



Maestría en Salud y Seguridad Ocupacional

Plan de Investigación

TÍTULO

"PREVALENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS POR POSTURAS FORZADAS EN TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA PANIFICADORA"

MAESTRANTE

Fausto Edison Jama Vilela
fejama.mprl@uisek.edu.ec

DIRECTOR/A

Ing. Rubén Vásquez
ruben.vasquez@uisek.edu.ec

Fecha: marzo 2022

RESUMEN:

Objetivo: Determinar la prevalencia de TME por posturas forzadas, utilizando métodos de evaluación ergonómica para proteger la salud de los trabajadores de la industria panificadora.

Método: Es un estudio transversal y observacional en una población de 15 trabajadores N=12 de sexo masculino y N=3 de sexo femenino. Dentro la metodología de estudio se aplicó el cuestionario nórdico estandarizado para determinar la percepción y dolencias que predominan y para determinar las posturas forzadas se aplicó el método REBA. **Resultados:** Sobresalen los masculinos (80%), las edades entre los 20 a 25 años (33%), con un nivel académico de secundaria (80%) y tercer nivel (20%), la antigüedad menor a 1 año y mayor a 7 años se encuentran en el (40%). En el último año tienen mayor sintomatología en la espalda baja (47%), el cuello en un (33%), hombro derecho y ambos hombros con el (20%). En la última semana presentan síntomas a nivel del cuello (33%), espalda baja con un (27%), hombro derecho y ambos hombros (20%). La evaluación de 5 puestos de trabajo mediante el método REBA, determinó para el oficial de panificación un nivel de riesgo 4 siendo necesario la actuación de inmediato, pastelero y atención al cliente nivel de riesgo 3 siendo necesario la actuación cuanto antes. **Conclusiones:** Existe prevalencia de TME en los trabajadores de la industria panificadora con una afección a nivel de espalda baja, cuello y hombros, en la evaluación ergonómica se obtuvo el nivel de riesgo 2,3 y 4, siendo el puesto más afectado el oficial de panificación.

Palabras clave: Ergonomía, lesiones, trastornos musculoesqueléticos, prevalencia, posturas forzadas.

Abstract:

Objective: To determine the prevalence of MSDs due to forced postures, using ergonomic evaluation methods to protect the health of workers in the baking industry. **Method:** It is a cross-sectional and observational study in a population of 15 workers N=12 male and N=3 female. Within the study methodology, the standardized Nordic questionnaire was applied to determine the perception and ailments that predominate and to determine the forced postures, the REBA method was applied. **Results:** The males stand out (80%), the ages between 20 to 25 years (33%), with an academic level of secondary school (80%) and third level (20%), the seniority less than 1 year and more than 7 years are in (40%). In the last year they have more symptoms in the lower back (47%), the neck in one (33%), right shoulder and both shoulders with it (20%). In the last week they present symptoms at the neck level (33%), lower back with one (27%), right shoulder and both shoulders (20%). The evaluation of 5 jobs using the REBA method determined a risk level of 4 for the bakery officer, requiring immediate action, and a confectioner and customer service risk level 3, requiring action as soon as possible. **Conclusions:** There is a prevalence of MSDs in the workers of the bakery industry with a condition at the level of the lower back, neck and shoulders, in the ergonomic evaluation the risk level 2,3 and 4 was obtained, the most affected position being the security officer. baking.

Keywords: Ergonomics, injuries, musculoskeletal disorders, prevalence, awkward postures.

Introducción

A pesar de que los avances tecnológicos en la industria panificadora de gran envergadura han llevado a las máquinas y procesos productivos a una producción altamente automatizada, extendiéndose a las diferentes áreas que operan en el campo de la panificación, los artefactos clásicos continúan siendo parte complementaria de la misma. En cambio, el tipo de producción MIPYME, donde no hay grandes envíos y el trabajo se realiza por encargo, no es posible ni factible la automatización. Otras características que resultan desfavorables, para esta situación son: gran flexibilidad, diversidad de productos, tasa de devolución de solicitudes en algunos casos entre otras. (1)

