



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Tesinas de Grado

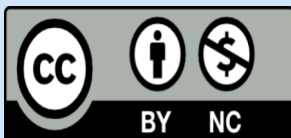
Carla Evangelina Sosa Guillerme

Riesgos Ergonómicos en el Instrumentador Quirúrgico

2023

Instituto de Ciencias de la Salud

*Carrera: Licenciatura en Organización y
Asistencia de Quirófanos*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.

Atribución – No comercial 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Sosa Guillerme, C. E. (2023). *Riesgos Ergonómicos en el Instrumentador Quirúrgico* [Tesis de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche]. <https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/3275>



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN ORGANIZACIÓN Y ASISTENCIA DE QUIROFANO

“Riesgos Ergonómicos el en Instrumentador Quirúrgico”

Estudiante: Carla Evangelina Sosa Guillerme

Legajo N. °:11521

Director de tesina: Lic. Claudia Pared

Fecha de entrega: 20/09/2022

Firma:

Fundamentos conceptuales que sustentan la tesina

Ergonomía

Comenzaremos definiendo la ergonomía, que es *“el estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia”*¹. Además, la Asociación Internacional de Ergonomía la define como *“la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar a fin de optimizar el bienestar humano y el sistema global actuación. Los practicantes de la ergonomía y ergónomos contribuyen al diseño y evaluación de tareas, trabajos, productos, entornos y sistemas con el fin de hacerlos compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones de las personas”*². Esto quiere decir que lo que busca la ergonomía es disminuir los riesgos del empleado- los llamados Trastornos Músculo Esqueléticos (TME), aumentar sus beneficios y los de la organización.

En cuanto a la etimología, esta palabra proviene del griego *ergon* (trabajo) y *nomos* (leyes) para denotar la ciencia del trabajo, la ergonomía es una disciplina orientada a los sistemas que ahora se extiende a través de todos los aspectos de la actividad humana.

Los ergonomistas o ergónomos suelen trabajar en determinados sectores económicos o dominios de aplicación. Los dominios de aplicación no son mutuamente exclusivos y evolucionan constantemente, se crean nuevos y los antiguos toman nuevas perspectivas. Existen dominios de especialización que representan competencias más profundas en cuanto a la interacción humana, estos son:

- Ergonomía Física, que se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas de los seres humanos en relación con la actividad física (como por ejemplo, la postura del instrumentador aséptico al pararse en cirugías sobre todo con el uso del chaleco plomado, como alcanza el instrumental a los cirujanos-si se cruzan sus brazos o realiza alguna hiperextensión muscular-, entre otros).
- Ergonomía Cognitiva, que se refiere a los procesos mentales, como la percepción, la memoria, el razonamiento y la respuesta motora, ya que afectan

¹ (Real Academia Española, “Diccionario de la Real Academia Española”. 2019)

² (Asociación Internacional de Ergonomía, “¿Qué es la ergonomía?”.)

las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema (como la toma de decisiones en cuanto a que cirugía se realiza en primer instancia, carga de trabajo mental al tener que estar prestando atención y realizando diferentes acciones al mismo tiempo, el estrés, la interacción con los diferentes equipos electrónicos como consolas de electrobisturíes, equipos de laparoscopia, etc., la capacitación para estos mismos, y otros semejantes).

- Ergonomía Organizacional, que se ocupa de la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizativas, políticas y procesos (como la comunicación dentro del quirófano entre semejantes y con los superiores, también la comunicación con otros servicios, el correcto uso de insumos y como distribuirlos, ya que muchas veces son limitados, el trabajo en equipo, la organización de cirugías programadas, entre otros).

Ergonomía en la Argentina

En cuanto a nuestro país, el desarrollo de la ergonomía ha sido difícil, solo reservado para un grupo de personas y de empresas, ya que el mejoramiento de la calidad laboral estaba solo dirigido a los procesos industriales. Sin embargo, en los últimos tiempos hay un renovado interés por la ergonomía y el análisis de la actividad. De todos modos, el hecho de que la enseñanza de esta disciplina se esté expandiendo, no constituye que la cantidad de ergónomos sean suficientes para que exista una ergonomía con un perfil bien definido.

Analizando la historia podemos decir que el avance de la ergonomía se dividió en tres periodos.

Primer periodo (1950-1960)

Durante este tiempo se la ergonomía sólo se enfoca en la salud y el aspecto fisiológico del trabajo humano, creándose así, la Sociedad Argentina de Ergonomía, la cual tiene como objetivo realizar estudios, investigaciones y la enseñanza, sobre problemas ligados al trabajo humano. Esta sociedad, durante una quincena de años organizó los primeros Congresos y logró publicar una revista hasta su desaparición en 1975.

