



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Postura forzada que enfrentan los agricultores en la cosecha de papa

MBA. Víctor Wladimir Recalde Zambrano.
Correo electrónico: vwrecalde.eerg@uisek.edu.ec

DIRECTORA

PhD. Pamela A. Merino Salazar
pamela.merino@uisek.edu.ec

Fecha: Agosto 2019

RESUMEN

En la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia el Chaupí, se analizaron las posturas que presentan los agricultores al momento de cosechar papa. Los datos fueron recogidos basados en el Método Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) que permite evaluar las posturas de espalda, brazos, piernas y carga/fuerza, mientras el agricultor realiza su actividad; para lo cual a través de observación directa, se analizó las posturas forzadas y se determinó el nivel de riesgo que enfrentan los papicultores; así mismo se utilizó el Cuestionario Nórdico para medir las molestias en cuello y espalda. Entre los principales resultados se evidenció que existe presencia de riesgos ergonómicos que sufren los agricultores al realizar esta actividad, lo cual a corto plazo podría desencadenar lesiones musculoesqueléticas, pues entre las posturas que más se destacó con un 65% del tiempo de la jornada laboral fue la espalda flexionada, con posturas de riesgo 2 y un 15% de las posturas se clasifican como las más dañinas, considerando un riesgo perjudicial para los agricultores; los factores físicos que enfrenta el papicultor son medio ambiente, terreno y clima. Esta investigación servirá como insumo para la generación de instrumentos técnicos legales en materias de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Papicultores de la Región Interandina por parte de los entes de Control y Vigilancia, con el fin de mejorar las condiciones de salud asociadas al trabajo de la cosecha de papa.

Palabras Claves: *Trastornos Musculo Esqueléticos, Agricultura, Ergonomía, Postura.*

ABSTRACT

In the Province of Pichincha, Canton Mejía, Parroquia el Chaupí, analyze the positions that farmers present at the time of harvesting potatoes. The data were collected detected in the Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) Method that allows the evaluation of back, arms, legs and load / force postures, while the farmer performs his activity; for which, through direct observation, the forced positions were analyzed and the level of risk faced by the farmers is determined; The Nordic Questionnaire will also be analyzed to measure neck and back discomfort. Among the main results it is evident that there is presence of ergonomic risks that farmers suffer when performing this activity, which in the short term could trigger musculoskeletal injuries, among the positions that stood out the most with 65% of the time of the working day was the flexed back, with positions of risk 2 and 15% of the positions are classified as the most harmful, risk a harmful risk for farmers; The physical factors that the papicultor faces are environment, terrain and climate.

This research will serve as input for the generation of legal technical instruments in the field of Occupational Health and Safety of the Papuan Farmers of the Interandine Region by the Control and Surveillance entities, in order to improve the health conditions associated with work of the potato harvest.

Key words: *Musculoskeletal Disorders, Agriculture, Ergonomics, Posture.*



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Introducción

La actividad agrícola constituye uno de los ejes principales que ayudan a la generación de empleo y crecimiento de la economía de cualquier país, y, a su vez, tiene una relación directa con el bienestar de la población que se encuentra vinculada a ella. En el Ecuador, la productividad agrícola juega un papel crucial en su economía, pues esta actividad aporta un promedio de 8,5% al Producto Interno Bruto, siendo así el 6^{to} sector que aporta a su producción ¹.

Después del arroz y del trigo, la papa es considerado el cultivo alimenticio más importante del mundo, pues su consumo es considerable. Existen más de 4.000 variedades de este tubérculo y generalmente se desarrollan en las altiplanicies andinas desde 3.500 a 4.200 metros. Especialmente crecen en países como: Perú, Bolivia y Ecuador ².

La papa en Ecuador es el tercer cultivo transitorio más importante con 421.000 toneladas de producción al año, siendo aproximadamente 88.000 personas de la población de las provincias de la Sierra ecuatoriana, quienes se dedican a la producción de este tubérculo ³.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala que la actividad agrícola enfrenta varios problemas de salud, pues la mayoría de agricultores viven en condiciones primitivas es decir en zonas dispersas donde no existen carreteras y su desplazamiento es de difícil acceso; expuestos a contaminantes químicos, manejo de cargas, mala nutrición, posturas forzadas y una extensa variedad de agentes biológicos ⁴.