Las panaderías, confiterías y otras empresas que fabrican alimentos a base de harina están expuestas a muchos riesgos convenientes debido a la carga física derivada de las características del proceso realizado y el diseño y organización de los equipos de planta. En estas firmas, los trabajadores realizan tareas como amasar, dar forma, hornear, decorar, envolver, etc. (2)

Los principales y más habituales riesgos para la salud asociados a estas actividades y condiciones de trabajo son los accidentes y las enfermedades profesionales ergonómicas de tipo musculoesqueléticos. (3)

El proceso de panificación ahora se lleva a cabo mediante una serie de herramientas industriales como batidoras, amasadoras, mesa de trabajo y hornos rotativos, pero a pesar de la implementación, el número de afectaciones ergonómicas sigue siendo alto, debido a que no se puede eliminar la elaboración y diseño manual del pan provocando trastornos musculoesqueléticos (TME). En este tipo de trabajo, a menudo hay que estar de pie todo el día, lo que provoca fatiga muscular por exceso de trabajo y posturas forzadas. (4)

Todo puesto de trabajo debe contar con determinadas condiciones adecuadas para el ser humano para que pueda realizar cualquier actividad que no afecte el bienestar, salud, satisfacción, calidad y lograr la eficacia de los trabajadores de la industria panificadora. (5)

El conocimiento de las dimensiones estáticas es fundamental para el diseño de estaciones de trabajo y ayuda a determinar la distancia requerida entre un objeto y su entorno, las dimensiones de los muebles, las herramientas y más. Las dimensiones estructurales de diferentes partes del cuerpo se obtuvieron de individuos en posturas estacionarias y estándar, de pie o sentadas. (6)

Los TME que tienen relación con el trabajo afectan principalmente al cuello, hombros, espalda y las extremidades (superiores e inferiores) e incluyen daño o lesiones en articulaciones u otros tejidos. Las afecciones de salud van desde un dolor leve hasta enfermedades más graves que requieren reposo médico o tratamiento farmacológico. En casos crónicos, estos trastornos pueden conducir a la discapacidad y evitar que los pacientes sigan trabajando. (7)

Los trabajadores, independientemente del campo en el que desempeñen sus actividades en un momento u otro, pueden desarrollar TME, que provocan días de discapacidad y ausentismo laboral, causando disminución de la productividad. (8)

Los TME pueden incluir cualquiera de los siguientes signos y síntomas como rigidez, hinchazón, debilidad, enrojecimiento, dolor o parestesia. Factores de riesgo específicos y relacionados con el trabajo, como torpeza y posiciones estacionarias, sujetas a esfuerzos mecánicos, movimiento y exposición a vibraciones, la presencia de estos elementos aumenta el riesgo de desarrollar TME. (9)

En Ecuador la Resolución CD 513 contempla disposiciones claras para las empresas quienes deben evaluar los riesgos en cada puesto de trabajo tal como lo indica el *Art. 14.- Parámetros técnicos para la evaluación de factores de riesgos*, y con mayor precisión en lo referente a ergonomía lo describe el *anexo "A" 5. Análisis de causalidad, 5.1.1 Condiciones subestándar, numeral 5.1.1.4 Factores de riesgos ergonómico: manipulación de carga, Posturas, Movimientos repetitivos, otros*. A pesar de todo esto es insuficiente para que los empleadores implementen programa de prevención de riesgos ergonómicos y así evitar las afecciones en los trabajadores que presenten TME por posturas forzadas. (10)

Por lo tanto, el propósito de la investigación fue evidenciar la prevalencia de TME por posturas forzadas en el personal que labora en la industria panificadora, utilizando métodos de evaluación ergonómica.

Métodos

La presente investigación es un estudio no experimental transversal, que se realizó en una industria panificadora, con una población de 15 personas, 12 hombres y 3 mujeres, desde octubre de 2021 hasta enero 2022.

