

## Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho em mulheres agricultoras

### Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in women cultivators

Prabhpreet Kaur<sup>1</sup> Hina Vaish<sup>2</sup> <sup>1</sup>Maharishi Markandeshwar Institute of Physiotherapy and Rehabilitation, MMDU, Mullana, Ambala, Haryana, India. prabhsahi17@gmail.com<sup>2</sup>Autor para correspondência. School of Health Sciences, CSJM University, Kanpur, India. hina22vaish@gmail.com

**RESUMO | INTRODUÇÃO:** O distúrbio musculoesquelético é um dos principais agravos à saúde dos trabalhadores agrícolas. As mulheres rurais fazem contribuições essenciais para o desenvolvimento agrícola, atividades domésticas e buscam múltiplas estratégias de subsistência. Os estudos sobre distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (DORT) em cultivadoras são limitados. **OBJETIVOS:** Verificar a prevalência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho em cultivadoras de Ambala, Haryana, Índia. **MATERIAIS E MÉTODOS:** 200 cultivadoras com idades entre 20-50 anos, com capacidade de ler e entender Hindi e com experiência de cultivo de mais de dois anos, foram recrutadas por amostragem não probabilística para este estudo transversal. A versão em hindi *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* foi usada para estudar a prevalência de DORT em cultivadoras. As características demográficas foram apresentadas como média  $\pm$  desvio padrão. A prevalência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho foi apresentada como frequência e porcentagem. Intervalo de confiança também foi relatado. **RESULTADOS:** A prevalência anual de distúrbios musculoesqueléticos em cultivadoras foi maior na região lombar (57,0%) seguida pela articulação do joelho (30,5%), ombro (16,5%), punho / mão (9,5%), pescoço (9,0%), cotovelo (6,5%), tornozelo / pé (2,5%), coxas / pelve (2,5%) e parte superior das costas (2,0%). **CONCLUSÃO:** A prevalência de WRMSDs em cultivadoras de Ambala, Haryana, Índia é alta. Lombar, joelho e ombro foram as regiões mais afetadas nessa população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultores. Dor lombar. Estresse ocupacional. Mulheres. Trabalho.

**ABSTRACT | INTRODUCTION:** Musculoskeletal disorder is one of the major health hazards among agricultural workers. Rural women contribute to agricultural development and household activities and pursue multiple livelihood strategies. Female cultivators' studies on work-related musculoskeletal disorders (WRMSDs) are limited. **OBJECTIVES:** To verify the prevalence of work-related musculoskeletal disorders in female cultivators from Ambala, Haryana, India. **MATERIALS AND METHODS:** 200 female cultivators aged 20-50 years with the ability to read and understand Hindi and having cultivation experience of more than two-year were recruited by non-probabilistic sampling for this cross-sectional study. Hindi version of the Nordic musculoskeletal questionnaire was used to study the prevalence of WRMSDs in female cultivators. Demographic characteristics were presented as mean  $\pm$  standard deviation. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders was presented as frequency and percentage. A confidence interval was also reported. **RESULTS:** The yearly prevalence of musculoskeletal disorder in the female cultivators was highest in low back region (57.0%) followed by knee joint (30.5%), shoulder joint (16.5%), wrist/hand (9.5%), neck (9.0%), elbow (6.5%), ankle/foot (2.5%), thighs/pelvis (2.5%) and upper back (2.0%). **CONCLUSION:** The prevalence of WRMSDs in female cultivators of Ambala, Haryana, India, is high. Low back, knee and shoulder were the most affected regions among this population.

**KEYWORDS:** Farmers. Low back pain. Occupational stress. Women. Work.

## Introdução

A agricultura é considerada a principal ocupação dos pobres e tem sido reconhecida como um motor de crescimento e de redução da pobreza. Em muitos países em desenvolvimento, as mulheres representam um recurso essencial na agricultura através de seus papéis como trabalhadoras, agricultoras e empreendedoras.<sup>1</sup> Criando aves e pequenos animais de criação e cultivo, as mulheres são responsáveis por aproximadamente 60% a 80% da produção de alimentos nos países em desenvolvimento.<sup>2</sup> Em média, as mulheres compreendem 43% da força de trabalho agrícola nos países em desenvolvimento, variando de 20% a 50%.<sup>1</sup>

Ao longo dos anos, houve uma realização gradual do papel principal das mulheres no desenvolvimento agrícola e seu envolvimento vital no campo da agricultura. As mulheres rurais frequentemente administram as famílias e seguem múltiplas estratégias de subsistência. Suas atividades normalmente incluem a produção de culturas agrícolas, preparação de alimentos, coleta de combustível e água, cuidados com os membros da família e manutenção de suas casas.

