

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE ENFERMERÍA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de licenciada en enfermería

TRABAJO DE TITULACIÓN

RIESGOS PARA DESARROLLAR LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN
FABRICANTES DE LADRILLO. CHAMBO, BARRIO “JESÚS DEL GRAN PODER”.
ABRIL- AGOSTO 2018

Autor:

Cushpa Chaglla Martha Cecilia

Tutor:

Msc: Verónica Sofía Quenorán Almeida

Riobamba - Ecuador

Año 2018

ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

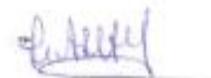
Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: **RIESGOS PARA DESARROLLAR LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN FABRICANTES DE LADRILLO. CHAMBO, BARRIO "JESÚS DEL GRAN PODER". ABRIL- AGOSTO 2018.** Presentado por: Martha Cecilia Cushpa Chaglla y dirigida por: Lcda. Verónica Sofía Quenorán Almeida, MsC. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito, en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

MsC. Verónica Quishpi
Presidente del Tribunal



FIRMA

MsC. Angelica Herrera
Miembro del Tribunal



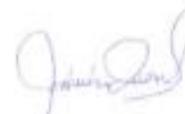
FIRMA

MsC. Susana Padilla
Miembro del Tribunal.



FIRMA

MsC. Verónica Quenorán
Tutora



FIRMA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Martha Cecilia Cushpa Chaglla con cédula de identidad N° 0604972828, declaro ser responsable de la investigación denominada: RIESGOS PARA DESARROLLAR LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN FABRICANTES DE LADRILLO. CHAMBO, BARRIO "JESÚS DEL GRAN PODER". ABRIL- AGOSTO 2018 así como de las ideas, doctrinas y resultados de la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo



Cushpa Chaglla Martha Cecili

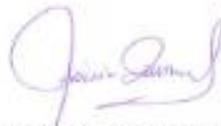
CI: 060497282-8

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el presente proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en enfermería, con el tema **RIESGOS PARA DESARROLLAR LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS EN FABRICANTES DE LADRILLO. CHAMBO, BARRIO "JESÚS DEL GRAN PODER". ABRIL- AGOSTO 2018** ha sido elaborado por la Srta. Martha Cecilia Cushpa Chaglla con CI. 060497282-8, el mismo que ha sido asesorado por la: Lcda. Verónica Sofia Quenorán Almeida, MsC; en calidad de tutora, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa..

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba,



Lcda. Verónica Sofia Quenorán Almeida, MsC

TUTOR

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a Dios por bendecirme cada día, para hacer mi sueño realidad

A la carrera de enfermería, por darme la oportunidad de ser parte de ella y de estudiar para ser profesionales.

A mi tutora Msc: Verónica Sofía Quenorán Almeida, quien con sus conocimientos, experiencias y motivaciones, han hecho posible la culminación de este trabajo.

Agradezco también a las docentes que me han transmitido sus conocimientos y han brindado su orientación con profesionalismo ético durante mi formación académica.

Además quiero agradecer a los fabricantes de ladrillo del cantón Chambo barrio “Jesús del Gran Poder”, por la colaboración brindada, ya que sin su ayuda esta investigación no hubiese sido posible.

DEDICATORIA

Dedico con mucho amor y cariño a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la salud para lograr mis objetivos

A mis padres por haberme apoyado a cumplir gran parte de mi meta, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero ante todo, por su amor.

A mi esposo por haberme continuado apoyando infinitamente, por sus comprensión y motivación a ser cada día mejor, pero más que nada su amor.

A mi hija por ser la razón de mi vida, la misma que me inspira continuar y superarme día a día.

A la carrera de enfermería quien me permitió ser parte de ella para lograr mis objetivos, el mismo que está enfocado a ser una buena profesional

Tabla de contenido

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS:.....	4
Objetivo general:.....	4
Objetivos específicos:	4
MARCO TEÓRICO.....	5
METODOLÓGICO	17
RESULTADO Y DISCUSIÓN:	18
Grafico 1:	18
Grafico 2:.....	19
Grafico 3.....	20
Grafico 4:.....	22
Grafico 5:.....	24
CONCLUSIONES	26
RECOMENDACIONES	28
Bibliografía.....	29
ANEXO.....	34
Guía de observación.....	34
Consentimiento informado	35
Validación del instrumento:.....	36
Fotos:.....	42

RESUMEN

La Organización Internacional del Trabajo destaca que el 4% de muertes en el mundo son de tipo laboral. Las lesiones músculo-esqueléticas (LME) relacionadas con el trabajo representan un problema importante de salud pública. El objetivo de este estudio fue identificar los riesgos para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillo. Chambo, Barrio “Jesús del Gran Poder”. Abril- agosto 2018.

La investigación es de tipo descriptiva, transversal, de campo con enfoque cuantitativo, se trabajó con una muestra de 77 personas. El instrumento para la obtención de datos fue una guía de observación. Para la tabular los datos se utilizó el programa informático Excel.

Se obtuvo resultado de la población estudiada que el género femenino predomina al género masculino; de la misma corresponde a población económicamente activa entre (20 a 39 años). Entre los riesgos ergonómicos se identifica claramente que toda la población realizan al 100% fuerza con los brazos superior a 10 kg; en la etapa de carga y descarga del horno al cargar manualmente 35 kg; flexionan y extienden la muñeca mayor a 15°; en la etapa de moldeo, al rebabar los ladrillos, al cargar el barro a la carretilla; realizan ciclos de trabajo menor de 30 segundos, giro de la muñeca más del cuarenta por ciento del ciclo de trabajo, repetitividad de movimientos de la muñeca superior a 4 veces por minuto, mantienen el cuello flexionado más del cincuenta por ciento del ciclos de trabajo, movimientos de los brazos superior a 7 veces por minuto, durante el proceso de moldeo de ladrillo, rebabar 14 ladrillos en 30 segundos, al lampear 34 veces por minuto tierra al motor.

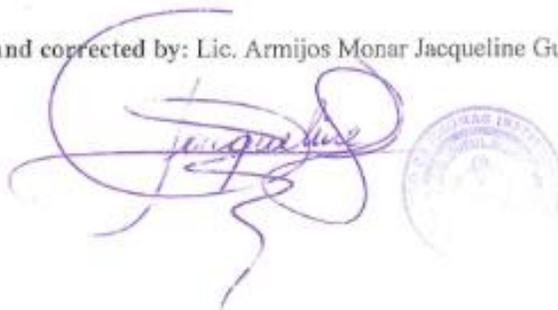
Palabras clave: manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas, lesiones músculo-esqueléticas.

SUMMARY

The International Labor Organization highlights that 4% of deaths in the world are of a labor nature. Work-related muscle-skeletal injuries (SCI) represent a major public health problem. The objective of this study was to identify the risks to develop musculoskeletal injuries in brick manufacturers. Chambo, Barrio "Jesús del Gran Poder". April- August 2018. The research is descriptive, cross-sectional, field-based with the quantitative approach, we worked with a sample of 77 people. The instrument for obtaining data was an observation guide. To tabulate the data, the Excel computer program was used. The result of the studied population was obtained that the feminine gender predominates to the masculine gender; of the same corresponds to the economically active population between (20 to 39 years). Among the ergonomic risks, it is clearly identified that the entire population performs at 100% strength with arms greater than 10 kg; in the loading and unloading stage of the oven when manually loading 35 kg; flex and extend the wrist greater than 15 °; in the molding stage, when deburring the bricks, when loading the mud to the cart; perform work cycles less than 30 seconds. It twists the wrist more than forty percent about the work cycle. The repetitive movements done by the wrist superior represents four times per minute. It keeps the neck flexed more than fifty percent related to work cycles. The movements of the upper arms are carried out seven times per minute, during the process of brick molding, deburring 14 bricks in 30 seconds, by lapping 34 times per minute earth to an engine.

Key words: load manipulation, repetitive movements, forced postures, musculoskeletal injuries

Reviewed and corrected by: Lic. Armijos Monar Jacqueline Guadalupe, MsC.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jacqueline Guadalupe', is written over a circular official stamp. The stamp is partially obscured by the signature and contains some illegible text and a central emblem.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones músculo-esqueléticas (LME) relacionadas con el trabajo representan un problema importante de salud pública. La dificultad para abordarlos y definirlos como una entidad patológica ha hecho que su vigilancia epidemiológica sea aún más difícil de estudiarla científicamente ya que a la par se dispone de escasa información. La vigilancia epidemiológica de las LME implica la identificación y caracterización de una variedad de trabajos expuestos a factores estresantes, incluidos los agentes físicos, los riesgos ergonómicos y la organización del trabajo¹. Las lesiones músculo-esqueléticas son manifestadas con síntomas de dolor, molestia o tensión por daño directo o indirecto en alguna parte del cuerpo. Estas lesiones no siempre pueden identificarse con la rapidez que amerita, ya que el dolor, es una sensación subjetiva que la mayoría de las veces es la única manifestación²

La Organización Internacional del Trabajo en el 2010 menciona que las enfermedades musculo esqueléticas de origen laboral están ocupando el segundo lugar de su lista de enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado.³

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en las Américas 468 millones de trabajadores padecieron de enfermedades laborales durante el año 2011.⁴

Según la dirección de riesgos del relacionadas con la tensión, dando un porcentaje de 69%.⁵

La Organización Panamericana de la Salud estimó que en el 2013 se dieron 770 casos diarios de enfermedades por trabajo en América. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) destaca que el 4% de muertes en el mundo son de tipo laboral, y al menos 160 millones de nuevos casos son la causa de ausencias de aproximadamente tres días en los puestos de trabajo. ⁶.