Segundo periodo (década del '70)

En esta etapa el interés está centrado en la antropometría y las interacciones del hombre con la máquina, algunas empresas automovilísticas o Philips tuvieron un interés en la ergonomía, pero no fue algo masivo, los cambios que se produjeron se mantuvieron

dentro de las mismas. Otro tema que tuvo bastante importancia para la ergonomía era la creación de laboratorios, los cuales estaban constituidos en diferentes provincias, trabajando en algunos casos, a tiempo parcial y muy pocos a tiempo completo. La mayoría con sede en universidades tales como: Universidad de Rosario, Universidad Nacional de Cuyo, Universidad Nacional de La Plata, Universidad de Nacional de Córdoba y Universidad de Salta.

Tercer periodo (década del '80)

En este tiempo hay cuatro hechos a destacar:

- Las reuniones de los laboratorios en las RENALERGO (reuniones nacionales de laboratorios de ergonomía) que se realizaban cada 4 años y se mantuvieron hasta 1995.
- El acuerdo de cooperación argentino/ alemán, en el cual ingenieros y médicos se forman en Alemania y crean el laboratorio REFA para la enseñanza e investigación de la ergonomía, pero hacia fines de los '90 es desactivado por no tener una política de sostenimiento.
- El acuerdo de cooperación científica Argentino / Francés, entre los años '86 y '95, en el cual varios ergónomos franceses e investigadores de campos relacionados, como la psicodinámica, vienen a Argentina a incentivar a los argentinos (lo cual no sucedió) y a su vez los argentinos fueron a estudiar en Francia, de los cuales, al volver, retomaron sus empleos antiguos al no poder insertarse como ergónomos; muy pocos lograron dar cursos de grado y posgrado en facultades; e incluso hubo algunos que no volvieron y continuaron sus estudios y trabajaron de la profesión en Francia.
- Las investigaciones integraron a ergónomos, esto es debido a la visita de los franceses que dejó sus huellas. Así se introduce por primera vez en el estudio de las condiciones de trabajo, el concepto de variabilidad intra e interindividual y los factores ligados a la organización del trabajo en tanto determinantes de la actividad. A mediados de los 90, a pedido del sindicato de empleados telefónicos, se realiza una investigación sobre el impacto de los procesos de informatizados de las tareas sobre la salud de los operarios de los servicios de tele-gestión, es la primera vez que el análisis ergonómico de la actividad se aplica de manera sistemática. Un año más tarde se trabaja en el Gran La Plata con 10 Pymes donde se integra a un ergónomo dentro del equipo de

profesionales. En 1995, en la ciudad de Córdoba y con motivo de la RENALERGO se crea por segunda vez la Asociación de Ergonomía Argentina. La misma tiene una duración de tres años. Las empresas a partir del 95 comienzan a realizar análisis de puestos de trabajo llamando a consultores externos. Por lo general las empresas son multinacionales con una historia de aplicaciones ergonómicas en las casas matrices. En el 2000 desde la SRT se lanza un llamado nacional para la presentación de trabajos de investigación donde uno de los temas convocantes es la ergonomía. En el 2002 se firman acuerdos y se crea por tercera vez en la ciudad de Buenos Aires la Asociación de Ergonomía Argentina (ADEA). En poco tiempo logra el reconocimiento del IEA (International Ergonomics Association) y ser cofundador de ULAERGO (Unión latinoamericana de Ergonomía).

Marco legal

El 21 de noviembre de 2003 se publica en el Boletín Oficial de la República Argentina la Resolución N° 295/03 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social integrada por 5 anexos de los cuales el primero, titulado “Ergonomía”, reafirma la práctica ergonómica en el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos. Es la primera vez que los ergónomos se vuelven visibles y necesarios ante la sociedad. Años más tarde, en el 2015 se publica la Resolución SRT 886/2015, titulada “Protocolo de Ergonomía”, en el cual se presentan en anexos, los protocolos para llevar a cabo una evaluación ergonómica, tales como las planillas de evaluación, la secuencia de gestión necesaria para dar cumplimiento al protocolo y la información necesaria para llenar las planillas.