Nas atividades agrícolas, as mulheres adotam uma postura incômoda por um período prolongado e continuam a trabalhar paradas em posturas incômodas por mais tempo, devido ao qual elas reclamam de graves problemas musculoesqueléticos em diferentes regiões do corpo. Os distúrbios músculo-esqueléticos são lesões ou dores no sistema músculo-esquelético, incluindo os ossos, músculos, tendões, ligamentos e vasos sanguíneos.<sup>4</sup> Eles podem ocorrer devido a movimentos repetitivos, forças extremas, trabalho imóvel, posturas incômodas e longas sentadas ou em pé.<sup>4</sup>

A prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos em trabalhadores agrícolas é comum. O trabalho agrícola é notavelmente exigente fisicamente devido a atividades estressantes, incluindo levantar/carregar cargas pesadas, posturas incômodas, risco de acidentes com máquinas e exposição a vibrações de corpo inteiro.<sup>5</sup>

Vários autores classificaram a agricultura como trabalho perigoso e arriscado.<sup>6</sup> Por vezes, devido a problemas musculoesqueléticos crônicos, podem ocorrer deficiências. Também afeta o estado psicológico das pessoas, o que afeta suas famílias e carreiras.<sup>7</sup>

O trabalho agrícola tem suas próprias características exclusivas. Não é um setor bem ordenado e é ameaçado por várias incertezas como o estresse ergonômico, as mudanças climáticas e os vírus associados ao tempo e às novas práticas de fertilizantes e inseticidas. Os fatores ambientais e de vida diária para a prevalência de doenças entre os agricultores são provavelmente diferentes entre as nações.<sup>8</sup> Em geral, a carga de trabalho das mulheres rurais excede a dos homens, pois inclui o trabalho agrícola, bem como uma proporção maior de responsabilidades domésticas não remuneradas relacionadas à preparação de alimentos e à coleta de combustível e água.<sup>1</sup>

A Índia é um dos principais países produtores agrícolas e 58,4% da população está envolvida na agricultura.<sup>9</sup> Na Índia, muitos estados estão envolvidos na produção agrícola. Haryana é o 15º maior estado com um total de agricultores de 44,96%.<sup>10</sup> Em Haryana, 32,5% são homens, e 43,7% são mulheres.<sup>10</sup> Um estudo sobre os produtores de arroz concluiu que as agricultoras tinham uma sensação de desconforto significativamente maior do que os agricultores, pois as mulheres realizavam numerosas atividades domésticas, o que aumentava ainda mais sua sensação de desconforto em suas diferentes partes do corpo. Uma revisão sistemática identificou a prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos por região corporal nos agricultores e apontou que mais estudos são necessários em relação aos distúrbios músculo-esqueléticos das extremidades superiores e inferiores, gênero, local de trabalho e contexto de tarefas dos distúrbios músculo-esqueléticos.<sup>13</sup>

Até onde sabemos, a literatura é escassa na identificação da prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho em cultivadoras. Assim, procuramos encontrar a prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho em cultivadoras de Ambala, Haryana, Índia.

## Materiais e métodos

O comitê de projetos estudantis aprovou o protocolo de estudo do instituto. O estudo foi realizado após a declaração de Helsinki (Revised, 2013) e as Diretrizes Éticas Nacionais para Pesquisa Biomédica e de Saúde envolvendo as diretrizes dos participantes humanos estabelecidas pelo Indian Council of Medical Research (ICMR, 2017).

### Projeto e amostragem do estudo

Após a revisão do bloco de desenvolvimento rural de Ambala, as seguintes aldeias foram visitadas durante a pesquisa (Adhoya- Adhoyi, Buhawi, Bhudion, Kalarheri, Khojkipur, Mullana, Rao Majra, Shahpur, Punjokhara, Begumpur). As agricultoras foram recrutadas de suas casas pelo método de amostragem por cota para este estudo de corte transversal.

### Tamanho da amostra

O tamanho da amostra foi calculado usando a fórmula  $n = Z_{\alpha/2} P(1-P)/d^2$  onde  $n$  representa um número de participantes,  $Z_{\alpha}$  é o nível de significância definido como 1,96,  $P$  representa a prevalência, e foi definido como 85,6% (prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos em um agricultor do estudo anterior).<sup>14</sup>  $E$  é um erro definido como 5%. O tamanho estimado da amostra foi 189. Considerando 5% de não-respondência ( $n=9$ ); foi necessária uma amostra de 198. Coletamos uma amostra de 200 agricultoras.