Según el estudio de Guerrero, U en el 2014 la gestión en seguridad y la salud ocupacional en ladrilleras ubicadas en la región del Valle de Ubaté al norte de la Sabana de Bogotá, Colombia, manifiestan existir riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores de ladrillo frente a peligros tales como, superficies discontinuas, posturas estáticas,

manipulación de cargas pesadas y movimientos repetitivos, inclusive se registran diagnósticos como amputación de dedos, lesiones a nivel del antebrazo y lesiones lumbares. La desestimación de tecnificación y estandarización de esta actividad humana ejercida por necesidad, aporta poco al desarrollo económico de la región, siendo oportuno revisar el potencial transformador de esta industria.⁷

A si mismo Mantilla A, en el 2017 realiza un estudio en Perú conformado por 70 trabajadores de ladrillo y bloque este estudio describe, la carga física, postura, fuerza y movimiento repetitivos por puesto de actividades. En cuanto a la carga manejada, los trabajadores que presentan mayor riesgo son los que se encargan de la obtención de la materia prima y de la mezcla automática; dado que la carga manipulada es superior a 10 Kg. y son actividades especialmente estáticas y a esto se incorporan los movimientos repetitivos aumentando el riesgo de lesión. De igual manera tienen por resultado un nivel de riesgo alto en las actividades de Mezclado.⁸

Por otro lado Pugo S, en su estudio conformado por 10 artesanos ladrilleros en el año 2016, en la ciudad de Cuenca; demuestra que el 52,1% levanta un peso de entre 3-6 Kg, el 38,5% más de 6 Kg y el 9,4% menos de 3 Kg con una frecuencia de 1 a 5 veces en un minuto. Además otro factor de riesgo para desarrollar lesiones es el relacionado con posturas forzadas denotando que el 100% de los trabajadores inciden en este aspecto además de realizar movimientos repetitivos con una continuidad de 1 a 5 veces por minuto.⁹

En relación con el presente estudio, durante la visita de campo en las fábricas de ladrillo del cantón Chambo se hace evidente la existencia de problemas ergonómicos. Al final de la jornada laboral los fabricantes presentan molestias y un alto grado de agotamiento. En Chambo, una de las principales fuentes de trabajo y sustento familiar es precisamente la fabricación de ladrillo; misma que se constituye en una actividad familiar que involucra a diferentes grupos de edad.

La ergonomía es un estudio del hombre en el trabajo con el propósito de lograr un óptimo sistema hombre-tarea y que de esta manera se pueda logre un adecuado balance entre el trabajador y las condiciones laborales, evitando de manera simultánea la aparición de Lesiones Músculo-Esqueléticas (LME).¹⁰ Los sectores de alto riesgo para el desarrollo de enfermedades laborales, incluyen a trabajadores de las empresas de manufactura liviana y

pesada. Estos trabajos presentan patrones de movimientos rítmicos y repetitivos, con insuficiente tiempo de recuperación.

Como futura profesional de la disciplina enfermera en materia de promoción de la salud, es de entera relevancia denotar que los artesanos tienen una impactante recurrencia en adoptar posturas forzadas, movimientos repetitivos, aplicación de fuerza excesiva y manipulación manual de carga pesada en condiciones ergonómicas desfavorables¹¹.

Esta investigación se realizó con el fin de identificar el riesgo para desarrollar lesiones musculoesqueléticas en fabricantes de ladrillos en el Barrio “Jesús del Gran Poder”, ya que en este ámbito no cuentan con la información necesaria para poder prevenir estas alteraciones. Para aplicar esta investigación se realizó una observación directa en el momento de la elaboración del ladrillo, desde la extracción de la materia prima hasta la obtención del producto y recopilación de información por medio de una guía de observación realizada por el autor.

Por último, mediante esta investigación se elaboró una guía de medidas de prevención de riesgos ergonómicos acomodada a la realidad local que podrá ser considerada en lo posterior como una herramienta primordial para la prevención de LME en estos artesanos enfocado al contexto de la salud primaria.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

Identificar riesgos que desarrollan lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillo. Chambo, Barrio “Jesús del Gran Poder”. Abril- agosto 2018

Objetivos específicos:

- ✚ Describir características socio demográficas de los fabricantes de ladrillos. Chambo, Barrio “Jesús del, Gran Poder”.
- ✚ Identificar los riesgos ergonómicos en los fabricantes de ladrillo de Chambo.
- ✚ Proponer una guía de medidas de prevención de riesgos ergonómicos.

MARCO TEÓRICO

La Organización Internacional del Trabajo menciona que las enfermedades musculoesqueléticas de origen laboral están ocupando el segundo lugar de su lista de enfermedades profesionales según el órgano o sistema afectado.³

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en las Américas 468 millones de trabajadores padecieron de enfermedades laborales durante el año 2011.⁴

Según la dirección de riesgos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), mencionan que se presentaron 240 personas, durante el año 2012, con afecciones profesionales del sistema óseo muscular, relacionadas con la tensión, dando un porcentaje de 69%.⁵

Según Guerrero U, en el 2014 realiza un estudio analizando la gestión en seguridad y la salud ocupacional en ladrilleras ubicadas en la región del Valle de Ubaté, descubriendo que en áreas de fabricación de ladrillos de industrias con bajo nivel de tecnificación persisten distintos riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. Frente a peligros tales como, superficies discontinuas, posturas estáticas, manipulación de cargas pesadas y movimientos repetitivos, inclusive se registró amputación de dedos, lesiones a nivel del antebrazo y lesiones lumbares en trabajadores. La desestimación de tecnificación y estandarización de esta actividad humana ejercida por necesidad, aporta poco al desarrollo económico de la región, siendo oportuno revisar el potencial transformador de esta industria.⁷

A si mismo Mantilla A, en el 2017 realiza un estudio en Perú conformado por 70 trabajadores el mismo que describe, la carga física, postura, fuerza y movimiento repetitivos por puesto de actividades: En cuanto a la carga manejada, los trabajadores que presentan mayor riesgo son los que se encargan de la obtención de la materia prima y de la mezcla automática; dado que la carga manipulada son superiores a 10 Kg. y son actividades especialmente estáticas y a estos se les incorpora movimientos repetitivos aumentan el riesgo de lesión. De igual manera tienen por resultado un nivel de riesgo ALTO en las actividades de Mezclado.⁸

Por otro lado Pugo S, en su estudio en el año 2016, en Cuenca; demuestra que el 52,1% levanta un peso de entre 3-6 Kg, el 38,5% más de 6 Kg y el 9,4% menos de 3 Kg con una frecuencia de 1 a 5 veces por minuto el 56,3% y de 6- 10 veces por minuto el 43,8%, además otro de los factores de riesgo que estuvieron expuestos estos fabricantes son las posturas forzadas al notar que el 100% de los trabajadores mantienen una posturas forzada y movimientos repetitivos con una continuidad de 1 a 5 veces por minuto el 50%, 6-10 veces por minuto el 39,6% de 11 a 20 veces por minuto ⁹

Riesgo:

Es la probabilidad que se produzca cualquier evento y consecuencias negativas; siendo una amenaza de algún fenómeno, sustancia o actividad humana o condición peligrosa que pueda ocasionar muerte, lesión u otro impacto a la salud. Al igual daños a las propiedades, pérdida de medios de sustento y servicios, trastornos sociales y económicos.¹²

Ergonomía:

Es una ciencia que estudia las distintas condiciones laborales que pueden influir en el bienestar y la salud del trabajador, es decir que propone una relación o adaptación entre el trabajador y el esquema del puesto de trabajo a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia.¹³

Ergonomía Física:

Es la afinidad de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas con medidas determinadas y dinámicas; mediante posturas físicas que las personas adoptan para el tiempo de trabajo y prevenir problemas asociados a la manipulación de cargas físicas para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas.

Objetivos de la ergonomía

- Lograr la eficiencia en todas las actividades realizadas con un propósito, obtener resultados deseado sin desaprovechar recursos, evitar errores y daños en la persona involucrada en tal actividad.

- Certificar un entorno de trabajo armónico con las actividades que realiza el trabajador.¹⁴

Tipos de riesgos ergonómicos:

Son aquellos que encadenan un conjunto de trastornos o lesiones, que se manifiestan físicamente entre la interacción del trabajador y el trabajo que dan lugar a

- ❖ Riesgos por esfuerzo físico (manipulación).
- ❖ Riesgos por posturas forzadas.
- ❖ Riesgos originados por movimientos repetitivos.¹⁵

Riesgos por esfuerzo físico y postura:

Implica adoptar una posición que comprometa a una o varias articulaciones, en forma permanente durante tiempos prolongados o por múltiples actividades. Las posturas forzadas es un elemento de riesgo para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas, definido y aprobado en los estudios epidemiológicos, por producir la aparición de lesiones por trauma acumulativo; generando daño de diferentes partes del sistema músculo esquelético a nivel de tendones y sus vainas, músculos, nervios y articulaciones, e incluso originado daño orgánico en el trabajador, que a la vez puede desarrollar una alteración funcional discapacitante.¹⁶ El exceso de peso es un indicador importante de riesgo en relación con la capacidad de la persona que levante tal peso, puede producir un daño agudo como resultado de un solo levantamiento. Por tanto la carga no debe ser mayor de 23 Kg; si se trata de mujeres, o varones menores de 18 años o mayores de 55 y para varones adultos no mayor de 25Kg.¹⁷ El límite máximo es aproximadamente de 25 kg en levantamiento de carga. Sin embargo, este límite puede ser bastante menor dependiendo de las características de la tarea y otros factores, considerando que cualquier carga de más de 25 kg es un riesgo en sí misma, pero también aquellas de más de 3 kg dependiendo de condiciones ergonómicas.¹⁸ A partir de los 25-30 años en adelante deben disminuir progresivamente el límite del peso en las cargas.¹⁶ Los factores de riesgo de esta actividad están relacionados con características de la carga, peso, volumen, puntos de agarre, estabilidad de la carga, esfuerzo físico necesario para manipular la carga: flexión del tronco, movimiento brusco de la carga, posición inestable del cuerpo; características del entorno de trabajo: espacio

insuficiente para manipular las cargas, suelo regular o irregular, suelo resbaladizo, exigencias de la actividad a esfuerzos frecuentes o prolongados sin períodos de descanso; **Factores individuales:** falta de aptitud física, ropas inadecuadas, falta de formación o información para realizar la tarea.¹⁹

Manipulación de cargas mayor de 60 cm de ancho:

Al manipular este tipo de cargas da oportunidad a presentar fatiga física, o a su vez desarrollar lesiones a nivel del sistema músculo-esquelético, con una aparición inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Una carga demasiado ancha obliga a tomar posturas forzadas de los brazos y no permite un buen agarre de la carga. Evitando así un agarre confortable con toda la mano.

