estiramiento suboccipitales

Ejercicio 3. Estiramientos capsulares de hombro

Los estiramientos capsulares del hombro tienen como objetivo estirar la cápsula articular y los tendones de los músculos rotadores tanto en la región anterior como posterior de la

articulación. Éstos, al igual que los estiramientos musculares, se realizarán durante 30 segundos cada uno.

Estiramiento capsular anterior. El trabajador deberá situarse frente a una esquina o marco de una puerta y colocar el hombro a estirar pegado a ésta, con el codo flexionado a 90°. Tras esto, moverá su cuerpo hacia delante manteniendo el hombro quieto, hasta notar cierta tensión.



Imagen 21. Estiramiento capsular anterior

Estiramiento capsular posterior. El trabajador colocará el hombro a estirar en aproximación horizontal y sujetará el codo con su brazo contrario, haciendo una forma de “+” con ambos miembros. Al adoptar esa postura, utilizará el miembro superior contralateral para llevar el hombro a más aproximación, notando la tensión del estiramiento.



Imagen 22. Estiramiento capsular posterior

Por último, los trabajadores también realizarán giros de hombros: en posición erguida y al tomar aire, el participante llevará los hombros hacia atrás abriendo el pecho, soltando el aire a la vez que relaja los hombros. Se van a realizar durante 30 segundos.

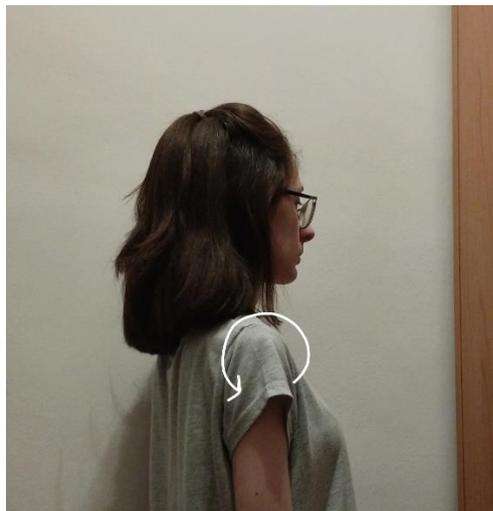


Imagen 23. Ejercicio giros de hombros

Los ejercicios de fortalecimiento se van a dividir en dos grupos en base a la zona que se vaya a trabajar, cervical o articulación del hombro. Cada movimiento se mantendrá unos segundos soportando la resistencia, 3 en el caso de las cervicales y 4 en el caso de los hombros.

Ejercicio 4. Fortalecimiento cervical

Los ejercicios que serán llevados a cabo sobre la región cervical consistirán en repetir los movimientos que realiza la columna cervical en los tres planos (flexión – extensión, inclinaciones y rotaciones). La persona los realizará de forma activo – resistida utilizando como resistencia sus propias manos, y realizando 3 series de 5 repeticiones en cada movimiento.

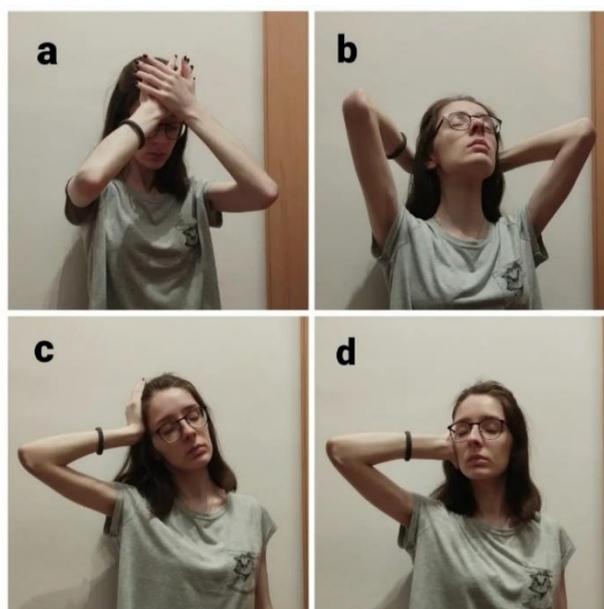


Imagen 24. Ejercicios fortalecimiento zona cervical (a: Flexión, b: Extensión, c: Inclinaciones, d: Rotaciones)

En este punto es conveniente explicar a los participantes que por hacer más repeticiones no se va a mejorar el dolor cervical más rápido; es más, la región es delicada por lo que podrían fatigarse los músculos y provocarse contracturas.

Ejercicio 5. Fortalecimiento de hombro

El ejercicio sobre la articulación del hombro necesitará un pack de tres resistencias de Theraband ®. El participante realizará rotaciones externas de hombro: sentado con los codos flexionados a 90° y pegados al cuerpo, sujetará la tira frente al cuerpo con ambas

manos y realizará una rotación externa contra la resistencia de la banda. Se realizarán 3 series de 10 repeticiones y, cada mes, se cambiará la banda en orden ascendente en cuanto a la resistencia que ofrezca.



Imagen 25. Ejercicio rotación externa de hombros

ESTIRAMIENTO	Zona cervical global	Flexión	Capsulares de hombro	Capsular anterior	
		Extensión		Capsular posterior	
		Inclinaciones		Giros de hombros	
		Rotaciones			
	Musculatura de la región	ECOM (ligera extensión, inclinación contralateral, rotación homolateral raquis cervical)			
		Trapezio (flexión, inclinación contralateral, rotación homolateral raquis cervical + descenso hombro)			
		Elevador de la escápula (flexión, inclinación y rotación contralateral raquis cervical + descenso hombro)			
		Digástrico (extensión, rotación contralateral raquis cervical + protusión mandíbula + depresión tórax)			
		Suboccipital (doble mentón)			

FORTALECIMIENTO	Zona cervical (3x5)	Flexión	Hombro (3x10)	Rotación externa de hombros
		Extensión		
		Inclinaciones		
		Rotaciones		

Tabla 3. Resumen protocolo de ejercicios

De forma complementaria, se utilizará una aplicación móvil gratuita llamada Tabata Timer: Interval Timer. Esta aplicación funciona como un temporizador para los entrenamientos, incluyendo la posibilidad de personalizar los intervalos. Es muy útil para los entrenamientos de tipo HIIT, y puede ser muy beneficiosa para regular los tiempos de estiramiento y las repeticiones de los ejercicios planteados en este estudio. Como inconveniente cabe destacar que el único idioma en el que se presenta es en inglés, pero este problema se subsana fácilmente ya que la programación del entrenamiento se hará con la supervisión del fisioterapeuta a cargo de la intervención del grupo B.

Tabata Timer presenta una interfaz muy intuitiva en la que predominan las siluetas para que hacer configurar un entrenamiento no se demore en más de 10 minutos. Existen 5 tipos de intervalos: Preparación (añade segundos entre ejercicios distintos para dar tiempo a la persona a cambiar de posición), Trabajo, Descanso, Descanso entre series y Vuelta a la calma. Cada intervalo se puede customizar individualmente, pudiendo modificar el modo de conteo (tiempo en segundos o número de repeticiones) y añadir imágenes que ayuden a recordar su realización.

