

DOENÇAS CARDIOVASCULARES E SAÚDE DO TRABALHADOR: EVIDÊNCIAS E DESAFIOS

Tatiana Gonçalves Trezena Christino

Resumo: A saúde ocupacional desempenha um papel essencial na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, incluindo as doenças cardiovasculares (DCVs), que continuam sendo a principal causa de mortalidade no mundo. Diversos fatores relacionados ao ambiente e à organização do trabalho podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de condições cardiovasculares, como hipertensão arterial, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral. Entre esses fatores, destacam-se a exposição a longas jornadas de trabalho, o estresse ocupacional, a pressão por produtividade, o trabalho em turnos e noturno, além da ausência de políticas eficazes de promoção da saúde no ambiente laboral. O estresse crônico relacionado ao trabalho, por exemplo, está diretamente associado ao aumento dos níveis de cortisol e à disfunção endotelial, mecanismos que favorecem o surgimento de hipertensão e aterosclerose. Além disso, condições psicossociais desfavoráveis, como baixa autonomia e apoio social insuficiente, agravam ainda mais os riscos à saúde cardiovascular dos trabalhadores. Ambientes laborais que não incentivam práticas saudáveis, como alimentação equilibrada, atividade física e pausas adequadas, contribuem para o sedentarismo, obesidade e tabagismo, todos reconhecidos fatores de risco para DCVs. Dessa forma, estratégias de saúde ocupacional voltadas para a promoção do bem-estar no trabalho são fundamentais. Programas de gerenciamento do estresse, ergonomia adequada, flexibilização de horários e incentivo à prática de hábitos saudáveis no ambiente corporativo têm se mostrado eficazes na redução dos riscos cardiovasculares. A integração entre a medicina do trabalho, a vigilância em saúde e a educação em saúde permite uma abordagem preventiva mais abrangente e eficaz. Conclui-se dessa forma de que há uma relação direta entre as condições de trabalho e a saúde cardiovascular dos trabalhadores. Investir em ambientes ocupacionais mais saudáveis não apenas melhora a qualidade de vida dos indivíduos, mas também reduz o absenteísmo, melhora a produtividade e contribui para a sustentabilidade dos sistemas de saúde.

Palavras-chave: Saúde do trabalhador; Doenças cardiovasculares; Fatores de risco; Estresse ocupacional; Medicina do trabalho

1. INTRODUÇÃO

Lesões e doenças ocupacionais estão entre os problemas de saúde pública mais graves¹. Segundo relatório da International Labor Organization, mais de 2,78 milhões de trabalhadores morrem a cada ano como resultado de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho². As consequências negativas mais graves de acidentes e lesões ocupacionais são incapacidades de longo prazo, capacidade reduzida para desempenhar funções profissionais, aposentadoria antecipada, despesas com assistência médica, absenteísmo, presenteísmo e morte³⁻⁶. Estes fatores geram à economia global um custo aproximado de 4% do Produto Interno Bruto (PIB), podendo variar de 1,8 e 6% do PIB de acordo com a economia local^{2,3}. O tratamento e as intervenções preventivas são as ações implementadas para reduzir as doenças e lesões ocupacionais, assim como as consequências contrárias destes eventos⁷.

As intervenções preventivas em saúde ocupacional visam mudar as condições de trabalho para prevenir acidentes e reduzir seus efeitos nocivos. São classificadas em três tipos: intervenções preventivas primárias, secundárias e terciárias. Visando criar condições que ajudem a prevenir doenças e lesões ocupacionais, as intervenções preventivas primárias buscam eliminar ou reduzir a exposição dos trabalhadores aos riscos no local de trabalho. Intervenções preventivas secundárias e terciárias, por sua vez, tentam prevenir a progressão de doenças ou lesões nas etapas pós-acidente⁷.

As ações das intervenções preventivas primárias são divididas em intervenções ambientais, clínicas e comportamentais⁸. Enquanto as intervenções ambientais tentam eliminar as causas dos acidentes de trabalho, alterando os métodos de trabalho, equipamentos e espaço físico, as intervenções clínicas – como, por exemplo, exames médicos admissionais – usam métodos terapêuticos para prevenir doenças. As intervenções comportamentais visam mudar o comportamento dos trabalhadores para que eles estejam mais seguros no ambiente de trabalho⁸⁻¹⁰.

Muitos países implementam programas de segurança e saúde ocupacional (SSO) para trabalhadores devido à importância do comportamento seguro na redução dos custos dos acidentes de trabalho e suas consequências negativas¹¹. O componente mais importante desses programas é a educação¹². A Organização Mundial da Saúde (OMS) também identificou o treinamento de funcionários e especialistas em medicina do trabalho como um elemento-chave na melhoria da saúde do trabalhador, reforçando a importância da segurança e da medicina do trabalho nos mais diversos ambientes de trabalho¹³.