Trastornos Musculoesqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son aquellos síntomas caracterizados por molestia, daño o dolor en estructuras como músculos, huesos, tendones, entre otras. Estos trastornos cada año cobran mayor importancia a nivel nacional y mundial. De acuerdo con la OMS, este tipo de trastornos constituyen una de las principales causas de ausentismo laboral en todo el mundo.³

³ (Domínguez & Aguilera, “Riesgos ergonómicos en las tareas de manipulación de pacientes, en ayudantes de enfermería y auxiliares generales de dos unidades del hospital clínico de la Universidad de Chile” .Págs. 6 y 7. 2008-2009.)

Los T.M.E. de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones que, en su mayoría, se van desarrollando con el tiempo y son provocados por el propio trabajo o por el entorno en el que éste se lleva a cabo. La mayor parte de estos son resultantes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un periodo de tiempo prolongado; o resultantes de movimientos repetidos frecuentemente; o la mala postura durante el trabajo. También pueden ser resultado de accidentes, como, por ejemplo, fracturas y dislocaciones. Por lo general, los TME afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también afectan a las inferiores, pero con menor frecuencia. Son de aparición lenta y en apariencia inofensivos hasta que se hacen crónicos y se produce el daño permanente. Los problemas de salud abarcan desde incomodidad, molestias y dolores hasta cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. Las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en el caso de los instrumentadores son: tendinitis; tenosinovitis como la enfermedad de Quervain, por movimientos repetitivos de la muñeca; epicondilitis como el codo de tenista y codo del golfista, por extensión y rotación excesiva de mano y al cerrar los puños; lumbalgias, hernias de disco, cervicalgias, por muchas horas de pie en mala postura y sobre todo si se le agrega el peso del chaleco plomado; y el síndrome del túnel carpiano.

Sintomatología

Entre los principales síntomas se incluyen dolor muscular y/o articular, sensación de hormigueo, pérdida de fuerza y disminución de sensibilidad. En la aparición de los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos pueden distinguirse tres etapas⁴:

1. Aparición de dolor y cansancio durante las horas de trabajo, mejorando fuera de este, durante la noche y los fines de semana.
2. Comienzo de los síntomas al inicio de la jornada laboral, sin desaparecer por la noche, alterando el sueño y disminuyendo la capacidad de trabajo.
3. Persistencia de los síntomas durante el descanso, dificultando la ejecución de tareas, incluso las más triviales.

Como es normal que después de un esfuerzo físico se experimenta fatiga, generalmente estos síntomas son mal interpretados como molestias propias de la vida normal,

⁴ (Junta de Castilla y León, Acción de salud laboral, Comisiones obreras de Castilla y León, “Manual de trastornos musculoesqueléticos”. Págs. 9, 25-46.)

asociado a esa fatiga. Pero, la intensidad y duración del trabajo puede guardar relación con alteraciones posteriores, aumentando el trastorno de un modo progresivo.

De acuerdo con lo expuesto, una adecuada evolución de los trastornos musculoesqueléticos dependerá en gran parte de un diagnóstico precoz y de un tratamiento correcto, por lo que es importante consultar al médico en cuanto sean detectados los primeros síntomas.

Factores de riesgo

Se considera que existe un nexo causal entre los trastornos musculoesqueléticos y el esfuerzo físico realizado durante la actividad laboral. Estos son causados por un esfuerzo mecánico excesivo de las estructuras biológicas. Los tejidos pueden forzarse excesivamente si el exterior o el interior del organismo experimentan fuerzas directas o de torsión muy intensas⁵.

El efecto perjudicial del esfuerzo mecánico depende del grado de:

- La intensidad de las fuerzas.
- La duración de la exposición.
- El número de veces que se realiza el esfuerzo por unidad de tiempo.
- Las posturas de trabajo.
- Los accidentes debido a situaciones imprevistas.

Combinando lo mencionado con diferentes intensidades, se pueden establecer diferentes categorías de factores riesgo (anexo I):

- Factores físicos:
 - ~ Cargas/aplicación de fuerzas muy intensas.
 - ~ Posturas: forzadas, estáticas.
 - ~ Exposiciones duraderas.
 - ~ Movimientos repetidos.
 - ~ Esfuerzo muscular intenso o duradero.
 - ~ Vibraciones.
- Factores psicosociales:
 - ~ Demandas altas, bajo control.
 - ~ Falta de autonomía.

⁵ (OMS, “Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo”. Pág. 3-11. 2004)

- ~ Falta de apoyo social.
- ~ Repetitividad y monotonía.
- ~ Insatisfacción laboral Individuales.
- ~ Historia médica.
- ~ Capacidad física.
- ~ Edad.
- ~ Obesidad.
- ~ Tabaquismo.
- Factores medioambientales:
 - ~ Entornos de trabajo a altas temperaturas.
 - ~ Trabajos a la intemperie o zonas peligrosas.
 - ~ Entornos de trabajos fríos.