Síntomas musculo esqueléticos

A fin de conocer la autopercepción de los trabajadores respecto de síntomas de TME que pueden estar afectando su salud, empleamos el Cuestionario Nórdico Estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos. El cuestionario Nórdico se centra en preguntas sobre los síntomas más comunes que se encuentran en los trabajadores físicamente estresados, en particular los de origen biomecánico, este cuestionario es una herramienta que

debería ser utilizada y difundida más ampliamente en el campo de la salud ocupacional, especialmente para la detección precoz de síntomas del sistema musculoesquelético, antes del inicio de la enfermedad ocupacional. (11)

El cuestionario estandarizado para la detección e investigación de TME se puede utilizar en estudios ocupacionales o ergonómicos para identificar la existencia de indicios, que al inicio no constituían una patología ni otorgó la necesidad de visitar al doctor. Su virtud es la de proporcionar información para valorar el grado de peligrosidad y nos posibilita actuar de forma prematura.

Las cuestiones se centraron en los indicios detectados con más frecuencia en las diversas ocupaciones económicas. Varias propiedades concretas del esfuerzo gremial se reflejan en la frecuencia de las respuestas al cuestionario. Este cuestionario recopila datos acerca del dolor, el cansancio o el malestar en diferentes zonas corporales. (12)

Nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas

Por otra parte, la evaluación del riesgo ergonómico se realizó aplicando el método REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), ya que nos permite evaluar posturas individuales, más que un grupo o secuencia de posturas, debiendo ser necesario la selección de las posturas adoptadas por los trabajadores en cada uno de sus puestos de trabajo a fin de ser evaluadas. (13)

Como procedimiento de aplicación, el método REBA fracciona el cuerpo en dos grupos. Grupo "A" contiene las piernas, tronco y cuello. El grupo "B" compromete miembros superiores (brazos, antebrazos, muñecas). Usando una tabla asociada con el método, a cada área del cuerpo

(piernas, muñecas, brazos, tronco.) se le asigna una puntuación, a los grupos "A" y "B" se les asignan valores globales basados en estos puntajes. (14)

El valor del puntaje obtenido será mayor debido a que el riesgo es mayor para los trabajadores y trabajadoras. Un valor de 1 indica un riesgo insignificante, siendo el valor más alto 15, equivalente a un riesgo muy alto, y se deben tomar medidas inmediatas. La puntuación tiene 5 rangos de valor, los cuales está asociado con el nivel de rendimiento. Cada nivel de riesgo recomienda una acción y la urgencia de intervención. (15)

Variables socio demográficas y laborales:

Como variables socio demográfica y laborales se incluyó el sexo (mujer, hombre), la edad (20 a 25, 26 a 30, 31 a 35, 36 a 40 y de 41 a 45 años), tiempo en el cargo (menor a 1 año, de 1 a 2, de 3 a 4, de 5 a 6 y más de 7 años) y el nivel de estudios (secundario y tercer nivel).

Análisis estadístico.

Se utilizó Microsoft Excel, que permitió transcribir el resultado de cada variable de estudio, realizando el cálculo de la frecuencia relativa y absoluta de las variables sociodemográficas y laborales; se realizó el comparativo de la sintomatología de los trabajadores en las diferentes regiones del cuerpo, durante el último año y la última semana del estudio; se realizó una comparación de la percepción de la sintomatología relacionada con el trabajo y otros; y evaluación ergonómica aplicando el método REBA en cinco puestos de trabajo.

Aspecto ético. Previo al inicio de este estudio se solicitó la debida autorización al gerente de la industria panificadora, además se requirió el consentimiento informado al personal de

trabajadores, a quienes se le garantizó el respeto y la reserva de los datos de cada participante del estudio.

Resultados.

En la presente investigación sobresale el sexo masculino (80%), seguidos del sexo femenino (20%), las edades de 20 a 25 años (33%), con un nivel académico de secundaria (80%) y tercer nivel (20%), la antigüedad en el puesto de trabajo refleja que menor a 1 año y mayor a 7 años se encuentran en el (40%) respectivamente (tabla 1)

Tabla No. 1. Características sociodemográficas y laborales de los trabajadores de la industria panificadora.