2. BREVE HISTÓRIA DA SAÚDE OCUPACIONAL

2.1 Pesquisas iniciais

A história da medicina ocupacional teve início com a publicação de *Diseases of Workers*, do médico italiano Bernardino Ramazzini, considerado o primeiro tratado abrangente sobre a área. Sua obra se tornou um clássico, sendo tão importante quanto a contribuição de Vesalius para a anatomia e os estudos de Morgagni sobre patologia. Henry Ernest Sigerist foi um dos primeiros médicos a se dedicar à saúde ocupacional, publicando, na década de 1930, *An Outline of the Development of the Hospital e Historical Background of Industrial and Occupational Diseases*, além de artigos sobre instituições de saúde pública e saúde ocupacional^{14,15}.

Posteriormente, Sigerist sugeriu a George Rosen que escrevesse sobre as doenças dos mineiros, o mais tarde se transformou em um estudo básico da medicina ocupacional. Em *A History of Public Health*, Rosen abordou de forma abrangente a saúde pública ocidental, incluindo as doenças que acometem os trabalhadores, assim como sua saúde e seu bem-estar. Outra abordagem pioneira da saúde ocupacional foi feita, em 1948, por Ludwig Teleky no livro *History of Factory and Mining Hygiene*, fornecendo insights sobre a saúde dos trabalhadores¹⁶.

2.2 Década de 1980

Sob influência de uma nova historiografia, a década de 1980 foi marcada por uma nova geração de historiadores da saúde pública. David Rosner e Gerald Markowitz trouxeram um contexto social para as doenças ocupacionais. Com isso, os estudos iniciais sobre saúde ocupacional foram integrados a novas histórias sociais e políticas¹⁶.

David Rosner, ex-professor de Saúde Pública e História na Universidade de Columbia, publicou, entre outros, *Hives of Sickness: Public Health and Epidemics in New York City*, sendo coautor, com Gerald Markowitz, de *Dying for Work: Workers' Safety and Health in Twentieth-Century America*, de 1987, *Deadly Dust: Silicosis and the Politics of Occupational Disease in Twentieth-Century America*, de 1991, e *Deceit and Denial: The Deadly Politics of Industrial Pollution*, de 2002¹⁶.

Estudos sobre história da saúde e silicose remetem ao ambiente sociocultural da época, do movimento de higiene industrial, da reforma social do movimento trabalhista e dos aspectos políticos, econômicos e jurídicos. A história e a sociedade dos Estados Unidos, nesse caso, revelaram os riscos da silicose, que, por sua vez, influenciou a época em que ocorreu¹⁶.

2.3 Uma nova perspectiva

Em meados do século 20, a história ambiental ganhou destaque na historiografia europeia e americana, levando ao surgimento de estudos sobre saúde ocupacional e meio ambiente. Essa tendência estimulou o uso de métodos inovadores para incorporar a dinâmica ambiental e ecológica à história sob uma nova perspectiva. Os trabalhos relacionados ao tema incluem: *Factory as Environment: Industrial Hygiene, Professional Collaboration, and the Modern Science of Pollution* (1994); *Occupation and Disease: How Social Factors Affect the Conception of Work-Related Disorders* (1996) e *The Hazards of Work: From Industrial Disease to Environmental Health Science* (1997). *Beauty, Health, and Permanence: Environmental Politics in the United States, 1955-1985*, de Samuel P. Hays, e *The Arsenic Century: How Victorian Britain was Poisoned at Home, Work, and Play*, de James C. Whorton, escritos por importantes historiadores contemporâneos da nova política e da política ambiental, também se enquadram nessa categoria¹⁷.

Pesquisas sobre saúde ocupacional em países em desenvolvimento também indicaram que riscos ocupacionais surgem não apenas da exposição a poluentes industriais – como poeira, metais pesados e substâncias tóxicas –, mas também de doenças infecciosas. Trabalhadores enviados para a África Subsaariana, Sudeste Asiático e América Latina, por exemplo, enfrentam riscos significativos associados à malária e a doenças tropicais negligenciadas. À medida que trabalhadores se deslocam por diferentes locais, estudiosos destacam a importância de avaliar

o organismo do trabalhador. Conhecida como ecologia histórica, essa outra abordagem passou a ser proposta para compreender o ambiente de trabalho, se concentrando no estudo das interações humanas e ambientais durante um longo período^{17,18}.

Nesse sentido, a ecologia histórica busca estudar essas interações ao longo do tempo e do espaço, com a finalidade de compreender seus efeitos cumulativos. Por meio dessas interações, os humanos adaptam e moldam seu ambiente, contribuindo para a transformação de seu entorno. Ecólogos reconhecem que os humanos exercem impactos mundiais, afetando seu entorno de diferentes maneiras, com o aumento ou diminuição de várias espécies. Ter essa visão, portanto, é essencial para a compreensão do sistema^{17,18}.