### População do estudo

Os participantes incluídos foram mulheres agricultoras com idade entre 20 e 50 anos com um Índice de Massa Corporal (IMC) de  $<25 \text{ kg/m}^2$ , capacidade de ler e entender Hindi, não fumantes, não alcoólatras e com experiência em agricultura de mais de dois anos.

Foram excluídas as agricultoras com pressão arterial  $\geq 139/89 \text{ mmHg}$ , frequência cardíaca  $\geq 100 \text{ bpm}$ , grávidas, lactantes, mulheres que sofrem de qualquer

condição médica como doenças cardiovasculares, neurológicas, psiquiátricas, e indivíduos com cirurgias recentes, tumor, infecção ou qualquer trauma importante na coluna causando fratura.

### Procedimento

Todas as participantes foram explicadas em detalhes sobre o objetivo do estudo no idioma local. Todas as participantes forneceram consentimento voluntário informado por escrito. Altura e peso (Equinócio, Índia) foram registrados descalços e roupas mínimas. Em seguida, o IMC foi calculado usando a fórmula  $\text{IMC (Kg/ m}^2\text{)} = \text{Peso (kg)/Altura}^2 \text{ (m}^2\text{)}$ .

O Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) é um questionário validado para avaliar os distúrbios músculo-esqueléticos.<sup>15</sup> A versão hindi do NMQ foi selecionada para conhecer a prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho em agricultoras, uma vez que o hindi é a língua nacional de nosso país, a Índia.<sup>16</sup> De forma muito simples, os participantes foram questionados sobre seu desconforto músculo-esquelético em cada articulação/região do corpo, o que os impediu de realizar suas atividades diárias durante os 12 meses anteriores ou nos sete dias recentes. Um gráfico do corpo foi dado para designar os nove principais locais de sintomas: pescoço, articulação do ombro, articulação do cotovelo, parte superior e inferior das costas, pulso/mãos, pélvis/coxas, articulação do joelho e tornozelo/pés. As participantes receberam então instruções inequívocas para responder ao NMQ; não houve nenhuma assistência ou solicitação adicional.

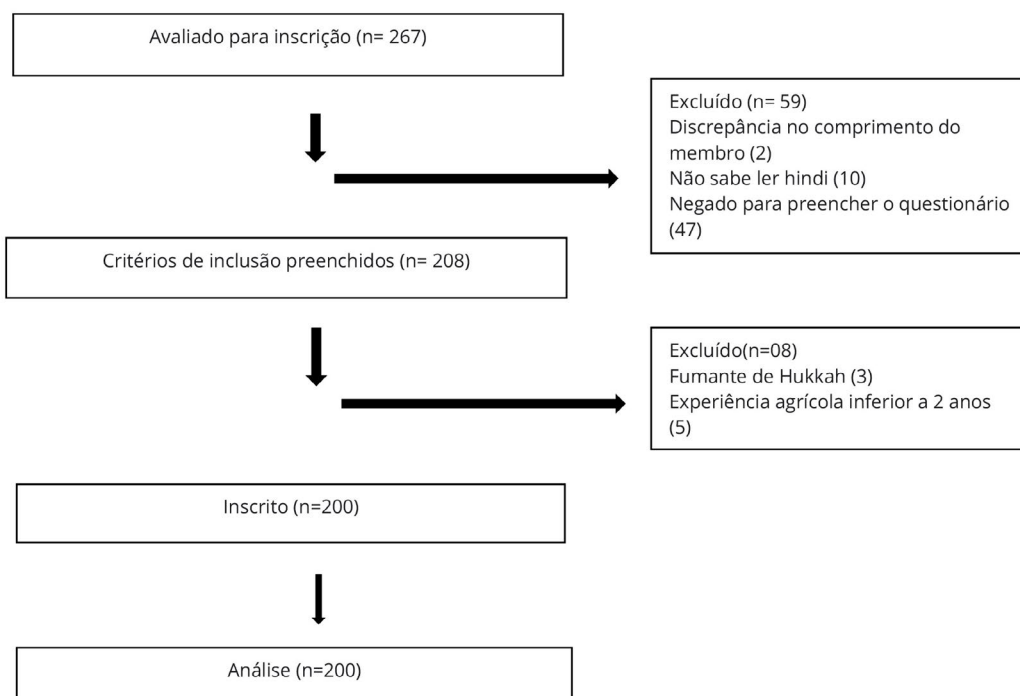
### Análise estatística

A análise estatística foi feita usando o software estatístico SPSS 16.0. Foram apresentadas estatísticas descritivas. As características demográficas foram apresentadas como média  $\pm$  desvio padrão. Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho foi apresentada como frequência e porcentagem. Também foi relatado um intervalo de confiança.