La exposición conjunta a más de un factor de riesgo incrementa la posibilidad de padecer TME.

Posturas Mantenidoas/forzadas

Son las posiciones de trabajo en las que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. Entre estas posturas se encuentran las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Existen numerosas actividades en las que el trabajador adopta posturas forzadas: son comunes en trabajos en bipedestación y/o sedestación prolongada, etc., pudiendo dar lugar a lesiones musculoesqueléticas.

Las patologías asociadas a las posturas forzadas son más frecuentes en hombros y cuello, pero también pueden darse en las extremidades. Algunas de ellas son:

- Traumatismos específicos de hombro y cuello:
 - ~ Tendinitis del manguito de los rotadores.
 - ~ Síndrome de estrecho torácico o costoclavicular.
 - ~ Síndrome cervical por tensión.
- Traumatismos específicos de brazo y codo:

- ~ Epicondilitis y epitrocleítis.
- ~ Síndrome del pronador redondo.
- ~ Síndrome del túnel cubital.
- Traumatismos específicos de mano y muñeca:
 - ~ Tendinitis.
 - ~ Tenosinovitis.
 - ~ Síndrome de Quervain.
 - ~ Dedo en gatillo.
 - ~ Síndrome del canal de Guyon.
 - ~ Síndrome del túnel carpiano.
- Otros traumatismos:
 - ~ Contractura de Dupuytren.
 - ~ Quiste sinovial o ganglión.
 - ~ Síndrome de túnel radial.
 - ~ Neuritis digital.
 - ~ Contractura muscular.
 - ~ Mialgias.
 - ~ Síndrome de Reynaud.
 - ~ Osteoartritis.
 - ~ Bursitis.

Manipulación manual de cargas

Son aquellas operaciones efectuadas por uno o más trabajadores tales como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción, el transporte o el desplazamiento de una carga, la cual puede ser animada (personas o animales) o inanimada (objetos)⁶. En el caso que nos compete sería el paso de pacientes entre camillas, posicionar a los mismos, traslado de cajas de instrumental, el uso del chaleco plomado y otros similares.

La manipulación de cargas trae trastornos debido al progresivo deterioro del sistema musculoesquelético por la realización continua de actividades de levantamiento y manipulación de cargas, por ejemplo, dolores dorso-lumbares y traumatismos agudos como cortes o fracturas debidos a accidentes.

⁶ (Junta de Castilla y León, Acción de salud laboral, Comisiones obreras de Castilla y León, “Manual de trastornos musculoesqueléticos”. Págs. 9, 25-46.)

Existen diversos factores de riesgo que hacen peligrosa la manipulación manual de cargas y, por tanto, aumentan la probabilidad de que se produzca una lesión. Esta manipulación es responsable de la aparición de fatiga física o de lesiones que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales. Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones musculoesqueléticas. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorso-lumbar.

- Trastornos en el cuello:
 - ~ Síntomas: Dolor, rigidez, hormigueo o calor en la nuca durante o al final de la jornada de trabajo.
 - ~ Causas principales:
 - ✓ Postura forzada de la cabeza (cabeza girada o inclinada).
 - ✓ Mantener la cabeza en la misma posición.
 - ✓ Movimientos repetitivos.
- Trastornos en los hombros:
 - ~ Síntomas: Dolor y rigidez de hombros esporádicos o por la noche.
 - ~ Causas Principales:
 - ✓ Posturas forzadas en los brazos.
 - ✓ Movimientos repetitivos en los brazos.
 - ✓ Mantener la cabeza en la misma posición.
 - ✓ Aplicar fuerza con los brazos y las manos.
- Trastornos en los codos:
 - ~ Síntomas: Dolor diario de codo, incluso sin moverlo.
 - ~ Causas Principales: Trabajos repetitivos de brazos que conjugan al mismo tiempo fuerza con las manos.
- Trastornos en las muñecas.
 - ~ Síntomas: Dolor frecuente, a veces se puede extender por el antebrazo, acompañado de hormigueo y adormecimiento de los dedos.
 - ~ Causas principales:
 - ✓ Trabajo manual y repetitivo.

- ✓ Posturas forzadas de la muñeca que implica el uso de dos o tres dedos para agarrar objetos.
- Trastornos en la espalda:
 - ~ Síntomas: Dolor localizado en la parte baja de la espalda.
 - ~ Causas principales:
 - ✓ Manipulación de cargas pesadas.
 - ✓ Posturas forzadas del tronco e inclinaciones.
 - ✓ Trabajo físico intenso.
 - ✓ Vibraciones transmitidas a través de los pies.