A história da saúde ocupacional acompanhou a expansão do seu campo de pesquisa, passando da historiografia tradicional para a influência da nova historiografia, seguida pela história ambiental. Essa mudança permitiu a exploração de novos locais, temas e metodologias. A convergência da pesquisa social, cultural, geográfica, ecológica e de saúde ocupacional gerou oportunidades para o desenvolvimento interdisciplinar. Além disso, as correlações e interações entre história global, ambiental, de doenças e saúde ocupacional são cada vez mais complexas, estimulando novos avanços^{17,18}.

3. SAÚDE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE

3.1 Disparidades globais

Apesar do progresso da saúde ocupacional, o problema permanece significativo e grave. A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) estimam conjuntamente que doenças e lesões relacionadas ao trabalho causaram quase 2 milhões de mortes, em 2016. Globalmente, o número de mortes relacionadas ao trabalho diminuiu 14% entre 2000 e 2016, indicando melhorias na segurança e higiene no local de trabalho. No entanto, as mortes resultantes de doenças cardíacas e acidentes vasculares cerebrais associadas a longas jornadas de trabalho aumentaram 41% e 19%, respectivamente, indicando uma tendência emergente de fatores de risco ocupacionais psicossociais. O tema da segurança e saúde ocupacional destaca as disparidades globais em saúde decorrentes de desigualdades sociais e econômicas¹⁸.

A história social, cultural e ecológica da medicina contribuiu para a compreensão das disparidades globais em saúde, e a evolução do conceito de saúde influenciou a mudança dos modelos de atendimento. Em 1948, a OMS definiu saúde como um estado de bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença. Desde a década de 1970, a compreensão da medicina mudou de um modelo biológico para um modelo biopsicossocial – que explora as interações dinâmicas e multidirecionais entre fenômenos biológicos, fatores psicológicos e contextos sociais, sendo uma ferramenta para maior compreensão dos determinantes sociais da saúde e para a promoção da equidade em saúde. Um paradigma físico-psicossocial para abordar e desenvolver a segurança e a saúde ocupacional pode ajudar a reduzir as iniquidades em saúde¹⁸.

Segundo a OMS, doenças e mortes podem ser prevenidas e desigualdades sociais que fundamentam o desequilíbrio na saúde podem ser alteradas, exigindo uma série de políticas e medidas governamentais para melhorar a equidade ambiental, política, econômica, social e cultural. Acadêmicos utilizaram a perspectiva de disciplinas ressocializadoras – que combinam antropologia, sociologia, história e economia política – para explorar a saúde pública global e as questões de saúde no contexto da epidemiologia, demografia e prática clínica. Pesquisadores, por sua vez, exploraram a questão da desigualdade de renda e da iniquidade em saúde de forma mais profunda, refletindo sobre o sistema capitalista contemporâneo¹⁸⁻²⁰.

3.2 Ambiente ecológico

Nas últimas décadas, foi possível notar um avanço no conhecimento sobre fatores ambientais, como produtos químicos e questões físicas, além de seu impacto na saúde, levando a uma maior conscientização sobre essas preocupações. Doenças e ecologia têm uma ligação estreita, e as preocupações com a saúde ocupacional se estendem a vários locais, como locais de trabalho, residências e comunidades. Organismos que ocorrem naturalmente, assim como o ar, a água e o solo em áreas urbanas e rurais, abrigam uma ampla gama de patógenos, parasitas e substâncias tóxicas²¹.

A ideia de que o clima e o ambiente têm um efeito direto sobre a saúde existe há séculos. Hipócrates, o pai da medicina, acreditava que o ar, a água e o local são determinantes vitais da saúde e do bem-estar humanos. Ele atribuiu as causas das doenças a três fatores:

características inatas (como gênero e idade); estilo de vida, local de residência e clima; e a vários gatilhos associados a questões como alimentação excessiva e autoindulgência. A doença, portanto, não é uma entidade estática, mas sim um processo dinâmico que envolve uma interação natural entre o organismo e o ambiente. À medida que as pessoas enfrentam um ecossistema e um ambiente mais complexos, a segurança e a saúde ocupacionais exigem uma nova forma de pensar²¹.