Dentro del “*Boletín Estadístico de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales*”, el Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social estima que la condición riesgosa a la que están expuestas los trabajadores con mayor recurrencia son los factores de riesgo ergonómico que entre otros consta las posturas forzadas con el 79,8% ⁵.

La cosecha de papa puede presentar riesgos y posibles enfermedades para los agricultores que van desde los cambios climáticos al momento de realizar esta actividad, hasta enfrentar precios bajos en la venta del producto. Esto les lleva a ejercer dos o más oficios de esta naturaleza por la responsabilidad que tienen con su familia y constituye una importante de estrés laboral.

Todo ello, se relaciona con el desarrollo de problemas musculo esqueléticos, localizados

principalmente en espalda, brazos y cintura ⁶.

Por otra parte, los principales inconvenientes a la hora de concientizar a los trabajadores hacia la mejora de condiciones en los trabajos agrícolas constituyen la falta de información y formación en temas de seguridad y salud laboral, así como la cotidianidad en la ejecución de las tareas de cosecha de papa.

El objetivo del estudio es definir las posturas forzadas, así como determinar la prevalencia y características del dolor musculoesquelético que enfrenta el agricultor al momento de realizar la actividad cosecha de papa, en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia El Chaupí, Ecuador.

Material y Método

En el mes de julio de 2019, se realizó un estudio descriptivo de observación directa de corte transversal, en época de cosecha del tubérculo de papa que enfrenta los trabajadores del cultivo de papa en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia El Chaupí.

En el presente estudio se analizó un puesto de trabajo, y se incluyó a 4 papicultores, quienes aceptaron de manera voluntaria participar en la presente investigación. Se consideraron diferentes variables sociodemográficas (edad, sexo, nivel de instrucción). En lo concerniente a las condiciones del trabajo, las variables fueron: tiempo de la jornada (entre 8 a 10 horas diarias), antigüedad en el ejercicio de esta actividad (4 años en adelante).

Para la información sobre dolencia de espalda, tiempo de esta molestia y escala numérica de dolor, se aplicó el Cuestionario Nórdico a 4 papicultores incluido en el presente estudio ⁷.

Se puntualizó las subtareas de la actividad de cosecha de papa (cavar, extraer, colocar). En lo que corresponde a los aspectos psicológicos más relevantes, se practicó una entrevista libre y espontánea con preguntas relacionadas sobre superación personal-familiar.

Las posturas de espalda, brazos, piernas en la actividad de cosecha de papa, se evaluó a través del método Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) ⁸, considerando las respectivas tablas, riesgo, ponderaciones asignadas a los miembros superiores e inferiores, así como la carga musculoesquelético que enfrenta el papicultor.

Para las posturas se realizó un muestreo a tiempos iguales, con 2 periodos observacionales de 20 minutos cada uno con 2 pausas de 4 minutos y a intervalos de 60 segundos, intervalos considerados porque la tarea no es muy compleja. Para evitar errores en el proceso, se realizó grabaciones en video y registro fotográfico desde distintos ángulos de la tarea “cosecha de papa” del agricultor (1) que se dedica a esta actividad. Además, se consideró información de equipos de protección personal (ropa de trabajo, medios de protección de cara y ojos) así como las condiciones ambientales de trabajo (zona, clima,

temperatura), para lo cual se utilizó un termómetro y la aplicación denominada battery life.

Análisis de Datos

Se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel con los datos extraídos del Cuestionario Nórdico, así como la identificación de las diferentes posturas que presentó el papicultor a fin de realizar los cálculos correspondientes.

Resultados

Los 4 papicultores evaluados fueron varones, con edad promedio de 42 años, tiempo promedio de 9 años en dedicarse a la actividad de cosecha y con un nivel de nivel de instrucción primaria del 75%. El 75% de los trabajadores presentaron lumbalgia, con una mediana de intensidad de dolor de 3 según la escala numérica del dolor. El 75% del tiempo de molestias de espalda en los últimos 12 meses fue de 1 a 7 días (Tabla 1).