Movimientos Repetitivos

Son una serie de movimientos continuos y parecidos que se realizan cuando los ciclos de trabajo son cortos, provocan un gran número de enfermedades y lesiones de origen laboral que se localizan en hombro, codo, muñeca y mano, conocidas como tendinitis, epicondilitis, síndrome del túnel carpiano... Existe repetitividad cuando los ciclos de trabajo son menores de 30 segundos o cuando se repiten los mismos movimientos o gestos durante el 50% del ciclo. Será postura inadecuada aquella que tenga la mano fuera de posiciones neutras, el brazo por encima del hombro o el tronco inclinado o torsionado⁷.

Las patologías asociadas a la realización de movimientos repetidos más frecuentes son:

- Lesiones tendinosas, tendinitis, tenosinovitis:
 - ~ Síndrome del Supraespinoso.
 - ~ Tendinitis Bicipital.
 - ~ Epicondilitis.
 - ~ Epirocleititis.
 - ~ Tenosinovitis estenosante de Quervain.
 - ~ Dedo en Gatillo o en resorte.
- Lesiones nerviosas o neuropatías compresivas:
 - ~ Síndrome del Nervio Cubital en el canal epitrocleo olecraneano.
 - ~ Síndrome del Pronador Redondo.
 - ~ Síndrome del Túnel Carpiano.

⁷ (Junta de Castilla y León, Acción de salud laboral, Comisiones obreras de Castilla y León, “Manual de trastornos musculoesqueléticos”. Págs. 9, 25-46.)

- ~ Síndrome del Canal de Guyon.
- Lesiones del hombro:
 - ~ Tendinitis del Supraespinoso.
 - ~ Tendinitis Bicipital.
 - ~ Lesión del manguito rotador.
 - ~ Afecciones periarticulares.

Provocada por ejercicios musculares excesivos, traumas locales y actividades repetitivas con los brazos.

- Lesiones del codo:
 - ~ Epicondilitis-Codo de Tenista.
 - ~ Epitrocleititis-Codo de Golfista.
 - ~ Síndrome del Nervio Cubital en el Canal Epitrocleo Olecraneano.
 - ~ Síndrome del Pronador Redondo.
 - ~ Higromas agudos.
 - ~ Higromas crónicos.
- Lesiones de la muñeca:
 - ~ Tendinitis.
 - ~ Tenosinovitis de los extensores de la muñeca y mano.
 - ~ Bursitis.
 - ~ Tenosinovitis estenosante de Quervain.
 - ~ Dedo en gatillo.
 - ~ Síndrome del Túnel Carpiano.
 - ~ Síndrome del Canal de Guyon.
 - ~ Síndrome del Túnel Radial.

Trabajos que requieran de movimientos repetidos o mantenidos de los tendones extensores y flexores de la mano y los dedos.

Medidas para la prevención

A la hora de prevenir estos trastornos, es indispensable tener en cuenta las siguientes medidas⁸ (Anexo I):

⁸ (OMS, “Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo”. Pág. 3-11. 2004)

- El equilibrio entre la actividad y el descanso. Los descansos son imprescindibles para poder recuperarse de los esfuerzos laborales y para evitar que se acumule la fatiga. Evitando tanto el esfuerzo excesivo como la inactividad. Por ejemplo los instrumentadores están de pie en cirugías muy extensas, tienen dos o tres trabajos diferentes, entre los cuales se les complica tener la cantidad de tiempo de descanso correspondiente o muchas veces estos son discontinuos, ya que no todos los días realizan los mismos procedimientos, o la misma cantidad de horas.
- El principio ergonómico. adaptar las condiciones de trabajo a la capacidad del trabajador, para lo cual es importante tener en cuenta que la capacidad de cada persona depende de su edad, de su género y la capacitación del mismo.
- Estrategias para el desempeño de la actividad laboral. El método empleado por el trabajador en el desempeño de sus funciones puede entrañar un riesgo de esfuerzo para su aparato locomotor. Algunas estrategias ocupacionales pueden implicar un menor riesgo que otras. Por eso, informar al trabajador sobre esas alternativas y motivarlo para que las aplique.
- Evitar accidentes y lesiones. Hay situaciones que pueden entrañar un peligro, especialmente de caídas. El riesgo de una caída puede reducirse permaneciendo firme para no perder el equilibrio y estabilizando la estructura sobre la que se vaya a trabajar.
- Las lesiones de la cabeza, de las manos y de los pies pueden evitarse utilizando cascos, guantes o calzado de protección, respectivamente. También es importante evitar la caída de objetos, para lo cual se los asegurará o envolverá adecuadamente.