## Resultados

A análise estatística descritiva dos dados (N=200, cultivadoras) mostrou que a idade média era de 36,58±8,10 anos. O fluxograma do estudo é mostrado na figura 1.

Figura 1. Fluxograma do estudo



As características demográficas das agricultoras são mostradas na Tabela 1. As agricultoras estavam envolvidas em diferentes produções.

Entre as 200 mulheres, 94 estavam envolvidas na produção de arroz, seguidas pela batata (n=44), cana-de-açúcar (n=36), e couve-flor (n=26). O número de dias por mês passados nas produções foi reportado como sendo de 29,99±0,14 dias. O número de horas gastas em atividades agrícolas por dia foi reportado como sendo 7,67±1,87.

Tabela 1. Características demográficas das cultivadoras

N= 200	Desvio médio ± desvio padrão	Intervalo de confiança 95%
Anos de idade	36.58±8.10	35.457 -37.703
Altura (metros)	1.56±0.127	1.542 - 1.578
Peso (kg)	51.94± 7.62	50.884 - 52.996
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21.22± 1.85	20.964 - 21.476
Tipo de cultivadores	Porcentagem (%)	Intervalo de confiança 95%
Arroz	47	0.4008, 0.5392
Batata	22	0.1626, 0.2774
Cana de açúcar	18	0.1268, 0.2332
Couve-flor	13	0.0834, 0.1766

N= Número de participantes, IMC=Índice de Massa Corporal

Vários distúrbios musculoesqueléticos foram relatados pelas agricultoras nos últimos 12 meses e nos últimos 7 dias, sendo a região lombar o local mais frequente (Tabela 2, Tabela 3).

**Tabela 2.** Análise por região corporal da prevalência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em 12 meses de agricultoras.

Prevalência de MSDs (N = 200)	Frequência (n)	Porcentagem (%)	Intervalo de confiança 95%
Resposta NMQ: pescoço	18	9.0	0.570 - 0.1385
Resposta NMQ: articulação do ombro	33	16.5	0.1196 - 0.2230
Resposta NMQ: articulação do cotovelo	13	6.5	0.0374 - 0.1090
Resposta NMQ: punho/mão	19	9.5	0.0610 - 0.1443
Resposta NMQ: parte superior das costas	4	2.0	0.0060 - 0.0521
Resposta NMQ: parte inferior das costas	114	57.0	0.5007 - 0.6367
Resposta NMQ: coxas/pelve	5	2.5	0.0091 - 0.0588
Resposta NMQ: articulação do joelho	61	30.5	0.2453 - 0.3721
Resposta NMQ: tornozelo/pé	5	2.5	0.0091 - 0.0588

N= Número de participantes, MSDs= Distúrbios Esqueléticos Musculoesqueléticos, NMQ = Nordic Musculoskeletal Questionnaire.

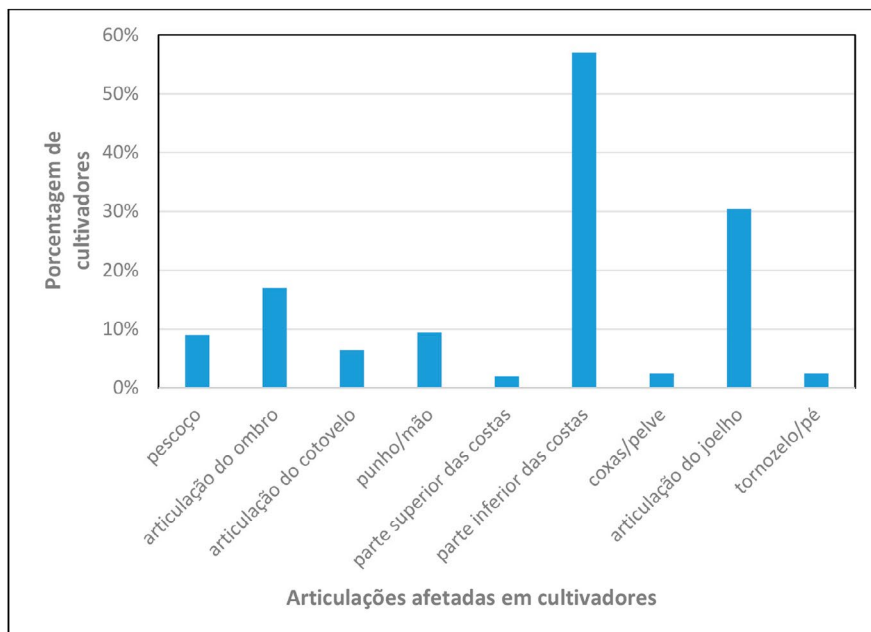
**Tabela 3.** Análise da prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho em 7 dias das agricultoras, por região do corpo