	N	%
TOTAL	15	100%
SEXO		
Femenino	3	20%
Masculino	12	80%
EDAD		
20 a 25 años	5	33%
26 a 30 años	1	7%
31 a 35 años	3	20%
36 a 40 años	2	13%
41 a 45 años	4	27%
NIVEL DE ESTUDIO		
Secundaria	12	80%
Tercer nivel	3	20%
ANTIGÜEDAD LABORAL		
<a 1 año	6	40%
1 a 2 años	1	7%
3 a 4 años	1	7%
5 a 6 años	1	7%
>a 7 años	6	40%

Fuente: Autor 2022

De acuerdo al cuestionario nórdico, los últimos doce meses los trabajadores presentan mayor

sintomatología musculoesqueléticas en la espalda baja en un (47%), seguido por afecciones al cuello en un (33%), hombro derecho y ambos hombros con el (20%) respectivamente. No así en los últimos siete días los trabajadores presentan síntomas a nivel del cuello con un (33%), seguido por las afecciones en la espalda baja con un (27%), hombro derecho y ambos hombros con el (20%) respectivamente. (tabla 2)

Tabla No. 2. Comparativo de la sintomatología en los últimos 12 meses y los últimos 7 días, en las diferentes regiones del cuerpo.

Sintomatología	Último año		Última semana	
Segmento Corporal	N	%	N	%
Cuello	5	33	5	33
Hombro derecho	3	20	3	20
Hombro izquierdo	2	13	0	0
Ambos hombros	3	20	3	20
Codo derecho	1	7	1	7
Codo izquierdo	2	13	1	7
Ambos codos	2	13	1	7
Mano/muñeca derecha	0	0	1	7
Mano/muñeca izquierda	0	0	1	7
Ambos	1	7	0	0
Espalda baja	7	47	4	27

Fuente: Autor 2022

En cuanto a la percepción de la sintomatología relacionada con el trabajo y otros, los trabajadores manifiestan que la sintomatología presentada en los diferentes segmentos corporales se debe al trabajo que afecta espalda baja (53%), cuello (40%), hombro derecho y ambos hombros (20%) respectivamente. Y la percepción de la sintomatología por otras causas a nivel codo izquierdo con un (13%) se deben a caídas, fracturas y trauma ocasionadas anteriormente. (tabla 3).

Tabla No. 3. Percepción de la sintomatología relacionada con el trabajo y otros.

Sintomatología	Trabajo		Otros	
	N	%	N	%
Segmento Corporal				
Cuello	6	40	0	0
Hombro derecho	3	20	0	0
Hombro izquierdo	2	13	0	0
Ambos hombros	3	20	0	0
Codo derecho	1	7	0	0
Codo izquierdo	0	0	2	13
Ambos codos	2	13	0	0
Mano/muñeca derecha	1	7	0	0
Mano/muñeca izquierda	1	7	0	0
Ambos	1	7	0	0
Espalda baja	8	53	0	0

Fuente: Autor 2022

La evaluación del nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas realizada a cinco puestos de trabajo, utilizando el método REBA, nos arroja la siguiente información: el puesto de oficial de panificación con una puntuación de 12, nivel 4, riesgo muy alto, siendo necesaria la actuación de inmediato; los puestos de pastelero y atención al cliente con 9 puntos, nivel 3, riesgo alto, siendo necesaria la actuación cuanto antes; el hornero con una puntuación de 8, nivel 3, riesgo alto, siendo necesaria la actuación cuanto antes. (tabla 4).

Tabla No. 4. Resultados de la evaluación ergonómica de posturas forzadas a cinco puestos de trabajo utilizando el método REBA

PUESTO DE TRABAJO	PUNTUACIÓN REBA	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
Panificador	6	2	Medio	Es necesaria la actuación.
Oficial de panificación	12	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato
Pastelero	9	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
Hornero	8	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
Atención al cliente	9	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Autor 2022

Para determinar la prevalencia de TME por posturas forzadas en trabajadores de la industria panificadora se aplicó el cuestionario Nórdico, obteniendo que la sintomatología predomina a nivel de la espalda baja, seguida por cuello y ambos hombros, que está relacionada con el trabajo, en la población trabajadora predominan los varones y la educación secundaria. En la evaluación ergonómica aplicando el método REBA se obtuvo el nivel de riesgo 2 medio, 3 alto y 4 muy alto, siendo el puesto más afectado el oficial de panificación.