Una vez que la secuencia de intervalos esté completada y configurada no habrá que volver a modificar nada. Cuando se vaya a realizar el entrenamiento se pulsará el “START” y aparecerá en la pantalla un temporizador indicando el intervalo inicial, con los intervalos siguientes en la parte inferior de la pantalla y con un conteo global en la parte superior para indicar el tiempo total de duración del entrenamiento. Además, para evitar tener que estar

pendiente del tiempo mostrado en la pantalla, la aplicación emitirá pequeños pitidos durante los últimos 3 segundos de cada intervalo, seguido por un sonido de silbato para indicar que éste ha finalizado.

Por lo tanto, el uso de esta aplicación móvil entre los participantes del estudio serviría tanto para regular los tiempos de realización de cada ejercicio como para favorecer la adherencia, funcionando como un recordatorio del tratamiento que deben seguir en caso de que exista alguna duda. Asimismo, incorporar nuevas tecnologías puede aumentar la motivación de los participantes y ser una buena alternativa para las personas que estén teletrabajando.



Imagen 26. Interfaz de la aplicación móvil Tabata Timer

Durante la semana se enseñará a configurar la aplicación al grupo experimental. Se explicará a todos los participantes conjuntamente los pasos a seguir, y se formarán grupos para evitar errores individuales. Además, con fines aclaratorios, los participantes podrán hacer fotos a sus compañeros de trabajo de cómo sería la correcta realización de cada ejercicio para así poder adjuntarlas en sus secuencias de entrenamiento. A continuación, se muestra la “preview” del protocolo de ejercicios ya programado en la aplicación:

<p style="text-align: center;">Workout</p> <p>Total: 20:55 • 120 reps • 82 intervals Prepare: 02:50 • 34 intervals Work: 17:30 • 120 reps • 41 intervals Rest: 35 sec • 7 intervals</p> <p>1. Prepare: 5 • 20:55</p> <p>2. Work: 20 • EST CERVICAL: Flexión • 20:50</p> <p>3. Rest: 5 • 20:30</p> <p>4. Work: 20 • EST CERVICAL: Extensión • 20:25</p> <p>5. Rest: 5 • 20:05</p> <p>6. Work: 20 • EST CERVICAL: Inclinación izq • 20:00</p> <p>7. Rest: 5 • 19:40</p> <p>8. Work: 20 • EST CERVICAL: Inclinación der • 19:35</p> <p>9. Rest: 5 • 19:15</p> <p>10. Work: 20 • EST CERVICAL: Rotación izq • 19:10</p> <p>11. Rest: 5 • 18:50</p> <p>12. Work: 20 • EST CERVICAL: Rotación der • 18:45</p> <p>13. Rest: 5 • 18:25</p> <p>14. Work: 30 • EST CERVICAL: ECOM izq • 18:20</p>	<p>15. Rest: 5 • 17:50</p> <p>16. Work: 30 • EST CERVICAL: ECOM der • 17:45</p> <p>17. Prepare: 5 • 17:15</p> <p>18. Work: 30 • EST CERVICAL: Trapecio izq • 17:10</p> <p>19. Prepare: 5 • 16:40</p> <p>20. Work: 30 • EST CERVICAL: Trapecio der • 16:35</p> <p>21. Prepare: 5 • 16:05</p> <p>22. Work: 30 • EST CERVICAL: Elevador escápula izq • 16:00</p> <p>23. Prepare: 5 • 15:30</p> <p>24. Work: 30 • EST CERVICAL: Elevador escápula der • 15:25</p> <p>25. Prepare: 5 • 14:55</p> <p>26. Work: 30 • EST CERVICAL: Digástrico izq • 14:50</p> <p>27. Prepare: 5 • 14:20</p> <p>28. Work: 30 • EST CERVICAL: Digástrico der • 14:15</p> <p>29. Prepare: 5 • 13:45</p> <p>30. Work: 30 • EST CERVICAL: Suboccipital • 13:40</p> <p>31. Prepare: 5 • 13:10</p>	<p>32. Work: 30 • EST CAPSULAR ANT: hombro izq • 13:05</p> <p>33. Prepare: 5 • 12:35</p> <p>34. Work: 30 • EST CAPSULAR ANT: hombro der • 12:30</p> <p>35. Prepare: 5 • 12:00</p> <p>36. Work: 30 • EST CAPSULAR POST: hombro izq • 11:55</p> <p>37. Prepare: 5 • 11:25</p> <p>38. Work: 30 • EST CAPSULAR POST: hombro der • 11:20</p> <p>39. Prepare: 5 • 10:50</p> <p>40. Work: 30 • Giros de hombros • 10:45</p> <p>41. Prepare: 5 • 10:15</p> <p>42. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Flexión • 10:10</p> <p>43. Prepare: 5 • 09:50</p> <p>44. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Flexión • 09:45</p> <p>45. Prepare: 5 • 09:25</p> <p>46. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Flexión • 09:20</p> <p>47. Prepare: 5 • 09:00</p> <p>48. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Extensión • 08:55</p> <p>49. Prepare: 5 • 08:35</p>
---	--	--

<p>50. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Extensión • 08:30</p> <p>51. Prepare: 5 • 08:10</p> <p>52. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Extensión • 08:05</p> <p>53. Prepare: 5 • 07:45</p> <p>54. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Inclinación izq • 07:40</p> <p>55. Prepare: 5 • 07:20</p> <p>56. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Inclinación izq • 07:15</p> <p>57. Prepare: 5 • 06:55</p> <p>58. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Inclinación izq • 06:50</p> <p>59. Prepare: 5 • 06:30</p> <p>60. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Inclinación der • 06:25</p> <p>61. Prepare: 5 • 06:05</p> <p>62. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Inclinación der • 06:00</p> <p>63. Prepare: 5 • 05:40</p> <p>64. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Inclinación der • 05:35</p> <p>65. Prepare: 5 • 05:15</p> <p>66. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Rotación izq • 05:10</p>	<p>67. Prepare: 5 • 04:50</p> <p>68. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Rotación izq • 04:45</p> <p>69. Prepare: 5 • 04:25</p> <p>70. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Rotación izq • 04:20</p> <p>71. Prepare: 5 • 04:00</p> <p>72. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Rotación der • 03:55</p> <p>73. Prepare: 5 • 03:35</p> <p>74. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Rotación der • 03:30</p> <p>75. Prepare: 5 • 03:10</p> <p>76. Work: 5 reps, 20 sec • FORTALECIMIENTO: Rotación der • 03:05</p> <p>77. Prepare: 5 • 02:45</p> <p>78. Work: 10 reps, 50 sec • FORTALECIMIENTO: hombros • 02:40</p> <p>79. Prepare: 5 • 01:50</p> <p>80. Work: 10 reps, 50 sec • FORTALECIMIENTO: hombros • 01:45</p> <p>81. Prepare: 5 • 00:55</p> <p>82. Work: 10 reps, 50 sec • FORTALECIMIENTO: hombros • 00:50</p> <p>Finish • 00:00</p>
---	---

Imagen 27. Preview protocolo de ejercicios

Este protocolo se deberá realizar una vez al día durante la jornada laboral, ya que no ocupa más de media hora en su totalidad.