Prevalência de MSDs (N = 200)	Frequência (n)	Porcentagem (%)	Intervalo de confiança 95%
Resposta NMQ: pescoço	18	9.0	0.570- 0.1385
Resposta NMQ: articulação do ombro	33	16.5	0.1196-0.2230
Resposta NMQ: articulação do cotovelo	13	6.5	0.0374- 0.1090
Resposta NMQ: punho/mão	19	9.5	0.0610- 0.1443
Resposta NMQ: parte superior das costas	4	2.0	0.0060- 0.0521
Resposta NMQ: parte inferior das costas	114	57.0	0.5007- 0.6367
Resposta NMQ: coxas/pelve	6	3	0.0123- 0.0654
Resposta NMQ: articulação do joelho	60	30	0.2406- 0.3669
Resposta NMQ: tornozelo/pé	5	2.5	0.0091- 0.0588

N= Número de participantes, MSDs= Distúrbios do Esqueleto Musculoesquelético, NMQ = Nordic Musculoskeletal Questionnaire.

O desconforto musculoesquelético que afetou as atividades da vida diária em múltiplas áreas foi relatado pelas cultivadoras, Figura 2.

**Figura 2.** Desconforto musculoesquelético em todas as articulações/região do corpo que as impedem de realizar suas atividades durante os 12 meses anteriores em agricultoras.



## Discussão

Este é o primeiro estudo transversal a relatar a prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho em mulheres agricultoras em Ambala, Haryana, Índia. Nossos resultados revelaram uma alta prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos, o local mais frequente da região lombar.

O peso das doenças musculoesqueléticas provavelmente varia em diferentes partes do mundo.<sup>16</sup> A arquitetura viva, social e de trabalho nas áreas rurais varia da área urbana ou desenvolvida. As mulheres das áreas rurais, estando envolvidas na agricultura e no núcleo familiar, estão expostas a tensões muito diversas e seu impacto sobre a saúde.

Nossa pesquisa concentrou-se em agricultoras entre 20 à 50 anos com mais de dois anos de experiência, a fim de melhorar a representatividade dos trabalhadores agrícolas ativos. No presente estudo, as mulheres relataram que estiveram envolvidas em trabalhos de cultivo por aproximadamente 7 horas por dia durante cerca de 30 dias em um mês em um mês. Portanto, a alta prevalência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho no presente estudo pode ser devida ao maior tempo de exposição entre as mulheres por mais horas de trabalho. As mulheres devem fazer trabalhos que exigem tempo e mão-de-obra intensiva, como semear, transplantar, colher, capinar e debulhar; operações pós-colheita como descascar, limpar, classificar e processar.<sup>17</sup> Além disso, as mulheres rurais passam mais tempo do que os homens em trabalhos domésticos, incluindo o tempo gasto na obtenção de combustível e água, no cuidado da família e no processamento de alimentos devido à estrutura rural e pobre, bem como em funções atribuídas culturalmente. Nos países em desenvolvimento: África, Ásia e Pacífico, as mulheres geralmente trabalham entre 12 e 13 horas (por semana), mais do que os homens; no entanto, as contribuições das mulheres são frequentemente "invisíveis" e não remuneradas.<sup>18</sup>

A prevalência anual de distúrbios músculo-esqueléticos em mulheres agricultoras difere da dos homens agricultores. No presente estudo, 57% das agricultoras sofreram de distúrbios lombares seguidos de dor nas articulações dos joelhos, dor nas articulações dos ombros, dor no pulso/mão, dor no pescoço, dor na articulação do cotovelo, dor no tornozelo/pés, e pélvis/coxas e dor na parte superior das costas. Entretanto, estudiosos concluíram de um estudo sobre os homens fazendeiros envolvidos na produção de batatas de Bengala Ocidental, Índia, que a maioria dos fazendeiros sofreu desconforto em diferentes partes do corpo, especialmente na região lombar, joelho, tornozelo e pés.<sup>11</sup> A região lombar do corpo foi a parte mais afetada, com 100% dos homens agricultores que produzem batatas; os tornozelos (54%), pulsos (53%), costas (37%) e pés (36%) e dor nas mãos (74%).<sup>11</sup>