Tabla 1 Variables demográficas y análisis de molestias de espalda, tiempo y escala de dolor

Variable	Trabajador (1)	Trabajador (2)	Trabajador (3)	Trabajador (4)
Sexo	Masculino	Masculino	Masculino	Masculino
Edad	40 años	30 años	50 años	40 años
Antigüedad	10 años	4 años	10 años	12 años
Instrucción	Secundaria	Primaria	Primaria	Primaria
Molestias	Espalda	Espalda	Espalda	Cuello
Tiempo de molestias en los últimos 12 meses	7días	7días	7días	7días
Escala numérica del dolor de molestia	2	3	4	3

Con respecto a la entrevista psicológica, el papicultor manifestó que se siente frustrado por no culminar su bachillerato, además al momento de cosechar la papa lo acompañaba su hijo de apenas 1 año y medio, y comentó que le gustaría darle una vida mucho mejor a la que se enfrentando él, pero que no existen los sitios y los recursos necesarios para poder permitir que el infante crezca en un lugar adecuado.

Sobre las posturas forzadas que se enfrenta en las subtareas se evidencia que la de mayor relevancia es la espalda flexionada, como se puede apreciar en la Tabla 2:

Tabla 2 Subtareas en la actividad cosecha de papa y sus posturas adoptadas por el agricultor

Tarea Agrícola	Subtarea	Descripción de SubTarea	Manejo de Cargas	Posturas Forzadas	Imagen
Cosecha de Papa	Cavar	Los tubérculos son removidos con la ayuda de herramientas de corte (azadón)	No Presenta	Sí Presenta	
	Extraer	Los tubérculos son recogidos de manera manual, una vez sacudidos de la mata	No Presenta	Sí Presenta	
	Colocar	El agricultor coloca la papa en el saco de yute, al ser llenado en su totalidad lo traslada a bodega	Sí Presenta	Sí Presenta	

Fuente: Recalde Víctor, 2019

Del análisis de las tareas que ejecuta el papicultor, se puede evidenciar que el código 2121 corresponde a la postura con frecuencia más alta, las frecuencias de los códigos 2131 y 2231 son las frecuencias que continúan en ese orden de manera descendente. En cuanto al nivel de riesgo se puede determinar que el 17% corresponde al nivel 1, mientras que el más representativo es el 68% que

es nivel de riesgo 2 y apenas el 15% corresponde al nivel 3 (Tabla 3).

Tabla 3 Código de Posturas y Nivel de Riesgo

CÓDIGO POSTURA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	RIESGO
2121	11	27.50	
2123	1	2.50	
2131	6	15.00	
2222	1	2.50	
2231	4	10.00	
2232	3	7.50	
3131	4	10.00	
3132	1	2.50	
3133	3	7.50	
3231	2	5.00	
4123	1	2.50	
4132	2	5.00	
4133	1	2.50	

Nota: Los números y colores de riesgo son acordes al Método OWAS

De acuerdo al porcentaje de tiempo en la jornada que realizan la actividad cosecha de papa, en lo que corresponde a la postura espalda se determina: 65 % pasa con la espalda flexionada, el 25% con la espalda torsionada y apenas el 10% con la espalda flexionada y torsionada; en cuanto a la postura brazos corresponde: 75% mantiene los dos brazos bajos y el 25% con el brazo elevado y el otro bajo; y, en cuanto a la postura piernas el 65% de la jornada se mantiene de pie sobre una pierna y apenas el 35% permanece de pie (Tabla 4).

Tabla 4 Riesgos del cuerpo en función del tiempo de trabajo

Zona Corporal	Dígito de Postura	Clasificación	Frecuencia	% de la Jornada	Riesgo en el Cuerpo
ESPALDA	2	Flexionada	26	65	
	3	Torsionada	10	25	
	4	Flexionada y torsionada	4	10	
BRAZOS	1	Los dos bajos	30	75	
	2	Uno bajo y otro elevado	10	25	
PIERNAS	2	De pie	14	35	
	3	De pie sobre una pierna	26	65	

Nota: Los dígitos y valoraciones porcentuales son acordes al Método OWAS

El 67,50% corresponde a menos del 10 kg de peso que manipula los papicultores, el 17,50% corresponde a pesos de entre 10 y 20 kg y el 15% corresponde a una manipulación mayor de 20 kg como se muestra en la siguiente figura:

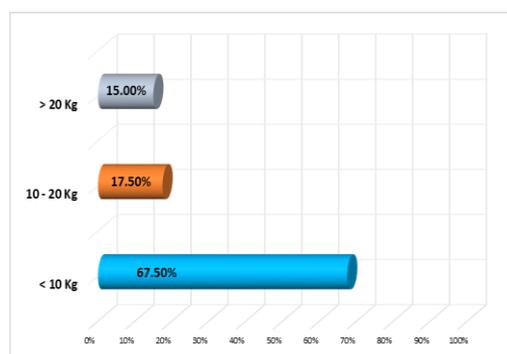


Figura 1 Porcentaje de Carga/Fuerza

Al analizar las condiciones ambientales de trabajo, se evidenció que la zona a cosecharse tiene desnivel en todo su trayecto, el clima se encontraba en época de verano; sin embargo, su temperatura oscilaba entre los 8° a 9° C en la franja de horario entre las 06:00 y 07:00.

La ropa de trabajo que usa el papicultor es simple y no utiliza medios de protección de cara y ojos.

Discusión

De los datos analizados existen razones para creer que los papicultores adoptan posturas forzadas de espalda en más de la mitad del tiempo de la jornada, considerando además, el peso que deben soportar cuando llenan el saco de yute en la recolección de papa; concatenado a la frecuencia relativa que sufre la espalda flexionada, lo que podría generar a corto plazo, daño a su sistema

musculo esquelético. En lo concerniente a ropa de trabajo y medios de protección de cara y ojos los papicultores no utilizan. Además, la zona (área de cosecha), se encontraba a diferentes desniveles, al igual en temperaturas bajas que oscilan entre 8° a 9° C.

Con respecto a los riesgos que se presentan en la cosecha de papas y al considerar el estudio de *“Enfermedades profesionales relacionadas con cepas físicas en la recolección de manzanas”* se clasificó en categorías, los cuales tenían relación con las posturas negativas (nivel de riesgo 2) al momento de realizar actividades de cosecha como en la presente investigación ⁹.

Del análisis de la frecuencia relativa indica que la posición que soporta mayor incomodidad es la espalda flexionada, la cual es categorizada como riesgo nivel 2, es una postura con efectos que puede ocasionar molestias en el sistema músculo-esquelético, por lo que se requieren acciones correctivas a corto plazo. El agricultor evaluado estando en una edad joven ya presenta dolores en la espalda, por lo cual hay que considerar que las lesiones y las enfermedades originadas en el lugar de trabajo mantienen niveles altos de daños sobre la salud del agricultor así como pérdidas económicas en países en vías de desarrollo que inclusive alcanzan hasta el 5% del PIB ¹⁰.

Los hombres (papicultores) de la parroquia el Chaupi en referencia a las mujeres campesinas, son los que mayoritariamente pasan en posturas forzadas de espalda considerando además los

pesos que deben soportar al llenar el saco de yute en la recolección de papa, esto se puede comparar con el estudio *“Salud Ocupacional en el trabajo de estiba: los trabajadores de mercados mayoristas de Huancayo”* en el que manipular pesos excesivos sin la capacitación en el transporte y levantamiento de cargas, genera daños a la salud principalmente lumbalgias, considerada una de las dolencias más frecuentes en la población laboral, tanto en trabajadores administrativos 56%, mineros 78% y en estibadores 84,6% ¹¹.

Según el Decreto 2393 vigente hasta el día de hoy en lo que corresponde a ropa de trabajo, se debe adecuar a las condiciones de temperatura y humedad que enfrenta el agricultor; en cuanto a los medios de protección de cara y ojos no se utilizan en función a los polvos existentes en los lugares de campo que están expuestos los papicultores en especial en época de verano ¹².

De los factores físicos que enfrentan los trabajadores del cultivo de papa, se señala en el estudio *“Enfermedades Laborales en los trabajadores del cultivo de Papa”* ¹³ que los más relevantes son atribuidos al medio ambiente, al terreno y al clima que deben soportar, esto guarda relación con el presente estudio pues, las caídas a distintos niveles, son una fuente de peligro en especial en épocas de lluvia donde las zonas se tornan fangosas dificultando la movilidad de los papicultores, así como las temperaturas bajas entre 8° a 9° C por encontrarse próximo a las

cumbres nevadas de los volcanes Ilinizas y Cotopaxi, especialmente a partir de las 06:00 de la mañana, hora que comienza la cosecha de papas, ralentiza el metabolismo muscular y produce vasoconstricción afectando la sensibilidad de los dedos de la mano de los papicultores.