Principios de economía del movimiento

Los principios de la economía del movimiento son elementales para abordar los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral, ya que estos nos enseñan cómo deben ser los movimientos del trabajador para prevenir estas lesiones.

Existen varios principios de economía de movimientos, estos fueron abordados principalmente por Frank Bunker Gilbreth y Lillian Moller Gilbreth (matrimonio norteamericano llegó a la adaptación de los procedimientos de la Ingeniería Industrial al hogar y entornos similares, así como a los aspectos psicológicos de la conducta humana), y han sido posteriormente ampliados por personalidades como el profesor

Ralph Barnes. Estos podrán aplicarse tanto a los trabajos de taller como a los de oficina; aunque no todos sean aplicables a todas las operaciones, se encontrará en ellos una base o un código para mejorar el rendimiento y reducir la fatiga de los trabajos manuales⁹.

Estos principios de economía del movimiento son:

- Los movimientos deben ser productivos (uno de los primeros requisitos para lograr movimientos productivos es tener un área de trabajo ordenada).
- Los movimientos deben ser sencillos (deben limitarse a la menor región anatómica posible, siendo el menos fatigante el movimiento de dedos, y el mayor el de los hombros).
- Los movimientos deben ser en trayectoria curvilínea.
- Los movimientos deben ser simétricos.
- El trabajo debe estar dentro de los límites de alcance (existe un área de mínima maniobra -la comprendida dentro del radio de los arcos formados con sólo los antebrazos extendidos, usando los codos como pivotes, en el plano horizontal; el área óptima de maniobra -comprendida dentro del margen donde los arcos de ambas manos se sobreponen; y el área de máxima maniobra - comprendida dentro de los arcos que tienen como centro los hombros. (Anexo II y III)
- Debe sustituirse el trabajo de las manos, siempre que sea posible realizarlos ventajosamente con otras partes del cuerpo, como por ejemplo los pies.
- El trabajador debe estar tranquilo, evitando movimientos fatigantes del cuerpo (por ejemplo, manteniendo los talones separados, no recargando el peso en un solo pie), cuidando la altura del área de trabajo, que debe permitirnos estar de pie erectos con los brazos cómodamente relajados sin estar obligados a inclinarse, y evitando elevar las manos por encima del nivel de los codos.

⁹ (López, "Ingeniería de Métodos: Estudio de Movimientos" 2016)

Problema de investigación

¿Resulta primordial efectuar una evaluación ergonómica en los instrumentadores quirúrgicos y licenciados en instrumentación quirúrgica licenciados en organización y asistencia de quirófanos en instituciones públicas y privadas de zona sur del Conurbano Bonaerense durante los meses de diciembre del año 2022 a marzo del año 2023?

Objetivos

Objetivo general

Describir la importancia de la ergonomía en los instrumentadores quirúrgicos y licenciados durante su trabajo en instituciones públicas y privadas de zona sur del Conurbano Bonaerense durante los meses de diciembre del año 2022 a marzo del año 2023.

Objetivos específicos

- Reconocer los factores de riesgo ergonómico en el instrumentador quirúrgico.
- Identificar los movimientos y posturas que realiza el instrumentador quirúrgico habitualmente en las cirugías.
- Transmitir medidas preventivas ante ciertos factores de riesgo.

Propuesta Metodológica

Diseño

Tipo de estudio

Los datos serán obtenidos a través de un estudio descriptivo de corte transversal, retrospectivo, el cual se llevará a cabo durante los meses de diciembre del año 2022 a marzo del año 2023.

Población

Todos los Instrumentadores Quirúrgicos y Licenciados en Organización y Asistencia de Quirófanos o Licenciado/a en Instrumentación Quirúrgica que desarrollen su labor en instituciones públicas y privadas de zona sur del Conurbano Bonaerense. Para calcular cual es la población total de dicha zona, se utilizaran cifras otorgados por el ministerio de salud de la provincia de Buenos Aires. Esta cifra corresponde a instrumentadores quirúrgicos en toda la provincia, siendo un total de 6309 matriculados. Por lo tanto, si la población de la provincia es de 17.875.743 (según datos provisorios del censo 2022) y la población de zona sur es de 3.769.001 (al 2010), esto significaría que el 21,08% de población de Buenos Aires se encuentra en zona sur. Por ende, se podría estimar que, el 21,08% de los 6309 instrumentadores matriculados en Buenos Aires, corresponde a la cifra de matriculados en zona sur. De esta manera se lograría una población estimativa de 1330 instrumentadores matriculados como población total para analizar.