Durante o horário de trabalho, os cultivadores são suscetíveis a um alto risco de adaptação de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho devido a movimentos repetitivos, posturas inclinadas, giro excessivo e torção. Durante a produção, acidentes em áreas irregulares podem ser alguns dos motivos para o desenvolvimento de distúrbios músculo-esqueléticos.<sup>19</sup> Também pode ser devido a diferentes tarefas e posturas adotadas durante diferentes produções. As mulheres relataram que o número de dias por mês gastos na produção agrícola foi de 29,99+0,14 dias, e o número de horas gastas em atividades de produção por dia foi de 7,67+1,87. As mulheres também relataram estar envolvidas em atividades como espadelar, plantar sementes, colher colheitas, aspergir água e capinar. A Índia é um país pouco desenvolvido, dessa forma não há muitos recursos disponíveis para os agricultores. A falta de maquinário e o excesso de trabalho manual leva a um maior risco de acidentes.

A maioria dos autores relatou a dor lombar como o distúrbio músculo-esquelético mais prevalente. Os autores de uma revisão sistemática identificaram a prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos por região do corpo nos agricultores e estabeleceram que a dor lombar era o distúrbio músculo-esquelético mais comum e a prevalência de dor lombar de 1 ano era de 47,8% (95% CI 40,2-55,5).<sup>13</sup> No presente estudo, 57,0% das mulheres sofriam de distúrbio da região lombar. A razão provável para a alta prevalência de dor lombar poderia ser a postura de flexão para frente por longas horas. Os resultados do presente estudo concordam com a literatura anterior sobre as mulheres.<sup>11</sup>

No presente estudo, descobrimos que a maioria das mulheres estava envolvida na produção de arroz. Durante o cultivo do arroz, as sementes são semeadas no solo na postura de flexão para frente. O desconforto frequente nas costas pode ser devido a discos patológicos ou degeneração da coluna vertebral.<sup>20</sup> Posturas como o avanço, flexão e agachamento, desgastam os discos e induzem ameaças ao sistema de apoio da coluna vertebral.<sup>11</sup> A pressão dentro dos discos pode aumentar extensivamente quando o tronco se dobra para frente em comparação com a posição ereta. A pressão intra-disco também é maior na posição sentada do que na posição vertical.<sup>21</sup> Um aumento excessivo na pressão intra-disco tem uma carga e tensão desnecessária sobre os discos. Além disso, um trabalho manual pesado e prolongado pode encorajar o desenvolvimento de mudanças degenerativas nas articulações.<sup>13</sup>

As articulações do joelho, seguidas pela região lombar, são a segunda desordem mais prevalente. As mulheres envolvidas na produção da batata geralmente trabalham em posições de cócoras por horas prolongadas, levando a uma alta pressão sobre suas articulações do joelho. A posição de agachamento prolongado causa dor no joelho e aumenta o risco de disfunção músculo-esquelética.<sup>22</sup> O comprometimento muscular do quadríceps tem sido fortemente associado à inclinação com torção; a inclinação com torção e transporte de cargas pesadas está associada ao comprometimento muscular do tendão.<sup>23</sup>

A prevalência de distúrbios da articulação do ombro encontrada neste estudo foi de 16,5% e no pescoço foi de 9,0%. No presente estudo, descobrimos também que mulheres que relataram mais problemas na região do ombro e pescoço estavam envolvidas no cultivo da cana de açúcar, o que concorda com a literatura anterior.<sup>22-24</sup> Os agricultores preparam o terreno primeiro, e devido à falta de conhecimento sobre novos dispositivos, eles ainda trabalham manualmente, o que requer mais movimentos do ombro e do pescoço. O preconceito de gênero inerente ao sistema econômico, especialmente para as agricultoras dos países em desenvolvimento, onde os costumes culturais e a ausência de garantias muitas vezes impedem as mulheres de pedir dinheiro emprestado e, portanto, as agricultoras são menos propensas que os homens a usar práticas agrícolas sustentáveis, e outras técnicas e ferramentas agrícolas avançadas.<sup>24</sup>

A prevalência de distúrbios no pulso/mão, articulação do cotovelo e parte superior das costas foi de 9,5%, 6,5% e 2%, respectivamente. As agricultoras fazem a maioria dos trabalhos manualmente e o motivo da dor nestas articulações pode ser os movimentos repetitivos dos braços.<sup>2</sup>

O distúrbio músculo-esquelético relacionado ao trabalho menos prevalente encontrado em nosso estudo foi o tornozelo/pé e as coxas/pelvis. Trabalhar sentado de cócoras é uma tradição comum na Índia. Os distúrbios tornozelo/pé e coxas/pelvis são mais suscetíveis à postura de longa data durante o trabalho.<sup>22</sup>