6.5. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

6.5.1. RECOGIDA DE LOS DATOS

La recopilación conjunta de los datos aportados por las tres valoraciones de cada participante y su posterior análisis serán llevados a cabo por dos fisioterapeutas que no hayan intervenido en ningún otro punto del estudio. Las variables que se tendrán en cuenta son la discapacidad cervical, el dolor y la calidad de vida, medidas con las escalas explicadas anteriormente.

6.5.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se llevará a cabo un análisis estadístico de los datos obtenidos con el software IBM SPSS Statistics 26. Para contrastar la normalidad de los datos se utilizará el test de Shapiro-wilk, al tratarse de una muestra pequeña. Una vez que tenemos la información del tipo de distribución de los datos utilizaríamos:

- Pruebas para asociar las variables numéricas como el coeficiente de correlación de Pearson (distribución de datos normal) o el coeficiente de correlación de Spearman (distribución no normal).
- Pruebas para comparar dos muestras independientes (grupo experimental y grupo control) paramétricas como la prueba t de Student o no paramétricas como la prueba U de Mann-Whitney en función de la distribución de los datos.
- Pruebas para comparar dos muestras relacionadas (datos de las variables de un mismo grupo pre y post intervención) como prueba t de Student para muestras relacionadas (distribución normal) o la prueba de Wilcoxon (distribución no normal)⁴⁷.

Los resultados se consideran estadísticamente significativos cuando $p < 0,05$.

7. CRONOGRAMA

		Semanas							
		1-4	5, 6	7, 8	9-20	21, 22	23-34	35, 36	37-40
PRE – INTERVENCIÓN	Periodo informativo								
	Periodo de selección								
	Evaluación pre – intervención								
INTERVENCIÓN	Intervención								
POST – INTERVENCIÓN	Evaluación post – intervención								
	Margen post – intervención								
	Reevaluación post – intervención								
	Tratamientos de los datos								

Tabla 4. Cronograma

Semana 1 – 4. Periodo informativo con contacto, entrega de formulario (Anexo 1).

Semana 5, 6. Periodo de selección de participantes con entrega de documentos informativos (Anexos 2, 3) consentimientos informados (Anexo 4).

Semana 7, 8. Evaluación pre – intervención.

Semana 9 – 20. Intervención propiamente dicha.

Semana 21, 22. Evaluación post – intervención.

Semana 23 – 34. Margen de espera post – intervención.

Semana 35, 36. Reevaluación post – intervención.

Semana 37 – 40. Tratamiento de los datos, lo que incluye el análisis estadístico y de los resultados obtenidos.

8. RECURSOS Y PRESUPUESTO

Los recursos humanos imprescindibles para llevar a cabo este proyecto serán la participación de cinco fisioterapeutas. Uno será el encargado de realizar las valoraciones en los tres puntos del estudio (pre – intervención, post – intervención y tras el margen post – intervención). Se necesitan dos fisioterapeutas durante el periodo de las intervenciones, uno para realizar la intervención del grupo control y otro para encargarse del grupo experimental. Por último, dos fisioterapeutas serán los responsables del tratamiento de los datos, debido a que el trabajo conjunto de ambos reducirá el riesgo de errores en el análisis de los resultados obtenidos. Este trabajo se considerará voluntario y, por lo tanto, no acarreará compensación económica. Del mismo modo, los participantes no serán remunerados por su colaboración en el estudio.

Por otra parte, las instalaciones necesarias no requerirán ningún coste, ya que serán espacios cedidos por parte de la empresa colaboradora del estudio, Capgemini España.

Los recursos materiales que se utilizarán en la realización de este proyecto y que requieran algún tipo de gasto están incluidos en la siguiente tabla. Sin embargo, la aplicación móvil que utilizarán los participantes del grupo experimental a modo de recordatorio de su protocolo de ejercicios, Tabata Timer, es de descarga gratuita. Como dato a destacar, la suscripción al programa IBM SPSS Statistics se realizará durante el último mes del estudio, dedicado para el tratamiento de los datos.

Material	Características	Cantidad	Precio
<i>Ordenador</i>	Portátil	1	300 euros

<i>Excel</i>	Programa de Microsoft Office contenido en el paquete Microsoft 365 Personal	1	69 euros
<i>IBM SPSS Statistics</i>	Suscripción mensual	1	95,53 euros
<i>Theraband®</i>	Pack de tres resistencias diferentes	30	300 euros

Tabla 5. Materiales y presupuesto

9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El tamaño muestral se considera una limitación del estudio. Esto se debe a que, con el alto porcentaje de personas dedicadas al trabajo administrativo, será difícil extrapolar los resultados obtenidos de un grupo experimental formado por 30 participantes. Del mismo modo, el auge de la modalidad semipresencial o teletrabajo crea un ambiente nuevo de trabajo, interviniendo sobre los consejos ergonómicos de las oficinas.

Las variables medidas en el estudio podrían suponer también una limitación, ya que no son objetivas como podría ser cuantificar el rango articular de la región cervical. Además, la información ergonómica impartida al grupo experimental es estandarizada según las normas del INSHT y no adaptada a las medidas antropométricas de cada trabajador. Esto, aunque más complejo, aumentaría la especificidad del estudio.

Por otro lado, el tiempo de intervención es admisible para poder cuantificar los efectos positivos del ejercicio físico y de las modificaciones ergonómicas durante un periodo de tiempo concreto, pero escaso para valorar realmente cuánto puede mejorar el estado general de una persona el realizar ejercicio físico de forma habitual a largo plazo.

Este estudio podría verse limitado por los siguientes sesgos:

- Sesgo en cuanto a las variables independientes. Los participantes se distribuyen en dos grupos de forma aleatoria sin tener en cuenta las variables sexo y edad, las cuales pueden influir sobre el resultado obtenido en cada grupo de intervención.
- Sesgo informativo. Este puede deberse a errores de información, ya sea de origen humano o informático, que incidan sobre la recogida o análisis de los datos.

Por último, se deben tener en cuenta las pérdidas de seguimiento de la muestra debido a causas ajenas al estudio, como por ejemplo lesiones musculoesqueléticas que requieran reposo, la aparición de otras enfermedades o la falta de motivación, entre otras.

10. ASPECTOS ÉTICO – LEGALES

En cuanto a la posibilidad de realización del presente proyecto, es imprescindible obtener la aprobación del Comité de Ética de Investigación del Principado de Asturias. Asimismo, el estudio deberá respetar en todo momento las normas bioéticas, respaldadas por la Declaración de Helsinki, el informe de Belmont, la Ley 14/2007 del 3 de julio sobre la investigación biomédica y el Convenio de Oviedo acerca de los derechos humanos y la biomedicina.