Discusión:

El presente estudio tiene relación con varios estudios ergonómicos en la industria panificadora en los que se demuestra sintomatología por TME debido a posturas forzadas, permitiéndonos realizar la comparación de los resultados obtenidos.

De los puestos de trabajo evaluados con el método REBA, se obtuvo un nivel de riesgo muy alto, siendo necesaria la actuación de inmediato, mediante el cuestionario Nórdico se obtuvo que la prevalencia de TME en los trabajadores de la industria panificadora se encuentran localizados en la espalda baja de acuerdo a la sintomatología tanto en los últimos 12 meses como en los últimos 7 días con el 53 % y 27% respectivamente, seguidos de afectaciones a nivel del cuello con el 33% y ambos hombros el 20%. De acuerdo al estudio realizado el 80% de los trabajadores corresponde a varones y el 20% a mujeres, tiene relación con un estudio realizado a trabajadores de panadería taiwaneses en el año 2020, sobre síntomas de TME, donde el 86,42% son varones y el 13,58% son mujeres (16).

Del estudio análisis de la postura ergonómica de los trabajadores de la panadería Arak en Irán, se determina que la espalda baja tiene una afectación en el (58,8%) (17), esto tiene relación con

el presente estudio ya que la mayor afectación se encuentra en la espalda baja (53%). Además, tiene similitud con un estudio de España según la VI Encuesta Nacional De Condiciones De Trabajo, presentan molestias a nivel de la espalda baja con el 40%. (18).

Según un estudio de evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas en Quito Ecuador, con la aplicación de cuestionario Nórdico presentaron sintomatología el 47% de molestias a nivel de la espalda baja y el 21% a nivel del cuello. (19).

En la evaluación de los puestos de trabajo utilizando el método REBA, se obtuvo que el puesto de oficial de panificación alcanzó una puntuación de 12, nivel 4, riesgo muy alto, siendo necesaria la actuación de inmediato; el puesto de pastelero y atención al cliente con 9 puntos, nivel 3, riesgo alto, siendo necesaria la actuación cuanto antes; el hornero con una puntuación de 8, nivel 3, riesgo alto, siendo necesaria la actuación cuanto antes.

Cabe señalar que la industria panificadora no cuenta con un programa de evaluación ergonómica que permita determinar los TME por posturas forzadas a los que se encuentran expuesto los trabajadores. (20)

Debido a la pandemia por la COVID-19, se dieron ciertas limitaciones para el acceso al área de producción de la industria panificadora pudiendo realizar la toma fotográfica para el análisis de posturas forzadas únicamente al personal que labora en la jornada diurna, no fue posible realizarlo con el personal de la jornada nocturna. En la aplicación del cuestionario Nórdico y método REBA, la colaboración de la población fue muy acertada y favoreció los resultados obtenidos.

Es importante que en la industria panificadora se realicen otras evaluaciones ergonómicas para verificar movimientos repetitivos, manejo manual de carga, empuje y arrastre de carga, y luego de los resultados que se obtengan aplicar medidas preventivas, mejorar la estructura y las condiciones de los puestos de trabajo para evitar lesiones por TME y enfermedades profesionales.