No presente estudo, os distúrbios relatados pelas mulheres foram quase os mesmos a curto e longo prazo. Além disso, o número de mulheres que relataram ter sido impedidas de realizar atividades normais em 12 meses foi o mesmo que o número de mulheres que relataram os distúrbios em diferentes regiões do corpo em 12 meses. Isto indica a alta prevalência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho em agricultoras. Também pode ser especulado que uma vez estabelecida a dor, ela tende a permanecer por um ano ou mais, levando ao desenvolvimento de distúrbios músculo-esqueléticos crônicos relacionados ao trabalho. Além disso, a escassez de consciência ergonômica e o conhecimento de equipamentos modernizados aumentam os distúrbios.

As limitações do presente estudo devem ser reconhecidas ao interpretar os resultados. Embora o cegamento não tenha sido realizado, e o método de amostragem não tenha sido aleatório, e com a amostragem por cota, a validação externa não pode ser discutida. No entanto, os resultados do presente estudo fornecem informações importantes a respeito de distúrbios músculo-esqueléticos em mulheres agricultoras. Não pudemos coletar os dados sobre a doença ortopédica anterior, mas tivemos critérios rigorosos de inclusão e exclusão para descartar outras patologias, mas os outros fatores como paridade e estado de menopausa não foram registrados, o que pode afetar a saúde física. O estresse postural e ergonômico em diferentes grupos musculares envolvidos em atividades de cultivo não foi avaliado para este estudo, pois estes requerem recursos que não estavam disponíveis para nós. Além disso, os dados sobre o tempo gasto em tarefas domésticas e tipo de tarefas não puderam ser avaliados, o que deve ser considerado em estudos futuros. Em estudos futuros, é importante focar no treinamento

postural e na conscientização ergonômica para evitar o desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho em cultivadoras femininas. Este estudo estabelece o cenário para futuros estudos, incluindo a avaliação do estresse postural e o impacto de fatores sociopsicológicos sobre os distúrbios músculo-esqueléticos nas agricultoras e sua comparação entre culturas.

## Conclusão

Os resultados deste estudo sugerem que a prevalência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho em agricultoras de Ambala (Haryana, Índia), é alta. As regiões mais prevalentes afetadas pela doença músculo-esquelética relacionada ao trabalho nas agricultoras são as costas baixas, seguidas pela articulação do joelho e ombro.

## Agradecimentos

Agradecemos muito o apoio de todas as aldeias participantes e agradecemos sinceramente a todas as pessoas que participaram do estudo.

## Contribuições dos autores

Kaur P projetou os experimentos, coletou os dados e escreveu o manuscrito. Vaish H projetou o experimento, analisou os dados, contribuiu com conteúdo intelectual crítico, e escreveu o manuscrito.

## Conflitos de interesse

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas etc.) foi declarado para qualquer aspecto do trabalho apresentado (incluindo, mas não se limitando a subsídios e financiamento, participação no conselho consultivo, desenho do estudo, preparação do manuscrito, análise estatística, etc.).

## Referências

1. Raney T, Anriquez G, Croppenstedt A, Gerosa S, Lowder S, Matuschke I, et al. The role of women in agriculture [Internet]. State Food Agric. 2011. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ags/faoaes/289018.html>