Por otro lado, será indispensable la participación de la empresa Capgemini España, ya sea para la obtención de participantes como para hacer uso de su infraestructura y así tener un espacio en el que llevar a cabo las intervenciones. Los trabajadores, además de cumplir los criterios de inclusión, deberán prestar su consentimiento informado de forma escrita para poder ser inscritos en el estudio. El consentimiento se solicitará después de informar a los potenciales participantes sobre las intervenciones que se realizarán, su duración, sus beneficios y posibles riesgos.

Se hará hincapié en el carácter voluntario que posee el estudio, y en la libre posibilidad que existe de abandonarlo en cualquier momento de este, sin ningún tipo de repercusión negativa a nivel personal ni laboral.

Simultáneamente, es de suma importancia el mantenimiento de la confidencialidad en cuanto a la información y datos personales. El trato de la información de cada participante debe hacerse de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018 del 7 de diciembre, acerca de la regulación del tratamiento automatizado de datos de carácter personal, además del Real Decreto 1720/2007 del 21 de diciembre, en el cual se aprueba el Reglamento de Medidas de Seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos personales.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. AlOmar RS, AlShamlan NA, Alawashiz S, Badawood Y, Ghwoidi BA, Abugad H. Musculoskeletal symptoms and their associated risk factors among Saudi office workers: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021; 22(1): 763. DOI: 10.1186/s12891-021-04652-4
2. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Zamri EN, Sim MR. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 10(10).
3. Shariat A, Cleland JA, Danaee M, Kargarfard M, Sangelaji B, Tamrin SBM. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2018; 22(2): 144-53.
4. Jun D, Zoe M, Johnston V, O'Leary S. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. *Int Arch Occup Environ Health*. 2017; 90(5): 373-410.
5. Kaya Aytutuldu G, Birinci T, Tarakçı E. Musculoskeletal pain and its relation to individual and work-related factors: a cross-sectional study among Turkish office workers who work using computers. *Int J Occup Saf Ergon*. 2020: 1-8.
6. Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, Rafie F. Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors. *J Med Life*. 2018; 11(4): 328-33.
7. Jun D, Johnston V, McPhail SM, O'Leary S. A Longitudinal Evaluation of Risk Factors and Interactions for the Development of Nonspecific Neck Pain in Office Workers in Two Cultures. *Hum Factors*. 2021; 63(4): 663-83.

8. Keown GA, Tuchin PA. Workplace Factors Associated With Neck Pain Experienced by Computer Users: A Systematic Review. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018; 41(6): 508-29.
9. Torres Cueco R. La columna cervical: Evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. 1ª ed. Madrid: Ed Médica Panamericana, 2008.
10. Giménez Serrano S. Cervicalgias. *Farmacia Profesional.* 2004; 18(2): 46-53
11. Waxenbaum JA, Reddy V, Futterman B. *Anatomy, Back, Cervical Vertebrae*
12. De Alba Romero C, Prieto Marcos M, Martín Calle C. Las cervicalgias en la consulta de atención primaria. *FMC.* 2012; 19(9): 521-8
13. Seco J. Afecciones medicoquirúrgicas para fisioterapeutas (serie sistema musculoesquelético III). 1ª ed. Madrid: Ed Médica Panamericana, 2016.
14. Koma BS, Bergh AM, Costa-Black KM. Barriers to and facilitators for implementing an office ergonomics programme in a South African research organisation. *Appl Ergon.* 2019; 75: 83-90.
15. Chavarría Cosar R. INSST: Notas técnicas de prevención: NTP 242. [Internet]. 1989. [Consultado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion>
16. Argus M, Pääsuke M. Effects of the COVID-19 lockdown on musculoskeletal pain, physical activity, and work environment in Estonian office workers transitioning to working from home. *Work.* 2021; 69(3): 741-9.
17. Baker R, Coenen P, Howie E, Williamson A, Straker L. The Short Term Musculoskeletal and Cognitive Effects of Prolonged Sitting During Office Computer Work. *Int J Environ Res Public Health.* 2018; 15(8).
18. Fortún-Rabadán R, Jiménez-Sánchez C, Flores-Yaben O, Bellosta-López P. Workplace physiotherapy for musculoskeletal pain-relief in office workers: A pilot study. *J Educ Health Promot.* 2021; 10: 75.

19. Louw S, Makwela S, Manas L, Meyer L, Terblanche D, Brink Y. Effectiveness of exercise in office workers with neck pain: A systematic review and meta-analysis. *S Afr J Physiother.* 2017; 73(1): 392.
20. Rodrigues MS, Leite RDV, Lelis CM, Chaves TC. Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain. *Work.* 2017; 57(4): 563-72.
21. Emerson S, Emerson K, Fedorczyk J. Computer workstation ergonomics: Current evidence for evaluation, corrections, and recommendations for remote evaluation. *J Hand Ther.* 2021; 34(2): 166-78. DOI: 10.1016/j.jht.2021.04.002
22. Khalili Z, Tosanloo MP, Safari H, Khosravi B, Zakerian SA, Servatian N, et al. Effect of educational intervention on practicing correct body posture to decrease musculoskeletal disorders among computer users. *J Educ Health Promot.* 2018; 7: 166.
23. Brakenridge CL, Chong YY, Winkler EAH, Hadgraft NT, Fjeldsoe BS, Johnston V, et al. Evaluating Short-Term Musculoskeletal Pain Changes in Desk-Based Workers Receiving a Workplace Sitting-Reduction Intervention. *Int J Environ Res Public Health.* 2018; 15(9). DOI: 10.3390/ijerph15091975
24. Baker R, Coenen P, Howie E, Lee J, Williamson A, Straker L. A detailed description of the short-term musculoskeletal and cognitive effects of prolonged standing for office computer work. *Ergonomics.* 2018; 61(7): 877-90.
25. Lee S, Cabegi De Barros F, Moriguchi De Castro CS, De Oliveira Sato T. Effect of an ergonomic intervention involving workstation adjustments on musculoskeletal pain in office workers-a randomized controlled clinical trial. *Ind Health.* 2021; 59(2): 78-85.
26. Waongenngarm P, van der Beek AJ, Akkarakittichoke N, Janwantanakul P. Perceived musculoskeletal discomfort and its association with postural shifts during 4-h prolonged sitting in office workers. *Appl Ergon.* 2020; 89.