Muestra

100 Instrumentadores Quirúrgicos pertenecientes a la planta quirúrgica de establecimientos públicos y privados de zona sur durante los meses de diciembre del año 2022 a marzo del año 2023.

Unidad de análisis

Cada Instrumentador/a Quirúrgico/a que cuenten con matrícula a la hora de realizar la encuesta.

Criterios de inclusión

Instrumentadores Quirúrgicos o Licenciado/a en Organización y Asistencia de Quirófanos o Licenciado/a en Instrumentación Quirúrgica matriculados.

Criterios de exclusión

Instrumentadores quirúrgicos que no hayan participado en actos quirúrgicos en los últimos años (2021-2022); instrumentadores con licencia al momento de realizar las encuestas; alumnos de instrumentación quirúrgica; instrumentadores que aún no se encuentren matriculados.

Consideraciones éticas

Para proteger la identidad de los participantes, la encuesta no contendrá información referida a datos personales ni identificación de los mismos.

Fuentes de datos

Se realizará una encuesta cerrada y estructurada, a través de google forms, a 100 instrumentadores quirúrgicos que desarrollen su labor en establecimientos públicos y privados de zona sur del Conurbano Bonaerense.

Procedimientos para la recolección de datos

Los resultados de la encuesta serán volcados en una planilla Excel, la cual será la matriz de datos. Estos se representarán en tablas y gráficos.

Método Owas

Este método fue desarrollado en 1977 por ergónomos, ingenieros y trabajadores del acero en Finlandia, permitiendo observar posturas al trabajar, teniendo en cuenta la carga física. En primera instancia se utilizó solo en la industria metalúrgica y con el tiempo llegó al sector de la construcción, pero hoy en día son muchos los científicos que han usado este método en diversos sectores como la medicina, agricultura, industria petrolífera, entre otros. Owas (Ovako Working Analysis System) basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el/la trabajador/a durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de:

- Espalda
 - ~ 1: Espalda derecha.
 - ~ 2: Espalda doblada.
 - ~ 3: Espalda con giro.
 - ~ 4: Espalda doblada y con giro.
- Brazos

- ~ 1: Ambos brazos por debajo del nivel del hombro.
- ~ 2: Un brazo a la altura del hombro o más arriba.
- ~ 3: Dos brazos a la altura del hombro o más arriba.
- Piernas
 - ~ 1: Sentado.
 - ~ 2: Parado en las dos piernas rectas.
 - ~ 3: Parado en una pierna recta.
 - ~ 4: Parado o en cuclillas en dos piernas dobladas.
 - ~ 5: Parado o en cuclillas en una pierna dobladas.
 - ~ 6: Arrodillado.
 - ~ 7: Caminando.
- Carga levantada
 - ~ 1: Menos de 10 kilogramos.
 - ~ 2: Entre 10 y 20 kilogramos.
 - ~ 3: Más de 20 kilogramos.

A pesar de ser un método que proporciona analizar gran variedad de posturas y cargas, no podría utilizarse en caso de necesitar datos como el grado de inclinación de la persona para determinar niveles de gravedad de una misma postura.

Cronograma y plan de trabajo

Actividades	Semanas																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Identificación y formulación del problema.	X	X	X															
2. Formulación de objetivos.				X	X													
3. Marco teórico.					X	X	X											
4. Revisión bibliográfica.	X	X	X	X	X	X	X											
5. Elección de metodología de investigación.								X	X									
6. Creación de un cronograma de trabajo.							X	X	X									
7. Recolección de datos.										X	X	X	X					
8. Organización y procesamiento de los datos.												X	X	X				
9. Análisis de datos y resultados recolectados.														X	X	X		
10. Redacción de la tesina.		X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	