Levantar carga mayor de 60 cm de ancho:

Al realizar esta actividad impide mantener la espalda recta, aumentando el riesgo de lesión por ejercer compresión a nivel de la columna vertebral.²⁰

Levantar cargas por encima de 175 cm de altura:

Al levantar cargas a distancia verticales mayor de 1,75 cm aumentan los riesgos de desarrollar lesiones músculo-esquelética; por lo que se recomienda traslado vertical de las cargas hasta 25 cm por arriba de los hombros y las piernas; no se deberá manejar cargas por encima de 175 cm, que es el límite de para muchas personas.²¹

Realización de fuerza con los brazos superior a 10 kg:

Da lugar a posturas forzadas, el cual implica desarrollar lesiones músculo-esqueléticas como tendinitis, periartritis ,bursitis e impide realizar pausas, y poder cambiar de postura de vez en cuando reduce riesgos considerablemente.²²

Giro del tronco y levantamiento de cargas:

Los giros del tronco mientras se maneja una carga aumentan el riesgo de lesión. Por tal motivo, es recomendable que las cargas siempre se cojan de frente, y no de lado. En si se recomienda que el giro máximo sea de 30°, y jamás mayor de 90°. Los levantamientos con torsiones del tronco son relativamente frecuentes en este tipo de actividad; debido al propio diseño de la actividad o del puesto de trabajo ocupado por cada persona, que deberían ser

rediseñados en caso necesario. También en muchas circunstancias aparecen por falta de información en el grupo de trabajo..²³

Posturas forzadas:

Cada trabajo opta de un orden de puestos para adquirir posturas forzadas; el cual también produce posturas forzadas de cuello y brazos en la senda de cada actividad. Igualmente trabajos tradicionales como los de las oficinas suelen presentar posturas inadecuadas en cuello, brazos y muñecas.²⁴ En el ámbito de la fabricación de ladrillos se debe adaptar el lugar de trabajo; las dimensiones del individuo evitando la inclinación del tronco y la elevación de los brazos que en tareas comunes darán lugar a formar un ángulo de 90°.

Posturas estáticas más de 1 minutos.

No hay razones cuantitativas para distinguir una postura inadecuada, o cuánto tiempo puede permanecer en una postura sin riesgo, es innegable que la postura debe ser limitada durante la carga de trabajo y en el tiempo. Sin embargo se recomienda realizar una codificación de la postura cada cierto tiempo (entre 10 y 30 segundos, dependiendo del tipo de tareas).²⁵

Flexionado mayor a 60°:

La postura considerada al manejar una carga es con la espalda recta, ya que al estar inclinada a 60° más o menos aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar y recomienda evitará manipular cargas en lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.²⁰

Flexión y extensión de muñecas mayor a 15°:

La flexión y extensión de la muñeca supera los 15° está en un riesgo alto para desollar lesiones músculo-esqueléticas a nivel de la misma y recomienda la actuación inmediata para corregir estas alteraciones. Manteniendo así medidas preventivas para disminuir las lesiones.²⁶

Mantiene rodillas flexionadas de 30° a 60°:

Se debe equilibrar el peso del cuerpo sobre ambos miembros inferiores cuando las rodillas se encuentran flexionadas ejerciendo presión en los pies cuando el cuerpo no tiene un objeto de apoyo o la actividad requiere esta posición de mantener flexionadas las rodillas.²²

Extensión de brazos mayor a 90°:

Se debe proveer un puesto de trabajo ajustable a las longitudes de cada persona²⁷; los músculos posteriores del manguito se activan cuando el hombro alcanza la posición de 90° de extensión lo cual empujando la cabeza humeral hacia atrás y aumentando las demandas compresivas durante la rotación externa del hombro; por otra parte la fuerza conjunta desarrollada por el músculo deltoides y el manguito rotador estabiliza y deprime la cabeza humeral, permitiendo al músculo deltoides elevar el húmero, dando por resultado lesiones músculo esqueléticas. Después de una lesión del manguito de los rotadores disminuyen las densidades minerales ósea en esta zona, produciendo una osteopenia local que dificulta consecutivamente la reparación del manguito²⁸.

Movimientos repetitivos:

Los traumas por movimientos repetitivos son acumulativos sobre el sistema músculo-esquelético, desarrollándose gradualmente como consecuencia de la repetición elevada de movimientos; en el mismo sentido la aplicación excesiva de fuerza, las posiciones inadecuadas de las articulaciones o de los miembros del cuerpo durante el desarrollo de las actividades y la falta de descanso que por el desarrollo lento de este tipo de lesiones; se hace desconocida hasta dar alerta del desarrollo de la misma alcanza un grado de severidad.

Las lesiones por movimiento repetitivos provocan una discapacidad en la sensibilidad y en el control motor del miembro lesionado.²⁹

Ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos:

Se considera repetitivo los trabajos que tengan ciclos de 30 segundos o menos y los trabajos con movimientos similares a las extremidades superiores, durante más del 50% del ciclo de trabajo. Movimientos repetitivos establecidos de diferentes segmentos corporales; hombros más de 2 y medio repeticiones por minuto, brazo/codo: más de 10 repeticiones

por minuto., antebrazo/ muñeca: más de 10 repeticiones por minuto, dedos: más de 200 repeticiones por minuto.³⁰

Lesiones:

Son respuestas a ciertos traumas o sucesos de un golpe, herida o una enfermedad el cual ocasiona daño y perjuicio. También se define como alteraciones anormales a nivel de la estructura morfológica, de ciertas partes o áreas de la estructura corporal de cuerpo; estas alteraciones pueden ocasionar daños internos o externos, las mismas que ocasionan alteraciones en las funciones de órganos, aparatos y sistemas corporales generando problemas en la salud de los individuos.³¹

Lesiones musculares:

Son alteraciones que inicia desde una contracción mínima del músculo hasta una ruptura muscular completa. Estas lesiones son diagnosticadas fundamentalmente en la sintomatología y específicamente en la anamnesis y en el examen físico. Las lesiones musculares se clasifican en:

Extrínsecas o directas: las mismas que se clasifican según la gravedad en leves moderadas y graves, estas pueden dar origen a una laceración o no se puede dar.

Intrínsecas o indirectas: ocasionadas por la aplicación de fuerza tensional superior a la resistencia del tejido, la fuerza y la velocidad con que se aplica la tensión son sujetos a que se modifiquen las propiedades elásticas del tejido.³²

Lesiones esqueléticas:

Aquellas que comprometen directamente al tejido óseo y sus articulaciones, las lesiones esqueléticas más frecuentes son fracturas, luxaciones, periostitis, osteotendinosas y epifisiólisis. Las fracturas son caracterizadas por la discontinuidad del hueso como la rotura de un hueso o separación del hueso o más partes del mismo.³³

Lesiones músculo-esqueléticas

Son escenas de dolor, molestia o tensión de la estructura anatómica del cuerpo afectando a los tejidos, huesos, ligamentos, músculos, tendones, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos. Estas lesiones músculo-esqueléticas se las conoce como: tenosinovitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, bursitis, hernias de disco, contracturas, lumbalgias; el síntoma más habitual es el dolor, el mismo que tiene una medida subjetiva por tal razón se convierten en una enfermedad silenciosa y muy perjudicial para la persona²².

Estas lesiones son la causa principal de esfuerzo excesivo, movimientos repetitivos y malas posturas, estas lesiones en la actualidad son provocadas a causa de factores laborales, por lo que es necesario evaluarlos y tomar las medidas necesarias para controlarlos desde el punto de origen.³⁴ Las lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo son cada vez más frecuentes. Son lesiones que afectan a músculos, tendones, huesos, ligamentos o discos intervertebrales, siendo el resultado de esfuerzo excesivo, movimientos repetitivos, malas posturas e incrementos en el ritmo de trabajo; estos factores son responsables de problemas en los brazos, cuello y hombros que inducen a ausentismo laboral,³⁵ disminución productiva, incapacidades temporales o permanentes, el aumento de los costos económicos, de los cuidados a la salud, los cambios en las perspectivas y actitudes psicosociales individuales, familiares y sociales.