27. Garcia MG, Estrella M, Peñafiel A, Arauz PG, Martin BJ. Impact of 10-Min Daily Yoga Exercises on Physical and Mental Discomfort of Home-Office Workers During COVID-19. *Hum Factors*. 2021. DOI: 187208211045766.
28. Daneshmandi H, Choobineh AR, Ghaem H, Alhamd M, Fakherpour A. The effect of musculoskeletal problems on fatigue and productivity of office personnel: a cross-sectional study. *J Prev Med Hyg*. 2017; 58(3): 252-8.
29. Luger T, Maher CG, Rieger MA, Steinhilber B. Work-break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019; 7(7).
30. Chen X, Coombes BK, Sjøgaard G, Jun D, O'Leary S, Johnston V. Workplace-Based Interventions for Neck Pain in Office Workers: Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2018; 98(1): 40-62.
31. Welch A, Healy G, Straker L, Comans T, O'Leary S, Melloh M, et al. Process evaluation of a workplace-based health promotion and exercise cluster-randomised trial to increase productivity and reduce neck pain in office workers: a RE-AIM approach. *BMC Public Health*. 2020; 20(1): 180.
32. Gerding T, Syck M, Daniel D, Naylor J, Kotowski SE, Gillespie GL, et al. An assessment of ergonomic issues in the home offices of university employees sent home due to the COVID-19 pandemic. *Work*. 2021; 68(4): 981-92.
33. Skelly DL. Assessment of computer workstations for compliance with ergonomic guidelines: A field study. *Work*. 2021; 69(3): 1019-26.
34. Madhwani KP, Nag PK. Effective Office Ergonomics Awareness: Experiences from Global Corporates. *Indian J Occup Environ Med*. 2017; 21(2): 77-83.
35. Baker R, Coenen P, Howie E, Lee J, Williamson A, Straker L. Musculoskeletal and Cognitive Effects of a Movement Intervention During Prolonged Standing for Office Work. *Hum Factors*. 2018; 60(7): 947-61. DOI: 10.1177/0018720818783945

36. Akkarakittichoke N, Waongenngarm P, Janwantanakul P. The effects of active break and postural shift interventions on recovery from and recurrence of neck and low back pain in office workers: A 3-arm cluster-randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract.* 2021; 56.
37. Frutiger M, Borotkanics R. Systematic Review and Meta-Analysis Suggest Strength Training and Workplace Modifications May Reduce Neck Pain in Office Workers. *Pain Pract.* 2021; 21(1): 100-31.
38. Ting JZR, Chen X, Johnston V. Workplace-Based Exercise Intervention Improves Work Ability in Office Workers: A Cluster Randomised Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2019; 16(15).
39. Johnston V, Chen X, Welch A, Sjøgaard G, Comans TA, McStea M, et al. A cluster-randomized trial of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion for office workers to manage neck pain - a secondary outcome analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021; 22(1): 68.
40. Pereira M, Comans T, Sjøgaard G, Straker L, Melloh M, O'Leary S, et al. The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. *Scand J Work Environ Health.* 2019; 45(1): 42-52.
41. Kovacs FM, Bagó J, Royuela A, Seco J, Giménez S and the Spanish Back Pain Research Network. Psychometric characteristics of the Spanish version of instruments to measure neck pain disability. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2008; 9: 42. DOI: 10.1186/1471-2474-9-42
42. Santana Pineda MM, Moreno Martín A. Electroacupuntura para el tratamiento del síndrome subacromial. *Revista Internacional de Acupuntura.* 2012; 6 (4): 136-43

43. Monteagudo Piqueras O, Hernando Arizaleta L, Palomar Rodríguez JA. Valores de referencia de la población diabética para la versión española del SF-12v2. *Gac Sanit.* 2009; 23(6): 526–32.
44. Fidalgo Vega M, Nogareda Cuixart C. INSST: Notas técnicas de prevención: NTP 602. [Internet]. 2001. [Consultado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion>
45. Martínez Castro V. Prevencionar: Ergonomía en trabajos de oficina. [Internet]. [Consultado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://prevencionar.com/2012/02/28/ergonomia-en-trabajos-de-oficina/>
46. Gilroy AM, MacPherson BR, Ross LM. *Prometheus: Atlas de Anatomía*. 1ª ed. Madrid: Ed Médica Panamericana, 2010.
47. Tomás-Sábado J. *Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería*. 1ª ed. Barcelona (España): Servei de Publicacions Universitat Autònoma de Barcelona; 2009

ANEXO 1. Formulario de Google Forms con los criterios de inclusión y el NDI

Solicitud de participación

Por favor, si desea participar en el presente estudio, es necesario que conteste a las siguientes preguntas. El formulario estará abierto hasta el próximo día (-). En función de sus respuestas se valorará si puede formar parte. En caso de que sea seleccionado, en las próximas semanas recibirá otro correo informándole más a fondo de las intervenciones que serán llevadas a cabo.

¡Muchas gracias!

 luciag2112@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

***Obligatorio**

¿Cuál es su edad? *

Tu respuesta _____

¿Está o cree que puede estar embarazada? *

Sí

No

¿Presenta alguna patología por la cual tenga contraindicado la práctica de ejercicio físico? *

Sí

No

¿Presenta alguna patología cervical de origen no mecánico? *

Sí

No

¿Ha recibido rehabilitación de la zona cervical en los últimos 6 meses? (se incluye cualquier tipo de tratamiento, así como el uso de medicación) *

Sí

No

[Siguiente](#) [Borrar formulario](#)

Índice de Discapacidad Cervical

Este cuestionario ha sido diseñado para aportarnos información sobre cuánto interfiere el dolor de cuello en sus actividades cotidianas. Por favor, conteste a todas las secciones y, en cada una, marque sólo la frase que sea correcta en su caso. Somos conscientes de que en cada sección puede pensar que dos o más frases son ciertas en su caso, pero por favor marque sólo la que considera que describe mejor su situación.

Todas las secciones y frases se refieren exclusivamente a las limitaciones por el dolor de cuello que está padeciendo actualmente (no a las que haya podido padecer en fases previas más o menos intensas que la actual)

Sección 1: Intensidad del dolor del cuello *

- En este momento, no tengo dolor
- En este momento, tengo un dolor leve
- En este momento, tengo un dolor de intensidad media
- En este momento, tengo un dolor intenso
- En este momento, tengo un dolor muy intenso
- En este momento, tengo el peor dolor imaginable

Sección 2: Higiene personal (lavarse, vestirse, etc.) *

- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, sin empeorar mi dolor
- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, pero eso empeora mi dolor
- Encargarme de mi higiene personal empeora mi dolor, y tengo que hacerlo lenta y cuidadosamente
- Necesito alguna ayuda, pero puedo encargarme de la mayor parte de mi higiene personal
- Cada día necesito ayuda para mi higiene personal
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Sección 3: Levantar pesos *

- Puedo levantar objetos pesados sin empeorar mi dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero eso empeora mi dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar los que están en sitios cómodos, como por ejemplo sobre una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar objetos de peso ligero o medio si están en sitios cómodos
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni cargar nada

Sección 4: Leer *

- Puedo leer tanto como quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- No puedo leer tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo leer porque me produce un intenso dolor en el cuello
- No puedo leer nada

Sección 5: Dolor de cabeza *

- No me duele la cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un ligero dolor de cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un intenso dolor de cabeza
- Casi siempre tengo dolor de cabeza