Bibliografía

- Asociación Internacional de Ergonomía. (s.f.). *¿Qué es la ergonomía?* Recuperado el 18 de junio de 2022, de Asociación Internacional de Ergonomía: <https://iea.cc/>
- Boladeras, G. C., Altet, N. A., Piñol, I. N., & Cuixart, S. N. (s.f.). *Evaluación de la carga física durante las intervenciones quirúrgicas de larga duración*. Recuperado el 18 de junio de 2022, de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: <http://www.insht.es>
- Bullón Zegarra, C. V. (2012). *Análisis Ergonómico del Trabajo del Personal de Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos*. Recuperado el 18 de noviembre de 2022, de Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/4609/TFM-I-32.pdf;jsessionid=B0D98DBA04C77BAF0D542C1F1EC8BFDA?sequence=1>
- Censo 2022: *¿cuántos habitantes hay en Argentina?* (16 de mayo de 2022). Recuperado el 18 de noviembre de 2022, de Ambito: <https://www.ambito.com/informacion-general/censo-2022/cuantos-habitantes-hay-argentina-n5440454>
- Diego-Mas, J. A. (2015). *Evaluación postural mediante el método OWAS*. Recuperado el 18 de noviembre de 2022, de Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>
- Domínguez, S. A., & Aguilera, P. I. (2008-2009). *Riesgos ergonómicos en las tareas de manipulación de pacientes, en ayudantes de enfermería y auxiliares generales de dos unidades del hospital clínico de la Universidad de Chile*. Santiago, Chile.
- Fundación Argentina de Ergonomía. (s.f.). *Nueva legislación sobre ergonomía en Argentina*. Recuperado el 18 de junio de 2022, de Ergonoticias: <http://ergonoticias.com>
- INDEC. (2010). *Cuadro P1-P. Provincia de Buenos Aires. Población total y variación intercensal absoluta y relativa por partido*. Recuperado el 18 de noviembre de 2022, de INDEC: https://www.indec.gob.ar/ftp/censos/2010/CuadrosDefinitivos/P1-P_Buenos_Aires.pdf
- Instituto de seguridad y salud laboral de Murcia, Confederación regional de organizaciones empresariales de Murcia. (s.f.). *Prevención de riesgos ergonómicos*. Recuperado el 18 de junio de 2022, de <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>
- Junta de Castilla y León, Acción de salud laboral, Comisiones obreras de Castilla y León. (s.f.). *Manual de trastornos musculoesqueléticos*. Castilla y León: Secretaria de Salud Laboral de Castilla y León.
- López, B. S. (2016). *Ingeniería de Métodos: Estudio de Movimientos*. Recuperado el 18 de junio de 2022, de Herramientas para el ingeniero industrial: www.ingenieriaindustrialonline.com

- Melo, L. (2020). *Ergonomía*. Recuperado el 31 de julio de 2022, de Unión Latinoamericana de Ergonomía (ULAERGO): <http://ulaergo.com/>
- Melo, L. (2020). *Ergonomía y herramientas*. Recuperado el 31 de julio de 2022, de Unión Latinoamericana de Ergonomía (ULAERGO): <http://ulaergo.com/index.php>
- Melo, L. (2020). *Pasado, presente y futuro de la ergonomía*. Recuperado el 30 de julio de 2022, de Unión Latinoamericana de Ergonomía (ULAERGO): <http://ulaergo.com/index.php>
- Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. (18 de noviembre de 2022). Instrumentadores Quirúrgicos matriculados. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2020). *Decreto Nacional 49/14*. Recuperado el 26 de julio de 2022, de asociación de Ergonomía Argentina (AdEA): <https://adeargentina.org.ar/>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2020). *Disposición 1/16*. Recuperado el 25 de julio de 2022, de asociación de Ergonomía Argentina (AdEA): <https://adeargentina.org.ar/>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2020). *Res 295/03*. Recuperado el 25 de julio de 2022, de asociación de Ergonomía Argentina (AdEA): <https://adeargentina.org.ar/>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2020). *Res 3345/15 SRT*. Recuperado el 24 de julio de 2022, de asociación de Ergonomía Argentina (AdEA): <https://adeargentina.org.ar/>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2020). *Res 886/15 SRT*. Recuperado el 25 de julio de 2022, de asociación de Ergonomía Argentina (AdEA): <https://adeargentina.org.ar/>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2020). *Res. SRT 1552/12*. Recuperado el 26 de julio de 2022, de asociación de Ergonomía Argentina (AdEA): <https://adeargentina.org.ar/>
- OMS. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. Recuperado el 10 de junio de 2022, de Serie protección de la salud de los trabajadores N°5: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42803/9243590537.pdf>
- Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la Real Academia Española*. Recuperado el 15 de junio de 2022, de Real Academia Española: <http://www.rae.es>
- SRT. (2020). *Ergonomía y factores humanos en el trabajo sanitario 1º, 2º y 3º edición*. Recuperado el 30 de julio de 2022, de asociación de Ergonomía Argentina (AdEA): <https://adeargentina.org.ar/>
- Vilela, J. A., & Sanfeliz, T. D. (2003). *Análisis Ergonómico en Enfermería Instrumentista: UN ENFOQUE DESCRIPTIVO*. Gijón, España.