Al no disponer de datos oficiales sobre la población que exclusivamente se dedica a esta actividad en base a la antigüedad en el ejercicio de estas tareas así como a los sitios que de manera explícita cosechan papa, dificulto el análisis en los papicultores, siendo la primera vez que se realiza este estudio en la Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia El Chaupí.

Por lo expuesto es necesario desarrollar medidas preventivas y recomendaciones que permitan que estas tareas se realicen de manera segura, previniendo o disminuyendo estos riesgos.

Conclusiones

Este trabajo permite identificar las posturas forzadas que enfrenta los agricultores al momento de realizar la actividad cosecha de papa, pues se evidencia que el 15% de las posturas se clasifican como las más dañinas considerando un riesgo perjudicial en los agricultores; además permanecen más de la mitad de la jornada en posturas forzadas con el 65% consideradas posturas de riesgo 2, por lo que se requiere intervención a corto plazo para que los agricultores no sufran trastornos músculo-esquelético. Además el papicultor se encuentra

con frustración por no culminar con sus estudios secundarios, por ende otorgar un mejor futuro a su familia, con respecto a los factores físicos que enfrenta son el medio ambiente, terreno y clima.

Sería interesante establecer un modelo de guía que analice las posturas que enfrentan los agricultores en la cosecha de papa en las regiones interandinas de la Sierra de Ecuador, considerando planes de capacitación en materia de prevención de riesgos, sobre todo en posturas y manipulación de cargas, así como uso de equipos de protección individual. Este estudio servirá de insumo para la generación de instrumentos técnicos legales en materias de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Papicultores por parte de los entes de Control y Vigilancia a fin de mejorar las condiciones de salud asociadas al trabajo de la cosecha de papa.

Referencias

1. Pino, S., Aguilar, H., Apolo, G., & Sisalema, L. (2018). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el período de dolarización. Años 2000-2016. *Espacios*, 39(32), 7.
2. International Potato Center. (2019). Potato agri-food systems program. Obtenido de <https://cgspage.cgiar.org/bitstream/handle/10568/100669/CIP-Potato-Agri-Food-Systems-Program.pdf?sequence=9&isAllowed=y>
3. Torres, W. (29 de junio de 2017). La papa es el tercer cultivo transitorio más importante del Ecuador. *El Telégrafo*, pág. 20.
4. Organización Internacional del Trabajo. (2015). Seguridad y Salud en la Agricultura. Obtenido de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@prot_rav/@safework/documents/publication/wcms_117460.pdf
5. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2018). Boletín Estadístico de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales octubre-noviembre 2018. Dirección del Seguro General de Riesgo del Trabajo.
6. Ochotorena, A. G. (2007). Acercamiento ergonómico a la salud laboral en la agricultura y en las industrias agroalimentarias. *La Mutua*, (17), 129-139.
7. Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of

- musculoskeletal symptoms. *Applied ergonomics*. 18(3), 233-237.
8. Vanderschilden, M. (1988). The OWAS system for analysing working postures. In XI Workshop on Labour and Labour Management 237.
 9. Callea, P., Zimbalatti, G., Quendler, E., Nimmerichter, A., Bachl, N., Bernardi, B., . . . Benalia, S. (2014). Occupational illnesses related to physical strains. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(2), 407-411.
 10. Ospina, J. M., Manrique, F. G., & Ariza, N. E. (2008). Salud, ambiente y trabajo en poblaciones vulnerables: los cultivadores de papa en el centro de Boyacá. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 26(2), 143-152.
 11. Vigil, L., Gutiérrez, R., Cáceres, W., Collantes, H., & Beas, J. (2007). Salud Ocupacional en el trabajo de estiba: los trabajadores de mercados mayoristas de Huancayo. *Revista Perú Med Exp Salud Publica*, 24(4), 336-342.
 12. (Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986, arts. 176-180).
 13. Vargas, D. N., Parra, D. F., & Nieto, N. M. (2015). "Enfermedades Laborales en los trabajadores del cultivo de papa: estudio de caso de los trabajadores de las veredas Hato Fiero, Guanguita y cruces del Municipio de Chocontá". *Disertación Especialista*, Bogotá: Universidad La Gran Colombia.