Sección 6: Concentración *

- Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente y sin ninguna dificultad
- Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente, aunque con alguna dificultad por el dolor de cuello
- Por el dolor de cuello, me cuesta concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta mucho concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta muchísimo concentrarme
- Por el dolor de cuello, no me puedo concentrar en absoluto

Sección 7: Trabajo (sea remunerado o no, incluyendo las tareas domésticas) *

- Puedo trabajar tanto como quiera
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero nada más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero nada más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- Apenas puedo hacer algún trabajo
- No puedo hacer ningún trabajo

Sección 8: Conducir (Si no conduce por motivos ajenos a su dolor de cuello, deje en blanco esta sección)

- Puedo conducir sin que me duela el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, pero me produce en el cuello un dolor de intensidad moderada
- No puedo conducir tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo conducir porque me produce un dolor intenso en el cuello
- No puedo conducir por mi dolor de cuello

Sección 9: Dormir *

- No tengo problemas para dormir
- El dolor de cuello me afecta muy poco para dormir (me priva de menos de 1 hora de sueño)
- El dolor de cuello me afecta para dormir (me priva de entre 1 y 2 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta bastante al sueño (me priva de entre 2 y 3 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta mucho para dormir (me priva de entre 3 y 5 horas de sueño)
- Mi sueño está completamente alterado por el dolor de cuello (me priva de más de 5 horas de sueño)

Sección 10: Ocio *

- Puedo realizar todas mis actividades recreativas sin que me duela el cuello
- Puedo realizar todas mis actividades recreativas, aunque me causa algo de dolor en el cuello
- Puedo realizar la mayoría de mis actividades recreativas, pero no todas, por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer algunas de mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- Apenas puedo hacer mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- No puedo hacer ninguna actividad recreativa por el dolor de cuello

ANEXO 2. Documento informativo para el grupo control

¿Qué es la ergonomía?

La ergonomía es la disciplina científica que estudia las interacciones entre humanos y elementos de un determinado sistema. A modo de resumen, trata de adecuar el trabajo al trabajador.

¿Qué son los TME?

Los trastornos musculoesqueléticos se definen como cualquier lesión de los músculos, nervios, tendones, articulaciones, cartilagos y/o discos espinales. En base al ámbito profesional, los TME relacionados con el trabajo constituyen aquellas patologías influenciadas por el entorno laboral, donde éste favorece su aparición.

Por tanto, los factores ergonómicos son de vital importancia en cuanto a la aparición o acentuación de los TME de origen ocupacional.

“RECONCÍLIATE CON TU LUGAR DE TRABAJO GRACIAS A LA ERGONOMÍA”



Estudio de la mejora del dolor cervical de origen ocupacional mediante la aplicación de métodos ergonómicos



Nuestro programa

En este estudio recibirá un total de 12 sesiones informativas (repartidas a lo largo de 12 semanas) sobre cómo mejorar su salud musculoesquelética mediante la correcta regulación de su mobiliario de trabajo.

Además de recibir la información, se llevarán a cabo demostraciones en vivo realizadas tanto por un profesional como por usted y sus compañeros de trabajo.

Las sesiones contarán con información adicional acerca de la higiene postural en varios ámbitos del día a día, desde las actividades de la vida diaria hasta el descanso nocturno.

¿Habrá mejora del dolor?

Valoraremos su evolución a lo largo del estudio para estimar si, tanto su dolor cervical como su calidad de vida, han mejorado tras seguir nuestras pautas.

¿Qué hay del teletrabajo?

Nuestro estudio está orientado a la oficina, pero es conveniente que siga todas las recomendaciones en sus periodos de trabajo desde casa para generar el mínimo impacto sobre su salud musculoesquelética.

¿Qué pasa si soy demasiado alto? ¿O demasiado bajo?

Este estudio juega con un rango de regulaciones estandarizadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), el cual sugiere un intervalo de medidas para que la mayoría de los trabajadores puedan disfrutar del confort que genera una buena ergonomía en la oficina.

ANEXO 3. Documento informativo para el grupo experimental

El ejercicio terapéutico

Cada vez más se están implementando programas de ejercicio en las oficinas ya que está demostrado que minimizan, en gran medida, el impacto que tiene trabajar sentado durante largos ratos sobre la salud física y mental del trabajador.

¿Qué son los TME?

Los trastornos musculoesqueléticos se definen como cualquier lesión de los músculos, nervios, tendones, articulaciones, cartílagos y/o discos espinales. En base al ámbito profesional, los TME relacionados con el trabajo constituyen aquellas patologías influenciadas por el entorno laboral, donde éste favorece su aparición.

Por tanto, realizar ejercicio físico fortalece y relaja el cuerpo para paliar las dolencias que surgen tras pasar horas frente a una pantalla, ayudando así a reducir o eliminar la aparición de los TME de origen ocupacional.

"PROTEGE TUS MÚSCULOS DE LA JORNADA LABORAL"



Estudio de la mejora del dolor cervical de origen ocupacional mediante la aplicación de un protocolo de ejercicios



¿Habrá mejora del dolor?

Valoraremos su evolución a lo largo del estudio para estimar si, tanto su dolor cervical como su calidad de vida, han mejorado tras seguir nuestras pautas.

¿Qué hay del teletrabajo?

Nuestro estudio se realizará en la oficina, pero es conveniente que siga todas las recomendaciones en sus periodos de trabajo desde casa para generar el mínimo impacto sobre su salud musculoesquelética. La utilización de la app móvil está pensada para poder llevarse sus ejercicios, a la vez que su oficina, a casa.

No acostumbro a utilizar apps en el móvil, ¿pasará algo?

No se preocupe, la configuración se hará bajo la supervisión de un profesional que le guiará a usted y a sus compañeros de trabajo y que responderá a todas y cada una de sus dudas.

Además, se harán grupos para que podáis tomar las imágenes necesarias para comprender en su totalidad la realización de los ejercicios.

Nuestro programa

En este estudio recibirá, durante una semana de jornadas informativas, nuestro protocolo de ejercicios para la zona cervical y alrededores con el fin de ayudarle a mejorar su salud musculoesquelética y frenar así el impacto que tiene la sedestación prolongada que le supone su trabajo de oficina.

Como complemento, le enseñaremos a configurar una app móvil para poder tener un cronómetro personalizado con su lista de ejercicios.

Se le dará también un folleto con una serie de pautas ergonómicas que le ayuden a corregir su postura mediante la correcta regulación de su mobiliario de trabajo.