Estas lesiones se manifiestan en ambos sexos, en cualquier edad de los trabajadores que se dedican a múltiples actividades, resaltando en edades de mayor índole para la productividad en el trabajo; esta incomodidad no da una garantía de comodidad en el trabajo, buena productividad, seguridad y salud.³⁶

Es evidente entonces manifestar que los riesgos de sufrir lesiones músculo-esqueléticas están expuestos a cualquier persona en el ámbito laboral; que serán afectados por una condición particular. Ej.: En cierta actividad el riesgo de adquirir una enfermedad laboral o accidente es de 5%. Si en esa actividad hay 230 trabajadores, lo cual quiere decir que en un año habrá entre 11 y 12 accidentados o enfermedades músculo-esqueléticas³⁷

Fabricantes de ladrillo:

Persona o conjunto de personas que convierten materia prima como (tierra, aserrín, etc.) en productos para vender de manera manual. Los fabricantes cuentan con sus propias microempresas dedicadas a producir ladrillo diariamente, utilizando para ello máquinas para el proceso del lodo o empleando animales como las reses; utilizando una fuerza de energía a gran escala, movimientos repetitivos, levantamiento de cargas y posturas forzadas. Para luego distribuirlos o venderlos a mayoristas o directamente a los consumidores.³⁸

Consideración de pesos:

Según García M, En Madrid en el año 2011. La importancia de adquirir ladrillos para las construcciones es primordial por tal razón se considera como un material indispensable en la industria de construcciones a nivel mundial.³⁹ Los fabricantes se ven expuestos a manejar los siguientes pesos, teniendo en cuenta las distintas fases del proceso del ladrillo, desde la obtención de la materia prima hasta tener el producto, como es el ladrillo.

- ✚ **Carretilla:** 14 kg
- ✚ **Ladrillo 1:** 5,6 kg
- ✚ **Ladrillo 2:** 7kg
- ✚ **Molde de ladrillo vacío:** 6,8 kg
- ✚ **Azadón:** 2,2 kg
- ✚ **Pala:** 1,3 kg
- ✚ **Carretilla con barro:** 112kg
- ✚ **Molde con barro:** 104,8 kg

Estos pesos son obtenidos y pesados directamente por el autor. Debemos manifestar que lo anunciado anteriormente en lo que concierne a herramientas, son variantes de acuerdo al material que este hecho cada una. En lo que respecta a los ladrillos, cada fabricante lo maneja de acuerdo a la necesidad del cliente. Se debe mencionar que no hay pesos estándares que sean manejados por este grupo de artesanos.

Riesgos y Lesiones más frecuentes en los fabricantes de ladrillo.

a). Riesgo y lesión por manipulación de cargas:

Es el trabajo físico que realiza una persona por encima del esfuerzo normal, para desarrollar una tarea o actividad determinada.

Brazos:

Tendinitis

1. Levantar peso mayor a 10 kg
2. Levantar los ladrillos mayores a 90 ° en la etapa de secado.
3. Levantar los ladrillos mayores a 1.75cm en la etapa de secado, carga al horno y descarga del horno.

Piernas.

Varices por presión localizada

1. Ejercer fuerza para levantar los ladrillos mayor a 1.75 cm
2. Ejercer fuerza al transportar las carretillas de barro.
3. Al levantar el molde con ladrillo crudo.

Columna

Lumbalgia.

1. Etapa de moldeo, al ejercer presión a nivel lumbar al momento de levantar el molde con ladrillo crudo; con un peso de 104.8 kg
2. Al transportar las carretillas con barro con un peso de 112 kg
3. Etapa de cargas y descarga del horno al manejar 5 ladrillos equivalente a un peso de 35 kg.

b). Riesgo y lesión por posturas forzadas a nivel de:

Son aquellas posiciones que se mantienen durante periodos de tiempo prolongados sin movimiento.

Columna vertebral

Lumbalgia.

1. Etapa de moldeo
2. Etapa de secado, al apilar los ladrillos.

Rodillas.

Esguinces e inflamación de tendones.

1. Etapa de moldeo al mantener más de un minuto flexionada las rodillas de 30° a 60°
2. En la etapa de rebabar el ladrillo.

Cadera.

Inflamación de las vainas tendinosas o articulaciones.

1. Etapa de moldeo.
2. Etapa de apilar los ladrillos.
3. Etapa de rebabar los ladrillos.

Piernas, tobillos, pies.

Desarrollo de coágulos sanguíneos, varices, por presión localizada.

1. Etapa de labrado
2. Etapa de apilar los ladrillos.
3. Etapa de rebabado.

c). Riesgo y lesión por movimientos repetitivos.

Mano y muñeca.

Síndrome del túnel carpiano

Causas principales:

El trabajo manual repetitivo haciendo a la vez fuerza con la mano o con los dedos en:

1. Etapa de lampeo de la tierra al motor.
2. Etapa de rebabar el ladrillo
3. Etapa de moldeo.

4. Etapa de preparar la tierra para el barro utilizando el azadón.

✚ **Tendinitis.** Afecta principalmente a los tendones del dedo pulgar y de la muñeca

Causas principales:

1. Etapa de lampeo de la tierra al motor.
2. Etapa de rebabar el ladrillo
3. Etapa de moldeo.
4. Etapa de preparar la tierra para el barro utilizando el azadón.
5. Etapa de secado.³

METODOLÓGIA

La investigación es de tipo descriptiva, transversal, de campo con enfoque cuantitativo, que se aplica con el objeto de identificar riesgo para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillo; Chambo barrio “Jesús del Gran Poder” abril- agosto 2018, la población de estudio fue de 77 fabricantes de ladrillo. El instrumento para la obtención de datos fue una guía de observación (anexo 1) que consta de 2 componentes con 23 determinantes de riesgo, lo cual permitió recopilar información sociodemográfica y aspectos ergonómicos.

Cabe mencionar que dentro de la investigación solo se consideró como población objeto de estudio a personas mayores a 18 años hasta los 64 años obviando menores de edad, adultos mayores o personas con enfermedades crónicas o catastróficas.

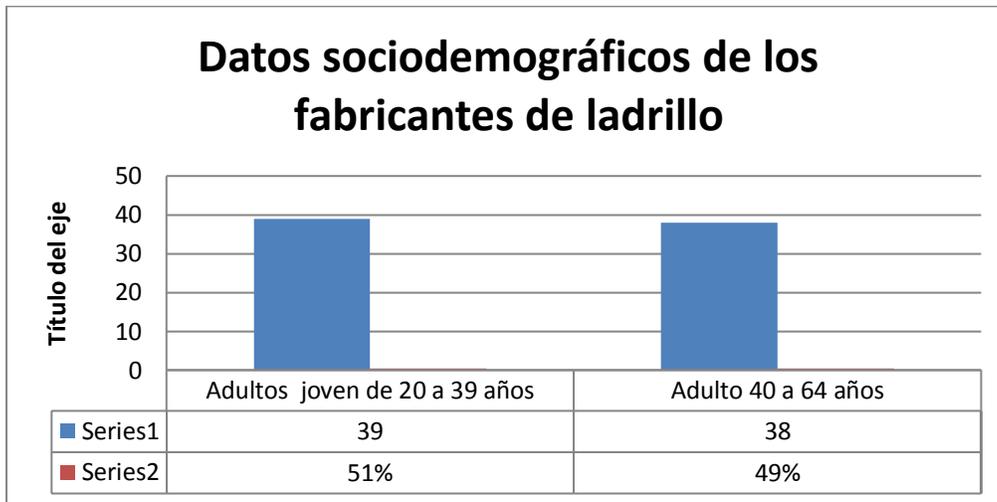
Para iniciar la fase de campo se solicitó el consentimiento (anexo 2) de los informantes para realizar el levantamiento de información. Una vez aceptada la participación en la investigación, se procedió a aplicar la ficha de observación directa en 26 fábricas que se encuentran en el cantón Chambo barrio Jesús del Gran Poder, donde se pudo determinar los riesgos ergonómicos y factores sociodemográficos durante las labores diarias.

Los datos recolectados fueron tabulados utilizando el programa informático Excel y posteriormente se determinó cuáles son los factores de incidencia que conlleva a la presentación de riesgos ergonómicos en la población estudiada.

En función de los resultados se propuso una guía educativa acerca de las medidas ergonómicas correctas para prevenir lesiones músculo-esqueléticas en los artesanos fabricantes de ladrillo.

RESULTADO Y DISCUSIÓN:

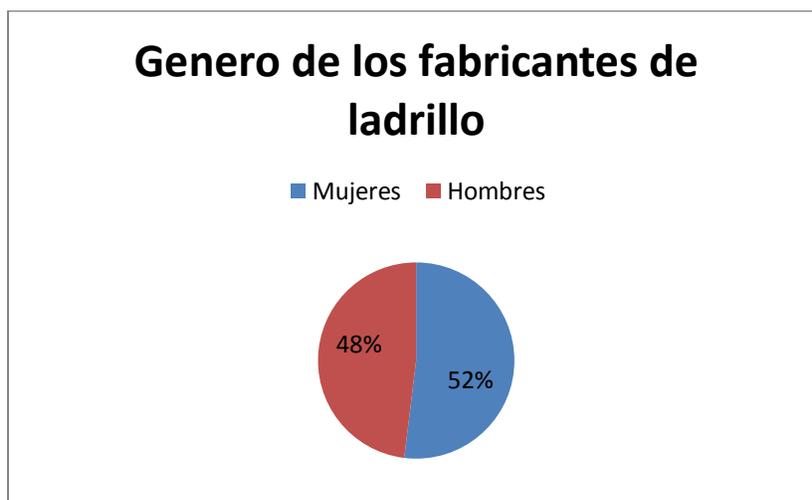
Grafico 1: Datos sociodemográficos de los fabricantes de ladrillo en Chambo barrio “Jesús del Gran Poder”