Referencias bibliográficas

Referencias

1. Pagán P PACPFARROALA. Manual para el asesoramiento técnico en prevención de riesgos ergonómicos en el sector de la panadería. Valencia: LA GRAFICA ISG; 2011 [cited 2021 Noviembre 5. Available from: https://www.ibv.org/wp-content/uploads/2020/01/QEC_panader%C3%ADa.pdf.
2. Murcia IdSySLd. Confederacion de Empresarios de la Corruña. [Online].; 2016 [cited 2021 septiembre 15. Available from: <https://noticias.cec.es/index.php/2016/12/09/riesgos-y-medidas-ergonomicas-en-panaderias-y-confiterias/>.
3. Cerdán MBLGyMG. REGION DE MURCIA. [Online].: INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL. Available from: [file:///C:/Users/PC/Downloads/117323-FD123%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/117323-FD123%20(1).pdf).
4. MAZ, Departamento de Prevención. www.maz.es. [Online]. Available from: http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2015/03/prl_panaderias.pdf.
5. Cruz-Rivero L, Alejandra-Estévez-Gutiérrez I, Delgado-Soto SE, Cruz-Martínez PY. RINDERESU (REVISTA INTERNACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE). [Online].; 2020 [cited 2021 septiembre 10. Available from: <http://www.rinderesu.com/index.php/rinderesu/article/view/96/100>.
6. ANTROPOMETRÍA VE. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [Online]. [cited 2021 noviembre 21. Available from: <https://www.insst.es/documents/94886/524376/DTEAntropometriaDP.pdf/032e8c34-f059-4be6-8d49-4b00ea06b3e6>.
7. Skrzypczak A Md. European Agency for Safety and Health a Work. [Online].; 2020 [cited 2021 noviembre 20. Available from: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>.
8. Ramirez T Pddmeyfaetduida. Potificia Universidad Javeriana. [Online].; 2014 [cited 2021 octubre 5. Available from: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15535>.
9. Sannam R AFSMPoWRMD(. International Journal of Contemporary Medical Research. [Online].; 2017 [cited 2021 Octubre 10. Available from: <https://www.researchgate.net/profile/Rabia-Khan->

4/publication/317826921_Prevalence_of_Work_Related_Musculoskeletal_Disorders_MSD_among_Dentists/links/594d108445851543382a6abb/Prevalence-of-Work-Related-Musculoskeletal-Disorders-MSD-among-Dentists.pdf.

10 IESS. Resolucion C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.. 2016..

11 Ibacache J CNE. Instituto de salud pública de Chile. [Online]. [cited 2021 septiembre 16. Available from:
. <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>.

12 I. Kuorinka BIAKHVFBGAKJ. TALENT POOL. [Online].; 2014 [cited 2021 Diciembre 19. Available from:
. <https://www.talentpoolconsulting.com/cuestionario-nordico-de-kuorinka/>.

13 Diego-Mas JAEpmemR. Ergonautas. [Online].; 2015 [cited 2021 septiembre 20. Available from:
. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>.

14 Prevencionar.com. PREVENCIONAR. [Online].; 2019 [cited 2022 Febrero 23. Available from:
. [https://prevencionar.com/2019/06/30/metodo-reba-evita-las-lesiones-posturales/#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20REBA%20\(Rapid%20Entire,evitar%20las%20posibles%20lesiones%20posturales](https://prevencionar.com/2019/06/30/metodo-reba-evita-las-lesiones-posturales/#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20REBA%20(Rapid%20Entire,evitar%20las%20posibles%20lesiones%20posturales).

15 ESPAÑA GD. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. [Online].; 2017 [cited 2022 Febrero 20.
. Available from: <https://istas.net/sites/default/files/2019-03/Ficha05.pdf>.

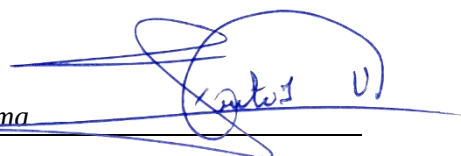
16 Yi Lang Chen YTZBNLCCY. MPDI. [Online].; 2020 [cited 2022 Febrero 21. Available from:
. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/8/2960/htm>.

17 Ghamari F. MBA,KM. Scientific Information Database. [Online].; 2010 [cited 2022 Febrero 21. Available
. from: <https://www.sid.ir/EN/JOURNAL/ViewPaper.aspx?ID=174326>.

18 Rosa María Rosario Amézquita TIAR. SCIELO. [Online].; 2014 [cited 2022 Enero 25. Available from:
. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000100004.

19 Ximena Elizabeth Morales Carrera EVBFMGRA. CAMBIOS. [Online].; 2021 [cited 2022 Enero 28. Available
. from: <file:///C:/Users/PC/Downloads/637-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5246-3-10-20211004.pdf>.

20 Roberto Molina IGCVP. Universidad Externado de Colombia. [Online].; 2018 [cited 2022 Enero 28. Available
. from: <https://www.redalyc.org/journal/5762/576262669006/html/>.



Firma

Fausto Edison Jama Vilela
Estudiante



Firma

Ing. Rubén Guillermo Vásquez Illapa, MSc.
Director

Fecha:15/03/2022