ANEXO 4. Consentimiento informado

NOMBRE DE QUIEN INFORMA: Lucía González García

Fecha: __/__/__

“EFICACIA DE UN PROTOCOLO DE EJERCICIO Y ERGONOMÍA EN EL TRABAJO EN LA MEJORA DEL DOLOR CERVICAL DE ORIGEN OCUPACIONAL”

INFORMACIÓN ACERCA DEL TRATAMIENTO

Finalidad: El ejercicio físico y la ergonomía han resultado ser beneficiosos tanto en el tratamiento como en la prevención de los trastornos musculoesqueléticos. El trabajo administrativo conlleva un aumento del riesgo de padecer este tipo de patologías, como por ejemplo el dolor cervical de origen mecánico. Por ello, la prescripción de ejercicio terapéutico está orientada a involucrar al paciente en su tratamiento de forma activa para aliviar los síntomas de la patología, mejorar la funcionalidad y mejorar, mantener o frenar el deterioro del estado de salud general. Por otro lado, la ergonomía estudia las interacciones entre los humanos y los elementos que los rodean con el fin de adecuar el entorno a la persona y así minimizar el gasto energético necesario para realizar un trabajo sin perder funcionalidad.

Descripción del proceso: A lo largo de las siguientes dos semanas será evaluado por un fisioterapeuta para comprobar su nivel de dolor cervical y su estado general de calidad de vida.

En el caso de formar parte del grupo A, recibirá sesiones de concienciación sobre la ergonomía en su entorno de trabajo. Éstas estarán formadas por conferencias informativas y demostraciones en vivo, todo orientado a mejorar su percepción de la higiene postural y así minimizar el impacto del trabajo sobre su salud musculoesquelética.

En el caso de formar parte del grupo B, recibirá sesiones instructivas sobre ejercicio terapéutico en el trabajo durante la primera semana de tratamiento. Además, se le

enseñarán unas pautas de regulación ergonómica. A partir de esa semana, usted deberá realizar los ejercicios impartidos en las sesiones e implementar las modificaciones ergonómicas necesarias en su lugar de trabajo con el fin de mejorar su estado de salud incidiendo sobre la zona cervical con los ejercicios que se le van a proveer.

RIESGOS Y COMPLICACIONES

Existen pocos riesgos derivados de los tratamientos planteados, siendo normalmente debidos a una mala ejecución o a una incorrecta indicación. Sin embargo, se explican a continuación algunas consecuencias que pueden producirse durante el desarrollo del tratamiento:

- Dolor: tras la realización de ejercicio físico es posible padecer dolor muscular durante las primeras sesiones de tratamiento.
- Lesiones articulares y/o musculares. En algunos casos esporádicos, sobre todo cuando hay defectos físicos subyacentes, es posible sufrir algún tipo de lesión. Estos pueden deberse tanto al ejercicio físico mal realizado como al mantenimiento de una modificación ergonómica errónea durante un largo periodo de tiempo. Cualquier tipo de debilidad o molestia conocida que suela presentarse a lo largo de su jornada laboral, comuníquese la al fisioterapeuta encargado.

DATOS PERSONALES

Se garantiza la calidad de los datos obtenidos, no se recogerán aquellos que no sean imprescindibles para el estudio y se adoptarán y mantendrán las medidas necesarias para garantizar la seguridad de estos de forma indefinida.

AUTORIZACIÓN DEL PACIENTE

PACIENTE

D/ Dña _____ con DNI _____

Declaro que he sido informado/a por el fisioterapeuta de los posibles riesgos del tratamiento, que he leído y comprendido este documento, que me han explicado el proceso de este estudio y que sé que, en cualquier momento, puedo revocar mi consentimiento o abandonar el estudio si así lo solicito. Estoy satisfecho/a con la información recibida, he podido formular todas las preguntas que he creído convenientes, y me han aclarado todas las dudas planteadas.

_____, _____ de _____ de _____

En consecuencia, **ACEPTO** participar de manera voluntaria en el presente proyecto de investigación “Eficacia de un protocolo de ejercicio y ergonomía en el trabajo en la mejora del dolor cervical de origen ocupacional”, dirigido por la investigadora Lucía González García. **SOLICITO** la realización del tratamiento propuesto para mi enfermedad, y voluntariamente **AUTORIZO** y **DOY MI CONSENTIMIENTO** para ser tratado durante este periodo de estudio.

Firma del **paciente**

Firma del **fisioterapeuta**

.....

.....

REVOCACIÓN

D/ D^a de
..... años, y DNI

Revoco el consentimiento prestado en fecha, y no deseo proseguir con el estudio, y por tanto con el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado.

En (LUGAR Y FECHA)

ANEXO 5. Índice de discapacidad cervical (NDI)

Este cuestionario ha sido diseñado para aportarnos información sobre cuánto interfiere el dolor de cuello en sus actividades cotidianas. Por favor, conteste a todas las secciones y, en cada una, marque sólo la frase que sea correcta en su caso. Somos conscientes de que en cada sección puede pensar que dos o más frases son ciertas en su caso, pero por favor marque sólo la que considera que describe mejor su situación.

Todas las secciones y frases se refieren exclusivamente a las limitaciones por el dolor de cuello que está padeciendo actualmente (no a las que haya podido padecer en fases previas más o menos intensas que la actual)

Sección 1: Intensidad del dolor del cuello

- 0** En este momento, no tengo dolor
- 1** En este momento, tengo un dolor leve
- 2** En este momento, tengo un dolor de intensidad media
- 3** En este momento, tengo un dolor intenso
- 4** En este momento, tengo un dolor muy intenso
- 5** En este momento, tengo el peor dolor imaginable

Sección 2: Higiene personal (lavarse, vestirse, etc.).

- 0** Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, sin empeorar mi dolor
- 1** Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, pero eso empeora mi dolor
- 2** Encargarme de mi higiene personal empeora mi dolor, y tengo que hacerlo lenta y cuidadosamente
- 3** Necesito alguna ayuda, pero puedo encargarme de la mayor parte de mi higiene personal
- 4** Cada día necesito ayuda para mi higiene personal
- 5** No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

Sección 3: Levantar pesos

- 0 Puedo levantar objetos pesados sin empeorar mi dolor
- 1 Puedo levantar objetos pesados, pero eso empeora mi dolor
- 2 El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar los que están en sitios cómodos, como por ejemplo sobre una mesa
- 3 El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar objetos de peso ligero o medio si están en sitios cómodos
- 4 Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- 5 No puedo levantar ni cargar nada

Sección 4: Leer

- 0 Puedo leer tanto como quiera sin que me duela el cuello
- 1 Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- 2 Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- 3 No puedo leer tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- 4 Apenas puedo leer porque me produce un intenso dolor en el cuello
- 5 No puedo leer nada

Sección 5: Dolor de cabeza

- 0 No me duele la cabeza
- 1 Sólo infrecuentemente tengo un ligero dolor de cabeza
- 2 Sólo infrecuentemente tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- 3 Con frecuencia tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- 4 Con frecuencia tengo un intenso dolor de cabeza
- 5 Casi siempre tengo dolor de cabeza

Sección 6: Concentración

- 0 Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente y sin ninguna dificultad
- 1 Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente, aunque con alguna dificultad por el dolor de cuello
- 2 Por el dolor de cuello, me cuesta concentrarme
- 3 Por el dolor de cuello, me cuesta mucho concentrarme
- 4 Por el dolor de cuello, me cuesta muchísimo concentrarme
- 5 Por el dolor de cuello, no me puedo concentrar en absoluto