Se observa que el mayor porcentaje son adultos jóvenes de 20 a 39 años que corresponde a la población económicamente activa en el país. En función de estos datos es importante enfocar que la labor diaria de los fabricantes es ardua, en ocasiones excede las 8 horas de trabajo en condiciones desfavorables tanto de estructura física, así como también en lo organizacional; incluso se pueden mencionar que hay otros riesgos que no se han considerado en el estudio pero que deben estar reflejados en cierta magnitud, por ejemplo, existen áreas que pueden provocar, quemaduras, alta exposición a onda acústica, contacto eléctrico,

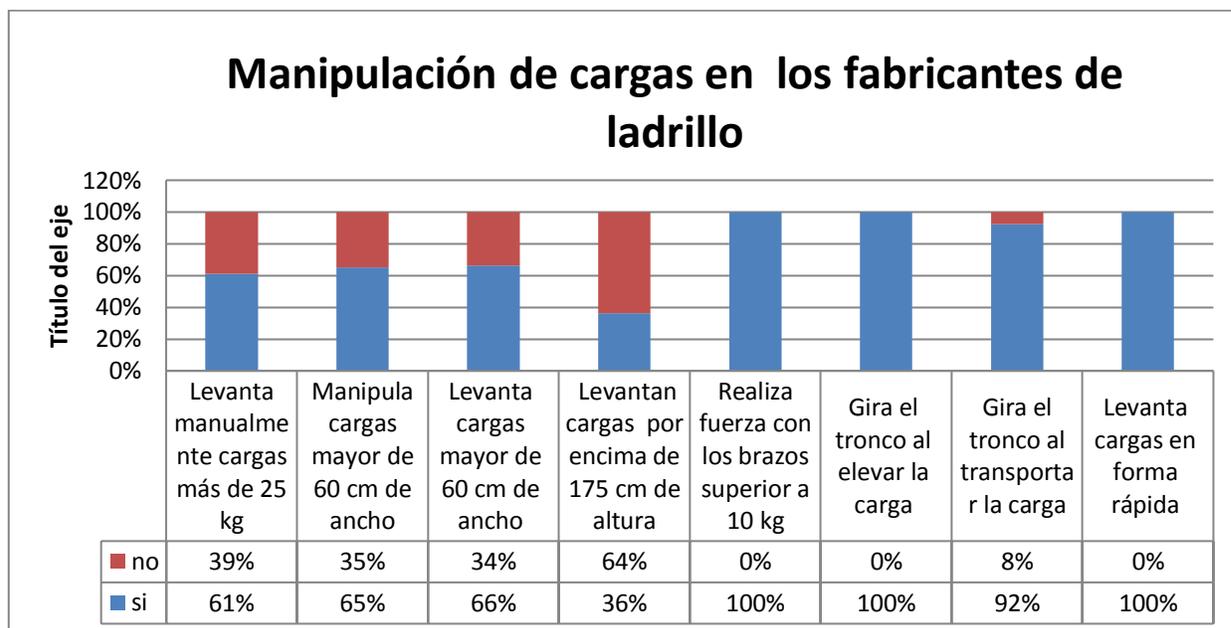
En virtud de considerar otros estudios, se puede asociar el de Bolaños M. en Masaya, Nicaragua efectuada en el año 2015, en una población de 10 trabajadores, que coincide con el presente estudio al demostrar que son adultos jóvenes en edades desde 18 años a 38 años quienes son contratados en mayor magnitud.⁴⁰

Grafico 2: Genero de los fabricantes de ladrillo en Chambo barrio “Jesús del Gran Poder”



Se evidencia que el mayor porcentaje de trabajadores corresponde al género femenino. La situación en la que viven obliga a que también se integre a la mujer independientemente de las actividades de trabajo que deban cumplir. En relación al estudio de Zaruma I, en Cuenca el año 2016 nos permite comparar la similitud dándonos un porcentaje mayor en mujeres con un valor de 59.4% y en hombres con un valor de 49.6%, en una población de 96 personas.¹⁴

Grafico 3: Manipulación de cargas en los fabricantes de ladrillo de Chambo barrió “Jesús del Gran Poder”



En consideración de los resultados el 100% de fabricantes realizan levantamientos de cargas en forma rápida, giran el tronco al levantar la carga, realizan fuerza con los brazos superior a 10 kg, especialmente al montar el barro en la carretilla, al preparar la tierra para el barro utilizando el azadón y lampeo de la tierra al motor, mientras que un 92% de los fabricantes lo gira al pasar el ladrillo de una persona a otra, al montar el barro en la carretilla, lampeo de la tierra al motor etc.

El Servicio Integrado de Prevención y Salud, laboral manifiesta que los giros del tronco mientras se manejan una carga aumentan el riesgo de lesión, por tal motivo es recomendable que las cargas siempre se cojan de frente y no de lado; con un giro máximo de 30° y jamás mayor de 90°²³.

Relacionado a la manipulación y levantamiento de cargas mayor a 60 cm y mayor a los 25 kg se evidencia una pequeña similitud; los fabricantes realizan estas actividades durante el traslado de más de 3 unidades de ladrillo a determinado lugar, al manipular las carretillas barro, tomando en cuenta que el peso de la carretilla vacía es de 14 kg; y 98 kg de barro, sumado estos 2 dan el pesaje es un total de 112 kg, por transporte a una distancia que oscila entre 3 a 8 metros desde el lugar donde se prepara el barro hasta donde se descarga el mismo para el moldeado.

Además en la etapa de moldeo, el artesano encargado de esta actividad manipula una carga mayor de 60 cm y mayor a 25 kg al separar el molde del ladrillo crudo sucesivamente. En cambio, en la etapa de carga al horno el artesano con el afán de culminar con la actividad antes de lo planificado y por cuestiones de remuneración económica, cargan cuatro ladrillos cuyo peso es de 7 kg por unidad.

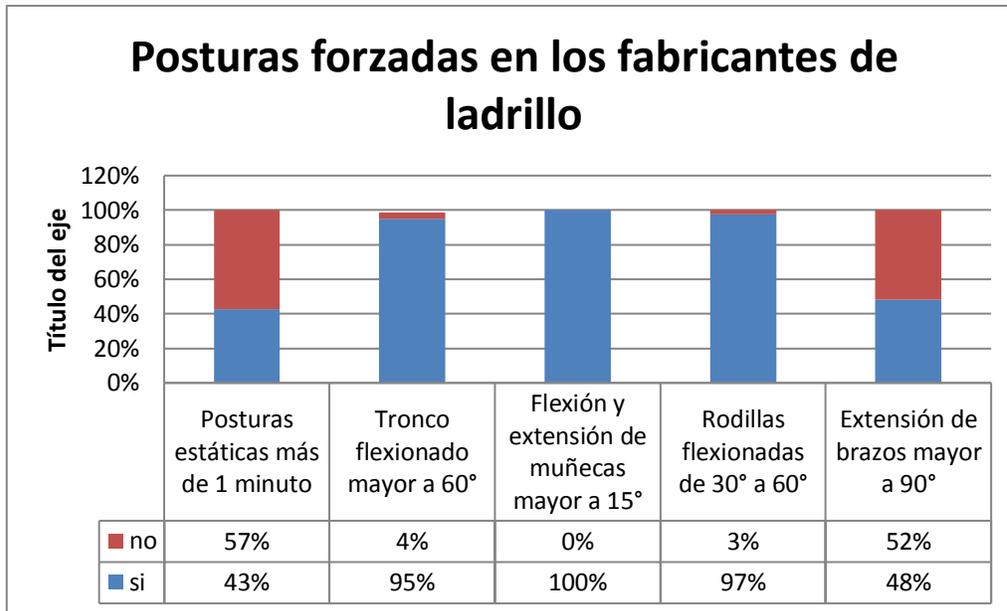
Relacionado a este estudio la guía de prevención de riesgos en el trabajo da a conocer que el peso de la carga a levantar es mínimo 23 kg para mujeres, varones de 18 años y mayores de 55 años, y para varones adultos 25 kg, sin embargo estos pesos implican adoptar posiciones que comprometen a una o varias articulaciones en forma permanente el mismo que obliga a mantener flexionado el troco, movimientos bruscos y posición inestable del cuerpo, dando origen a desarrollar lesiones músculo- esqueléticas.¹⁷

Por otro lado, el manual de cargas del servicio de prevención de riesgos laborales de la Universidad de la Rioja de España, permite conocer que una carga demasiado ancha (mayor a 60 cm) obliga a mantener posturas forzadas de los brazos y no permite un buen agarre, lo cual impide mantener la espalda recta aumentando el riesgo de lesión por ejercer compresión a nivel de la columna vertebral.

Por último, los artesanos levantan cargas por encima de 1,75 cm, con un porcentaje del 36% durante el proceso de secado del ladrillo al apilarlos, ya que el objetivo del artesano es que la carga llegue a la altura donde debe permanecer el ladrillo hasta el momento de ser trasladado para la cocción.