2. Wang J, Cui Y, He L, Xu X, Yuan, Jin, X, et al. Work-related musculoskeletal disorders and risk factors among chinese medical staff of obstetrics and gynecology. *Int J Environ.* 2017;14(6):562. <https://doi.org/10.3390/ijerph14060562>
3. Mishra S, Sarkar K. Work-related musculoskeletal disorders and associated risk factors among urban metropolitan hairdressers in India. *J Occup Health.* 2021;63(1):e12200. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12200>
4. Walker-Bone K, Palmer KT. Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers. *Occup Med.* 2002;52(8):441–50. <https://doi.org/10.1093/occmed/52.8.441>
5. Omran A, Reza G, Alizadeh, SS, Yahy R, Pouria SD. Prevalence of musculoskeletal disorders among farmers in eastern Azerbaijan, Iran. *Indian J Sci Technol.* 2015;8(28);1–6. <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i28/83330>
6. Haque MM, Sarker AH, Islam MS, Parveen TN. Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Farmers. *MOJ Orthop Rheumatol.* 2011;4(1):00125. <https://doi.org/10.15406/mojor.2016.04.00125>
7. Cha ES, Kong KA, Moon EK, Lee WJ. Prevalence and changes in chronic diseases among South Korean farmers: 1998 to 2005. *BMC public health.* 2009;9(1):1-9. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-268>
8. Crawford JO. Nordic musculoskeletal questionnaire. *Occup Med.* 2007;57(4):300–1. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm036>
9. Dhara PC, Mahata H, Maity P, Banerjee M, Chatterjee M, Pal A. Influence of age socioeconomic and nutritional status on musculoskeletal disorders of female paddy threshing workers [Internet]. *Indian J Biol Sci.* 2015;21:1–17. Disponível em: <http://inet.vidyasagar.ac.in:8080/jspui/handle/123456789/1163>
10. Ministry of Home Affairs (India). Distribution of workers by category of workers [Internet]. India: Ministry of Home Affairs; 2001. Disponível em: [http://censusindia.gov.in/Tables\\_Published/A-Series/A-Series\\_links/t\\_00\\_009.aspx](http://censusindia.gov.in/Tables_Published/A-Series/A-Series_links/t_00_009.aspx)
11. Das B. Gender differences in prevalence of musculoskeletal disorders among the rice farmers of West Bengal, India. *Work.* 2015;50(2):229-40. <https://doi.org/10.3233/WOR-131694>
12. Rawat AS. Deforestation and forest policy in the lesser Himalayan Kumaun: Impacts on Peasant women and tribal populations. *Mt Res Dev.* 1995;15(4):311-22. <https://doi.org/10.2307/3673807>
13. Osborne A, Blake C, Fullen BM, Meredith D, Phelan J, McNamara J, et al. Prevalence of musculoskeletal disorders among farmers: A systematic review. *Am J Ind Med.* 2012;55(2):143-58. <https://doi.org/10.1002/ajim.21033>
14. McMillan M, Trask C, Dosman J, Hagel L, Pickett W, Saskatchewan Farm Injury Cohort Study Team. Prevalence of musculoskeletal disorders among saskatchewan farmers. *J Agromedicine.* 2015;20(3):292–301. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2015.1042611>
15. Gupta G, Bhavana R, Rishikesh R. Reliability and validity of Hindi version of nordic musculoskeletal Questionnaire [Internet]. *EC Orthop.* 2018;9(8):533–8. Disponível em: <https://www.echronicon.com/ecor/pdf/ECOR-09-00329.pdf>
16. Osborne A, Blake C, McNamara J, Meredith D, Phelan J, Cunningham C. Musculoskeletal disorders among Irish farmers. *Occup Med.* 2010; 60(8):598–603. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq146>
17. UN Women. (United States). The cost of the gender gap in agricultural productivity in Malawi [Internet]. United States: UN Women; 2015. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/847131467987832287/pdf/100234-WP-PUBLIC-Box393225B-The-Cost-of-the-Gender-Gap-in-Agricultural-Productivity-in-Malawi-Tanzania-and-Uganda.pdf>
18. Das B, Gangopadhyay S. Prevalence of musculoskeletal disorders and physiological stress among adult, male potato cultivators of West Bengal, India. *Asia Pac J Public Health.* 2015;27(2):NP1669–NP1682. <https://doi.org/10.1177/1010539511421808>
19. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. *F1000research.* 2016;28;5(F1000 Faculty Rev):1530. <https://doi.org/10.12688/f1000research.8105.2>
20. Claus A, Hides J, Moseley GL, Hodges P. Sitting versus standing: does the intradiscal pressure cause disc degeneration or low back pain? *J Electromyogr Kinesiol.* 2008;18(4):550-8. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2006.10.011>
21. Kumari S. Risk factors for musculoskeletal disorders among farmers [Internet]. *Int J Physiol Nutr Phys Educ.* 2018;3(1):88–9. Disponível em: <https://www.journalofsports.com/archives/2018/vol3/issue1/3-1-44>
22. Puntumetakul R, Neubert MS, Karukunchit U, Buranruk O, Boucaut R. Knee musculoskeletal impairments and associated pain factors among rice farmers. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018;31(6):1111–7. <https://doi.org/10.3233/BMR-170845>
23. Phajan T, Nilvarangkul K, Settheetham D, Laohasiriwong W. Work-related musculoskeletal disorders among sugarcane farmers in north-eastern Thailand. *Asia Pac J Public Health.* 2014;26(3):320–7. <https://doi.org/10.1177/1010539514528026>
24. Duckett MK. Empowering female farmers to feed the world [Internet]. National Geographic; 2019. Disponível em: <https://www.nationalgeographic.com/culture/2019/03/partner-content-empowering-female-farmers>