Sección 7: Trabajo (sea remunerado o no, incluyendo las tareas domésticas)

- 0 Puedo trabajar tanto como quiera
- 1 Puedo hacer mi trabajo habitual, pero nada más
- 2 Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero nada más
- 3 No puedo hacer mi trabajo habitual
- 4 Apenas puedo hacer algún trabajo
- 5 No puedo hacer ningún trabajo

Sección 8: Conducir (Si no conduce por motivos ajenos a su dolor de cuello, deje en blanco esta sección)

- 0 Puedo conducir sin que me duela el cuello
- 1 Puedo conducir tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- 2 Puedo conducir tanto como quiera, pero me produce en el cuello un dolor de intensidad moderada
- 3 No puedo conducir tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- 4 Apenas puedo conducir porque me produce un dolor intenso en el cuello
- 5 No puedo conducir por mi dolor de cuello

Sección 9: Dormir

- 0** No tengo problemas para dormir
- 1** El dolor de cuello me afecta muy poco para dormir (me priva de menos de 1 hora de sueño)
- 2** El dolor de cuello me afecta para dormir (me priva de entre 1 y 2 horas de sueño)
- 3** El dolor de cuello me afecta bastante al sueño (me priva de entre 2 y 3 horas de sueño)
- 4** El dolor de cuello me afecta mucho para dormir (me priva de entre 3 y 5 horas de sueño)
- 5** Mi sueño está completamente alterado por el dolor de cuello (me priva de más de 5 horas de sueño)

Sección 10: Ocio

- 0** Puedo realizar todas mis actividades recreativas sin que me duela el cuello
- 1** Puedo realizar todas mis actividades recreativas, aunque me causa algo de dolor en el cuello
- 2** Puedo realizar la mayoría de mis actividades recreativas, pero no todas, por el dolor de cuello
- 3** Sólo puedo hacer algunas de mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- 4** Apenas puedo hacer mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- 5** No puedo hacer ninguna actividad recreativa por el dolor de cuello

ANEXO 6. Escala visual analógica (EVA)



ANEXO 7. Cuestionario de calidad de vida SF – 12

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

La primera pregunta se refiere a su salud general ahora. Por favor, intente contestar de la forma más precisa posible.

1. En general, usted diría que su salud es:

- Excelente (1)
- Muy buena (2)
- Buena (3)
- Regular (4)
- Mala (5)

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. **Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?**

2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora

- Sí, me limita mucho (1)
- Sí, me limita un poco (2)
- No, no me limita nada (3)

3. Subir varios pisos por las escaleras

- Sí, me limita mucho (1)
- Sí, me limita un poco (2)
- No, no me limita nada (3)

Las siguientes preguntas se refieren a su salud física y sus actividades diarias. **Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?**

- 4. Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física**
- Sí (1)
 - No (2)
- 5. Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas**
- Sí (1)
 - No (2)

Las siguientes preguntas se refieren a sus emociones y sus actividades diarias. **Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido o nervioso)?**

- 6. Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional**
- Sí (1)
 - No (2)
- 7. No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional**
- Sí (1)
 - No (2)
- 8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?**
- Nada (1)
 - Un poco (2)
 - Regular (3)
 - Bastante (4)
 - Mucho (5)

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las últimas 4 semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. **Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo...**

- 9. ... se sintió calmado y tranquilo?**
- Siempre (1)
 - Casi siempre (2)
 - Algunas veces (3)

- Sólo alguna vez (4)
- Nunca (5)

10. ... tuvo mucha energía?

- Siempre (1)
- Casi siempre (2)
- Algunas veces (3)
- Sólo alguna vez (4)
- Nunca (5)

11. ... se sintió desanimado y triste?

- Siempre (1)
- Casi siempre (2)
- Algunas veces (3)
- Sólo alguna vez (4)
- Nunca (5)

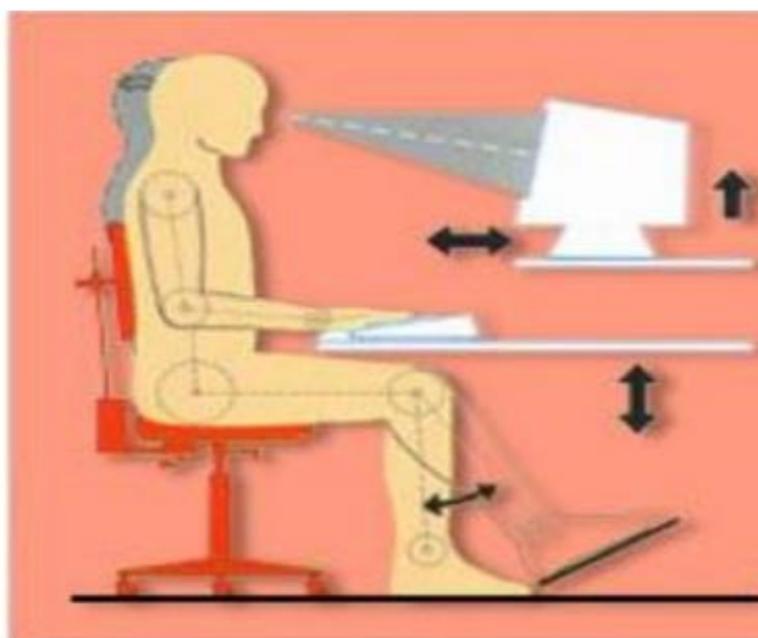
12. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

- Siempre (1)
- Casi siempre (2)
- Algunas veces (3)
- Sólo alguna vez (4)
- Nunca (5)

NOTA: los números incluidos entre paréntesis representan la puntuación de cada pregunta.

FOLLETO INFORMATIVO

PAUTAS ERGONÓMICAS EN LA OFICINA



¿ERGONOMÍA?

La ergonomía es la disciplina científica que estudia las interacciones entre humanos y elementos de un determinado sistema. Así pues, en el ámbito laboral trata de adecuar el trabajo al trabajador.

El dominio físico de la ergonomía se encarga de ajustar el mobiliario o material de trabajo para modificar la postura del trabajador y que ésta sea lo menos lesiva posible para su sistema musculoesquelético.

MESA

El borde superior del monitor debe coincidir con nuestros ojos, y permitarnos un ángulo de visión de 40° hacia abajo. Reposamuñecas para mantener desde el antebrazo, muñeca y mano una línea recta. Ratón sujeto entre pulgar, anular y meñique.

ASIENTO

Deberá ser regulable en altura en caso de que la mesa no lo sea. El respaldo alto debe permitir el apoyo total de la espalda.

REPOSAPIES Y APOYABRAZOS

El reposapiés, en caso de usarlo, deberá ser antideslizante y estar inclinado 10°.

El apoyabrazos, en caso de usarlo, deberá permitir el apoyo del antebrazo y el borde de la mano, con una anchura de 6-10cm.