Según el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de la Rioja de España: el límite para cualquier persona es 1,75 cm para levantar la carga y es recomendable elevar pesos hasta 25cm por arriba de los hombros y las piernas.²¹

Grafico 4: Posturas forzadas en los fabricantes de ladrillo de Chambo barrio “Jesús del Gran Poder”



En lo que respecta a posturas forzadas los artesanos flexionan y extienden la muñeca mayor a 15° con un 100% durante la fase de labrado y rebabado del ladrillo, esta actividad los obliga a giros y flexión constante de la muñeca mayor a los 15° en un tiempo corrido de 15 a 20 minutos por persona sin descanso. Además levantan el barro con el azadón a la carretilla; tomando en cuenta que los artesanos dan 14 azadonadas por carretilla en un estimado de 3 minutos y si a esto se le multiplica 14 movimientos con el azadón por 40 carretillas que cargan a diario, nos dará un total de 560 flexiones de la muñeca mayor a 15° en un tiempo estimado de 1 hora con 40 minutos. Según el método Rula de Ergonomía ocupacional la flexión de la muñeca no puede ser mayor a los 15°, ⁴¹

En lo concerniente a flexionar la rodillas de 30 a 60° tenemos un 97% y el 95 % flexionan el tronco mayor a 60° durante la fase de moldeado del ladrillo, al cargar el barro a la

carretilla y apilar los ladrillos; el artesano adopta esta posición que le obliga a flexionar las rodillas y el tronco a nivel de estos ángulos.

El departamento de Seguridad Laboral de Asturias manifiesta que se debe equilibrar el peso del cuerpo sobre ambos miembros inferiores cuando hay flexión de las rodillas de 30 a 60° para disminuir la carga del propio cuerpo disminuyéndose así el riesgo de lesión²². Por otro lado el manual de cargas del servicio de prevención de riesgos laborales de la Universidad de la Rioja de España manifiesta que al flexionar el tronco mayor a 60° aumenta la fuerza compresiva a nivel de la zona lumbar²⁰.

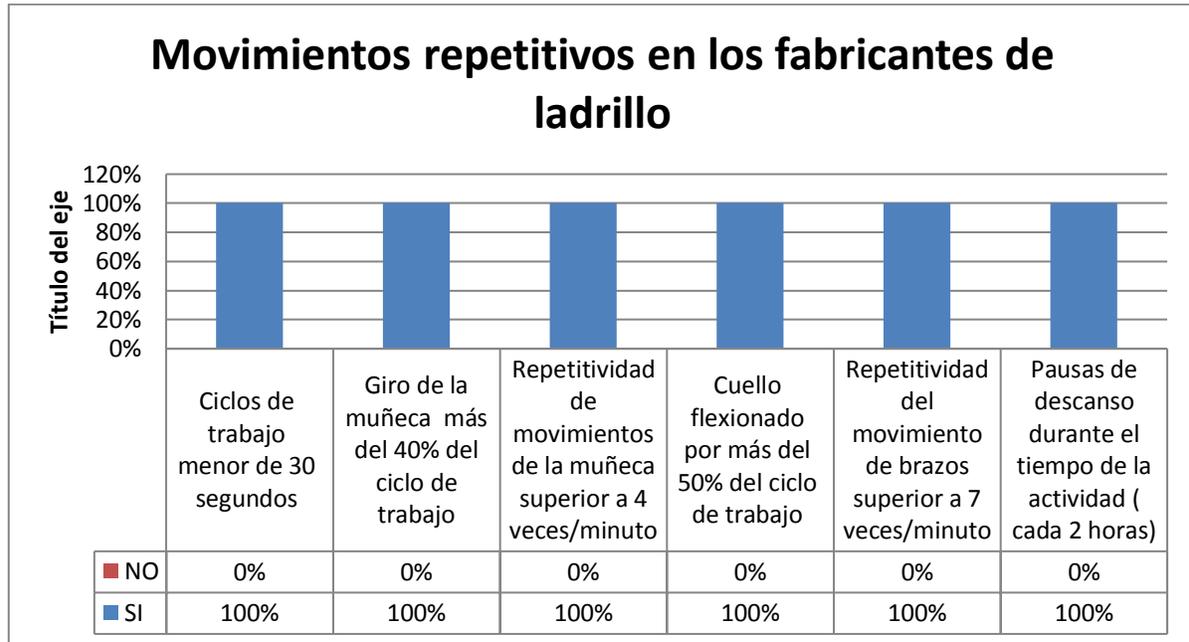
En lo que se refiere a extensión del brazo mayor a 90°, tenemos como resultado que el 48% realiza esta actividad en la fase del secado, por tener que lanzar el ladrillo para apilarlo sobre una superficie muy alta, obligando al artesano a ejercer este tipo de extensión.

Según Forriol F, de la Facultad de Medicina, “Universidad de San Pablo” de Madrid en el año 2012, manifiesta que los músculos posteriores del manguito de los rotadores se activan cuando el hombro alcanza la posición de 90° de extensión, lo cual empuja la cabeza humeral hacia atrás y aumenta la demanda compresiva durante la rotación externa del hombro el mismo que da lugar a lesión del manguito rotador ya que disminuye la densidad mineral en esta zona; produciendo osteopenia local que dificulta posteriormente la reparación del mismo.²⁸

Finalmente, el 43% de los artesanos mantienen posturas estáticas más de 1 minuto durante el moldeo, al apilar los ladrillos; este artesano está comprometido a mantener una postura estática de flexión del tronco mayor a los 60° por 5 minutos de moldeo y unos 3 minutos al apilar los ladrillos según cada tramo.

Según el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud manifiesta que no existen criterios cuantitativos que den como resultado riesgos para la salud del trabajador por tal razón se recomienda cambio de postura cada cierto tiempo (entre 10 y 30 segundos), dependiendo el tipo de tareas.²⁵

Grafico 5: Movimientos repetitivos en los fabricantes de ladrillo de Chambo barrio “Jesús del Gran Poder”



Se muestra que el 100% de los trabajadores están implicados a realizar movimientos repetitivos en la fase de lampeo de la tierra al motor, rebabar el ladrillo, con la diferencia que el artesano debe realizar 34 lampeadas por minuto; y rebabar 14 ladrillos por 20 segundos lo cual se considera como un ciclo de trabajo repetitivo, la misma actividad da lugar a giros de la muñeca mayor al 40% del ciclo de trabajo, más de 4 movimientos por minuto de la misma, mantener flexionado el cuello en lo que dura la actividad y por ende existe movimientos de los brazos superior a 7 veces por minuto.

Relacionado con lo anteriormente mencionado; la investigación de factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales en México por Ortiz L, en el año 2013; obtuvo resultados de áreas más afectadas a nivel de mano-muñeca derecha (65,5%), espalda (62,2%) y mano-muñeca izquierda (44,2%) de una población de 90 trabajadores. ³⁵

Continuando a lo que amerita a tiempos de descanso con lo investigado el 100% toman el descanso solo una vez que se haya concluido cada fase de la actividad planificada. Según la investigación de higiene y seguridad del de Bolaños M, muestra que un 70% no tienen horas fijas para mantenerse en el trabajo, con una variedad de 8 horas o más, con la similitud de nuestro estudio descansan luego de culminar cada proceso.⁴⁰

Discusión

Con la evaluación ergonómica realizada mediante el instrumento de observación se pueden demostrar resultados altamente preocupantes. Es muy recurrente ver que los artesanos realizan esfuerzos físicos de alto rango, movimientos repetitivos, posturas forzadas, consumo de energía física con poco tiempo de descanso. Por tal resultado es de vital importancia proponer una guía de capacitación respecto a las medidas ergonómicas correctas para prevenir lesiones músculo-esqueléticas en la población estudiada.

En función de los resultados obtenidos en la investigación, cabe agregar el modelo de Promoción de la Salud de Nola Pender bajo el contexto disciplinario y filosófico de enfermería; el cual asegura que “Hay que promover la vida saludable que es primordial antes que los cuidados, porque de ese modo, hay menos gente enferma, se gastan menos recursos, se le da independencia a la gente, y se mejora hacia el futuro” este modelo tiene el objetivo de integrar las perspectivas de enfermería y de las ciencias conductuales sobre los factores que influyen en las conductas de salud la misma que nos sirve como una guía para la exploración de los procesos biopsicosociales complejos que motivan a los individuos a realizar conductas dirigidas a elevar el nivel de salud, para ilustrar la naturaleza multidimensional de las personas que interactúan con su medio ambiente en busca de salud. Considerando a la salud como un estado positivo de alto nivel.⁴²

CONCLUSIONES

- ✚ Se obtuvo como resultado de la población estudiada que el género femenino predomina adecuada a la fabricación de ladrillo a diferencia del género masculino; de la misma muestra corresponde a población económicamente activa entre (20 a 39 años).
- ✚ Entre los riesgos ergonómicos se identifica claramente,
 1. En lo que respecta a manipulación de cargas, los 77 fabricantes realizan fuerza con los brazos superior a 10 kg; en la etapa de carga y descarga del horno al cargar manualmente 5 ladrillos de 7 kg que equivale a un total de 35 kg, giran el troco al elevar la carga y levantan la carga en forma rápida; al momento de lampeo de tierra al motor al ser 34 paleadas por minuto. Además 71 personas giran el tronco al pasar los ladrillos de una persona a otra.
 2. Respecto a posturas forzadas las 77 personas mantienen flexionadas y extienden la muñeca mayor a 15°; en la etapa de moldeo, al rebabar los ladrillos, al cargar el barro a la carretilla y 75 personas flexionan las rodillas de 30 a 60° al labrar los ladrillos en tiempo de 5 minutos, al apilar los ladrillos y 73 personas mantienen el tronco flexionado mayor a 60° durante la fase de moldeo en un tiempo de 5 minutos y apilar los aldrillos en 3 minutos por cada tramo.
- ✚ En lo concerniente a movimientos repetitivos los 77 trabajadores realizan ciclos de trabajo menor de 30 segundos, giro de la muñeca más del cuarenta por ciento del ciclo de trabajo, repetitividad de movimientos dela muñeca superior a 4 veces por minuto, mantienen el cuello flexionado más del cincuenta por ciento del ciclos de

trabajo, movimientos de los brazos superior a 7 veces por minuto, durante el proceso de moldeo de ladrillo, rebabar 14 ladrillos en 30 segundos utilizando las manos, al lampear 34 veces por minuto tierra al motor. Por ultimo este grupo de artesanos no descansan lo necesario el cual se observó claramente desgaste físico y debilidad al final del día laboral.

- ✚ Debido a la existencia de riesgos ergonómicos se ha propuesto una guía de medidas de prevención de riesgos ergonómicos.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda a los fabricantes de ladrillos hacer uso de medidas de seguridad al levantar las cargas, teniendo en cuenta que los pesos manejados por los mismos supera el límite establecido por el Instituto de seguridad laboral por ejemplo (112 kg, 104,8 kg y 35 kg). Por tal motivo es necesario utilizar fajas de seguridad para prevenir lesiones músculo-esqueléticas a nivel lumbar.

- ❖ Para prevenir riesgos y lesiones por posturas forzadas y movimientos repetitivos en esta actividad, se recomienda rotar los puestos de trabajo los mismos que disminuirán el compromiso de los músculos, tendones, nervios y discos vertebrales.

- ❖ Se recomienda a la carrera de enfermería realizar investigaciones más a fondo en los trabajos artesanales de ladrillos por lo que existe gran demanda de estos riesgos y la población no conoce sobre el impacto los mismos que darán lugar al desarrollo de lesiones músculo-esqueléticas.

- ❖ Se recomienda el uso de la guía de capacitación propuesta por la autora, ya que la misma esta adecuada al contexto local por ejemplo mediante proyectos de vinculación con la colectividad.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Muñoz Poblete C. Vigilancia Epidemiológica de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME) Relacionados con el Trabajo: ¿Una Oportunidad para la Investigación Epidemiológica? *Cienc Trab.* 2010.
2. Rezzoagli F, Facundo. Eficacia del Kinesiotaping en lesiones musculoesqueléticas. *Univ Fasta.* 2016.
3. Organización Internacional del Trabajo. Lista de enfermedades profesionales. 2010. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_150327.pdf. Accessed August 30, 2018.
4. Organización Mundial de la Salud. Nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas. Paho.Org.
5. El comercio. cinco enfermedades más comunes en el trabajo. 2014. <https://www.elcomercio.com/actualidad/enfermedades-laborales-iess-ecuador-lumbalgia.html>. Accessed August 30, 2018.
6. Organización Mundial de la Salud. El número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo sigue aumentando. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr18/es/>.
7. Guerrero U et al. Análisis de factores de riesgo en trabajadores de ladrilleras de Ubaté. 2014. doi:10.13140/2.1.4697.5682
8. Mantilla A. *Evaluación de Los Factores de Riesgos Asociados a Las Posturas Físicas En El Proceso de Elaboración de Ladrillo Artesanal En La Mype Mi Ladrillera En Cajamarca - 2017.*; 2017. http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/961/Alexander_Tesis_Bachiller_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Accessed August 15, 2018.
9. Lojano S Y Marín I. *Factores de Riesgos Ergonómicos Para El Desarrollo de Lesiones Musculo Esqueléticas En Trabajadores de Las Ladrilleras de La Comunidad " El Chorro"*, Cuenca 2016.; 2016.

[http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26488/1/Proyecto de investigación.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26488/1/Proyecto%20de%20investigaci3n.pdf). Accessed August 15, 2018.

10. Bravo Carrasco VP, Espinoza Bustos JR, Bravo Carrasco VP, Espinoza Bustos JR. Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile. *Cienc Trab*. 2016;18(57):150-153. doi:10.4067/S0718-24492016000300150
11. Díaz Gutiérrez CD, González Portal G, Espinosa Tejeda N, Díaz Batista R, Espinosa Tejeda I. Trastornos músculo esquelético y ergonomía en estomatólogos del municipio Sancti Spíritus. 2011. *Gac Médica Espirituana*. 2013. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212013000100010.
12. Centro Internacional para la investigación. Definición de Riesgo. http://ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=336&lang=es. Accessed August 15, 2018.
13. Organización Internacional del Trabajo. Ergonomia. http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm. Accessed July 23, 2018.
14. Zaruma S. Factores de riesgo ergonómicos para el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas en trabajadores de las ladrilleras de la comunidad “el chorro”, Cuenca 2016. [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26488/1/proyecto de investigación.pdfv](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26488/1/proyecto%20de%20investigaci3n.pdfv).
15. Murcia gobiernos regionales de organizaciones empresariales de. prevencion de riesgos ergonomicos. <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>.
16. Universidad de Carabobo. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico M, Fondo Nacional de Ciencia T e I (Venezuela), Lubo Palma A, et al. *Salud de Los Trabajadores*. Vol 14. Universidad de Carabobo; 2006. http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382006000100006. Accessed July 25, 2018.
17. Junta de Andalucía. *Guía Para La Prevención de Los Trastornos Musculo-Esqueléticos En El Trabajo.*; 2013.

- http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1_2191_guia_tme.pdf. Accessed July 25, 2018.
18. Madrid I DJ. Ergonomía. In: ; 2016. doi:10.1016/B978-0-12-801238-3.98760-9.
 19. ergasat. Trastornos musculoesqueléticos. <https://www.egarsat.es/docs/GestionPreventiva/CBP/Castellano/TrastornosMusculoesqueleticos.pdf>.
 20. Universidad de la Rioja. *Manipulación manual de cargas servicio de Prevención de Riesgos Laborales*. <https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/cargas.pdf>. Accessed July 26, 2018.
 21. Servicio de prevención de riesgos laborales. Web: *Www.Uma.Es/Prevencion*. www.uma.es/prevencion. Accessed July 26, 2018.
 22. Departamento de Salud Laboral de Asturias. *Lesiones Musculoesqueléticas de Origen Laboral*.; 2008. <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesqueléticas-de-origen-laboral.pdf>.
 23. Servicio Integrado Prevención Y Salud laboral . *Instrucción operativa-ergonomía 01: manipulación manual de cargas*. https://www.sprl.upv.es/pdf/IOP_ERGO_01.pdf. Accessed July 26, 2018.
 24. Merino, L., Vázquez, C., Aguado, F., García, A., Fernández, J., GaAitán, M., González, P., Arroyo, R. & López A. Manual de buenas prácticas preventivas ante riesgos ergonómicos en el sector químico. *Salud Labor*. 2011:117. http://www.ugt-fica.org/images/proyectos/industria_quimica/Manual_ergo_quimica_CD.pdf.
 25. Sagrario Cilveti Gubía. Instituto Navarro de Salud Laboral. Navarra., Víctor Idoate García. Servicio Navarro de Salud. Navarra. *Protocolos de vigilancia sanitaria específica posturas forzadas comisión de salud pública consejo interterritorial del sistema nacional de salud*. <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>. Accessed August 1, 2018.
 26. 67107-Excel Método reba.

27. Sanchez J. *Riesgos Ergonomicos En La Manipulacion Del Plastico*.
<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Documentos clave/estudios e informes/Varios/RiesgosErgonomicosPlastico.pdf>. Accessed August 1, 2018.
28. Forriol F. *Introducción La Rotura Del Manguito Rotador: Etiología, Exploración y Tratamiento Partial Tear of the Rotator Cuff: Etiology, Examination and Treatment*. Vol 23.; 2012.
<http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v23s1/docs/Articulo6.pdf>.
 Accessed August 1, 2018.
29. Sofia S.. *Materiales Didácticos PRL Formación Universitaria*.
<http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/3-Ergonomia.pdf>. Accessed August 1, 2018.
30. Valenzuela P. Guía de Diseño en Movimientos Repetitivos - Ergonomia Latinoamerica. <http://ergonomialatinoamerica.com/guia-de-diseno-en-movimientos-repetitivos/>. Accessed August 1, 2018.
31. Pérez J. Definición de lesión -. 2010. <https://definicion.de/lesion/>. Accessed August 15, 2018.
32. Universidad Complutense de Madrid. *Lesiones Musculares y Tendinosas*.; 2014.
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20-07 Lesiones Musculares y tendinosas.pdf>. Accessed August 15, 2018.
33. Corsino E. Lesiones esqueléticas.
<http://www.saludmed.com/PrimAuxi/Esquelet/Esquelet.html>. Accessed August 15, 2018.
34. Pedraza U. Aplicación de la norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculo esqueléticos a trabajadores expuestos en el hospital dr. mario sánchez vergara- la calera. 2017.
<https://repositorio.usm.cl/handle/11673/40044>. Accessed July 20, 2018.
35. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Interna México*. 2013;29(4):370-379.
<http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=43308>.

Accessed July 20, 2018.

36. Montoya D. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *cienc y enfermería*. 2010;16(2):35-46.
doi:10.4067/s0717-95532010000200005
37. Miguel A: Definiciones de interés en Ergonomía.
<https://www.ergonomia.cl/eee/ergos03.html>. Accessed July 20, 2018.
38. Barranzuela L. Proceso productivo de los ladrillos de arcilla producidos en la Región Piura. *Univ Piura*. 2014. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1755>. Accessed August 7, 2018.
39. García M. *Desarrollo de Un Nuevo Ladrillo de Tierra Cruda Con Aglomerantes y Adictivos Estructurales de Base Vegetal.*; 2011.
http://oa.upm.es/9058/2/tesis_master_marta_amoros_garcia.pdf. accessed august 16, 2018.
40. Milagrosa G. *Situación de Higiene y Seguridad Del Trabajo En La Fábrica de Bloques y Ladrillos" Jerusalén"*.; 2014.
<http://repositorio.unan.edu.ni/7796/1/t899.pdf>. Accessed August 6, 2018.
41. Ergonomía ocupacional y prevención de riesgos laborales. Método rula - Rapid Upper Limb Assessment. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>. Accessed August 8, 2018.
42. teorías de enfermería. El Cuidado: Nola pender.
<http://teoriasdeenfermeriauns.blogspot.com/2012/06/nola-pender.html>. Accessed August 3, 2018.

ANEXO

Guía de observación

Desempeño a evaluar: Identificar factores de riesgos para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillo. Chambo, Barrio “Jesús del Gran Poder”. Abril- agosto 2018

N°	Aspectos a evaluar	Si	No	No aplica	Observaciones
Factores sociodemográficos					
1	Adultos joven de 20 a 39 años				
2	Adulto 40 a 64 años				
3	Mujeres				
4	Hombres				
Esfuerzo físico y posturas					
5	Levanta manualmente cargas que pesen más de 25 kg				
6	Manipula cargas mayor de 60 cm de ancho				
7	Levanta cargas mayor de 60 cm de ancho				
8	Se levantan cargas por encima de 175 cm de altura				
9	Realiza fuerza con los brazos superior a 10 kg				
10	Gira el tronco al elevar la carga				
11	Gira el tronco al transportar la carga				
12	Levanta cargas en forma rápida				
Posturas forzadas					
13	Mantiene posturas estáticas más de 1 minuto				
14	Mantiene el tronco flexionado mayor a 60°				
15	Realiza flexión y extensión de muñecas mayor a 15°				
16	Mantiene rodillas flexionadas de 30° a 60°				
17	Realiza extensión de brazos mayor a 90°				
Movimientos repetitivos					
18	Los ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos				
19	La tarea exige la giro de la muñeca durante más del 40% del ciclo de trabajo				
20	La repetitividad de los movimientos de la muñeca es superior a 4 veces/minuto				
21	Mantiene el cuello flexionado por más del 50% del ciclo de trabajo que la dura la actividad				
22	La repetitividad del movimiento de brazos es superior a 7 veces/minuto				
23	Realizan pausas de descanso durante el tiempo de la actividad (cada 2 horas)				

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la firma de este documento, doy mi consentimiento para participar en el trabajo de investigación denominado, Riesgos para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillos. Chambo, Barrio “Jesús del Gran Poder”. Abril – agosto 2018 a cargo de la(s) estudiante(s), Cushpa Chaglla Martha Cecilia como actividad de titulación que es un requisito para su graduación y que sus resultados podrán ser publicados en medios de divulgación científica físicas o electrónicas.

Además, afirmo que se me proporcionó suficiente información sobre los aspectos éticos y legales que involucran mi participación y que puedo obtener más información en caso de que lo considere necesario.

Entiendo que fui elegido (a) para este estudio por ser parte de la población en estudio. Además, doy fe que estoy participando de manera voluntaria y que la información que apporto es confidencial y anónima, por lo que no se revelará a otras personas y no afectará mi situación personal, ni generará riesgos a la salud. Así mismo, sé que puedo dejar de proporcionar la información y de participar en el trabajo en cualquier momento.

Fecha: _____

Firma del Participante

Firma del Investigador

Validación del instrumento:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN



CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN POR ESPECIALISTAS

Luego de expresar un cordial saludo y desearle éxito en sus funciones, de la manera más comedida, le solicitamos que emita su criterio en calidad de especialista, acerca del test que se adjunta, el cual constituye el instrumento para la recolección de los datos durante una investigación con el propósito de: Identificar riesgos para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillo. Chambo, Barrio “Jesús del Gran Poder”. Abril-agosto 2018; los criterios evaluativos deberán ser expresados atendiendo las siguientes categorías: muy adecuado (MA), adecuado (A), poco adecuado (PA), inadecuado (I). Exprese lo que considere pertinente con el fin del perfeccionamiento del referido instrumento.

Nº	ASPECTOS	MA	A	PA	I
1	Claridad de las preguntas	✓			
2	Pertinencia de las preguntas	✓			
3	Aplicabilidad en el área	✓			
4	Confiabilidad del instrumento	✓			
5	Analiza la actuación ética del evaluador en caso de aplicación de instrumentos de evaluación de conocimiento	✓			
6	El resultado de este instrumento es coherente con el objetivo que se persigue	✓			
7	Veracidad en la información	✓			
8	Analiza la actuación ética en el instrumento	✓			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE ENFERMERÍA
 UNIDAD DE TITULACIÓN



9	Describe las características, condiciones y procedimientos del uso del instrumento en la recogida de información	✓			
10	Relaciona el instrumento de desempeño profesional con la técnica correspondiente a la evidencia a recoger	✓			

Recomendaciones: _____

Por su colaboración, le adelantamos nuestros agradecimientos.

Atentamente,

Equipo investigador

Apreciación cualitativa (Opcional)

Observaciones (Opcional)

Nombres y Apellidos José Ivo O. Centenas Buitos Fecha: 13-07-2018
 Institución en la que labora UNACH carrera de Enfermería
 Años de servicio 25 Profesión: Lic. Enfermería
 Mayor grado científico PhD. Maestría
 Nombre del postgrado de mayor grado científico Salud y Cuidado Humano

[Firma]
 Firma



**CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.
CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN POR ESPECIALISTAS**

Luego de expresar un cordial saludo y desearle éxito en sus funciones, de la manera más comedida, le solicitamos que emita su criterio en calidad de especialista, acerca del test que se adjunta, el cual constituye el instrumento para la recolección de los datos durante una investigación con el propósito de: Identificar riesgos para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillo. Chambo, Barrio “Jesús del Gran Poder”. Abril-agosto 2018; los criterios evaluativos deberán ser expresados atendiendo las siguientes categorías: muy adecuado (MA), adecuado (A), poco adecuado (PA), inadecuado (I). Exprese lo que considere pertinente con el fin del perfeccionamiento del referido instrumento.

Nº	ASPECTOS	MA	A	PA	I
1	Claridad de las preguntas		✓		
2	Pertinencia de las preguntas	✓			
3	Aplicabilidad en el área		✓		
4	Confiabilidad del instrumento		✓		
5	Analiza la actuación ética del evaluador en caso de aplicación de instrumentos de evaluación de conocimiento		✓		
6	El resultado de este instrumento es coherente con el objetivo que se persigue	✓			
7	Veracidad en la información	✓			
8	Analiza la actuación ética en el instrumento		✓		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE ENFERMERÍA
 UNIDAD DE TITULACIÓN



9	Describe las características, condiciones y procedimientos del uso del instrumento en la recogida de información		✓		
10	Relaciona el instrumento de desempeño profesional con la técnica correspondiente a la evidencia a recoger		✓		

Recomendaciones: RECOMIENDO APLICAR UNA PRUEBA PILOTO PARA
VERIFICAR CUALQUIER ERROR.

Por su colaboración, le adelantamos nuestros agradecimientos.

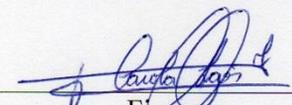
Atentamente,

Equipo investigador

Apreciación cualitativa (Opcional)

Observaciones (Opcional)

Nombres y Apellidos MAYRA CAROLA LEÓN INSUASTY Fecha: 13-07-2018
 Institución en la que labora UNACH
 Años de servicio 15 Profesión: ENFERMERA
 Mayor grado científico PhD. Maestría
 Nombre del postgrado de mayor grado científico MAESTRIA.


 Firma



**CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.
CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN POR ESPECIALISTAS**

Luego de expresar un cordial saludo y desearle éxito en sus funciones, de la manera más comedida, le solicitamos que emita su criterio en calidad de especialista, acerca del test que se adjunta, el cual constituye el instrumento para la recolección de los datos durante una investigación con el propósito de: Identificar riesgos para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en fabricantes de ladrillo. Chambo, Barrio “Jesús del Gran Poder”. Abril-agosto 2018; los criterios evaluativos deberán ser expresados atendiendo las siguientes categorías: muy adecuado (MA), adecuado (A), poco adecuado (PA), inadecuado (I). Exprese lo que considere pertinente con el fin del perfeccionamiento del referido instrumento.

Nº	ASPECTOS	MA	A	PA	I
1	Claridad de las preguntas	✓			
2	Pertinencia de las preguntas	✓			
3	Aplicabilidad en el área	✓			
4	Confiabilidad del instrumento	✓			
5	Analiza la actuación ética del evaluador en caso de aplicación de instrumentos de evaluación de conocimiento	✓			
6	El resultado de este instrumento es coherente con el objetivo que se persigue	✓			
7	Veracidad en la información	✓			
8	Analiza la actuación ética en el instrumento	✓			



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE ENFERMERÍA
 UNIDAD DE TITULACIÓN



9	Describe las características, condiciones y procedimientos del uso del instrumento en la recogida de información				
10	Relaciona el instrumento de desempeño profesional con la técnica correspondiente a la evidencia a recoger				

Recomendaciones: _____

Por su colaboración, le adelantamos nuestros agradecimientos.

Atentamente,

Equipo investigador

Apreciación cualitativa (Opcional)

Observaciones (Opcional)

Nombres y Apellidos Verónica Cecilia Quijpe Lucero Fecha:
 Institución en la que labora Universidad Nacional de Chimborazo
 Años de servicio Profesión: Enfermera
 Mayor grado científico PhD. Maestría
 Nombre del postgrado de mayor grado científico Maestría en Salud Pública


 Firma

Fotos:

Etapa de lampeado



Etapa de carga de barro a la
carretilla



Etapa de moldeo



Etapa de secado



Etapa de carga al horno