3.3 Outras descobertas

Ao longo das décadas, o rápido desenvolvimento industrial, os novos materiais, as tecnologias e os processos causaram outros tipos de exposições ambientais a poluentes, causando doenças ocupacionais, como pneumoconiose por poeira de metais e seus compostos – estanho, ferro, antimônio, bário e seus compostos –, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) por produtos químicos irritantes, leucoplasia, surdez explosiva, entre outras. Desde o final do século 20, novos campos interdisciplinares, como toxicologia ambiental, toxicologia de alimentos, toxicologia farmacêutica, toxicologia industrial e toxicologia de novos materiais, promoveram descobertas e incertezas sobre doenças ocupacionais. Pesquisas recentes em toxicologia têm se concentrado em nanomateriais, poluentes orgânicos persistentes, desreguladores endócrinos e seus efeitos nas funções genéticas e neurológicas¹⁸.

No local de trabalho, fatores psicossociais podem levar à tensão ocupacional, transtornos mentais e comportamentais e lesões musculoesqueléticas, incluindo espondilose cervical, ombro congelado, lombalgia, osteófitos e cialgia. O uso da tecnologia moderna pode causar doenças relacionadas ao trabalho, como a síndrome do piriforme, fadiga ocular e perda de visão, devido ao uso prolongado do computador. As novas doenças ocupacionais não podem ser ignoradas, mas são contrárias à fisiologia ou à medicina psicossomática¹⁸.

A medicina psicossomática estuda os efeitos de fatores sociais, psicológicos e comportamentais no metabolismo e na qualidade de vida de humanos ou animais. Na era digital, é essencial considerar a doença-saúde do corpo e da personificação do trabalhador digital. É importante observar que os jovens são mais vulneráveis a riscos de segurança e saúde ocupacional devido ao seu estágio de desenvolvimento físico e mental, à falta de experiência e treinamento profissional, à limitada conscientização sobre os riscos relacionados ao trabalho¹⁸.

3.4 Saúde ocupacional e doenças crônicas

Devido ao rápido crescimento da indústria, a urbanização, o envelhecimento populacional e as mudanças nos fatores econômicos, ecológicos, culturais e de estilo de vida, as doenças crônicas não transmissíveis se tornaram um problema significativo de saúde pública. As doenças crônicas no local de trabalho estão intimamente ligadas às "três hiper" – hipertensão, hiperlipidemia e hiperglicemia – e aos "três altos" – alto estresse, alta interação social e alta carga de trabalho – no ambiente de trabalho²⁰.

Em relatório, a OMS afirma que os fatores que afetam a prevalência de doenças crônicas variam de fatores macrosocioeconômicos, culturais, políticos e ambientais a fatores de risco indiretos e diretos. A obra *Public Health and the Risk Factor: A History of an Uneven Medical Revolution*, de William G. Rothstein, avalia a aplicação do conceito de fatores de risco e estilos de vida saudáveis às principais doenças crônicas do século 20, utilizando a doença cardíaca como uma questão de saúde pública. O autor argumenta que o conceito de fatores de risco e estilos de vida saudáveis para a prevenção de doenças foi a maior revolução na saúde pública e na medicina preventiva²⁰.

4. SAÚDE OCUPACIONAL E DOENÇAS CARDIOVASCULARES

Doenças cardiovasculares (DCV) continuam sendo a principal causa de morte no mundo, responsáveis por 1 em cada 3 mortes. Em 2022, cerca de 1 em cada 5 mortes por DCV ocorreu em adultos com menos de 65 anos^{22,23}. As DCVs são a principal causa de morte e invalidez permanente entre trabalhadores, correspondendo à maior parte dos custos no sistema de saúde do que qualquer outra doença ou lesão. Embora fatores de risco conhecidos – como condições de saúde preexistentes, tabagismo, dieta e exercícios – sejam determinantes significativos, fatores relacionados ao trabalho frequentemente desempenham um papel predominante, embora negligenciado, no desenvolvimento de DCVs^{24,25}.

A exposição a condições sociais, organizacionais e ambientais precárias pode ocasionar uma DCV. Certas ocupações são classificadas como de alto risco devido aos perigos potenciais associados a emergências cardiovasculares que os trabalhadores podem enfrentar^{26,27}. As descobertas indicam que, apenas nos Estados Unidos, de 5% a 8% dos custos com saúde e 120.000 mortes estão diretamente ligados a 10 fatores relacionados ao trabalho.

Para a população em idade ativa, esse número é ainda maior, com 10% a 20% de todas as mortes por DCV causadas por condições de trabalho. Está bem estabelecido na literatura médica que certas exposições ocupacionais pioram ou até mesmo causam DCV. Embora algumas dessas instâncias de risco ainda sejam comuns em muitos setores, algumas foram regulamentadas e agora são bastante raras, enquanto outras estão surgindo²⁸.

5. EXPOSIÇÕES COMUNS NO AMBIENTE DE TRABALHO

5.1 Riscos físicos

Riscos físicos incluem exposição a queimaduras, ruído e vibração, iluminação, radiação e calor. Queimaduras podem ocorrer pelo contato com superfícies quentes e chamas, como fornos e cozinhas. Embora queimaduras de pele não tenham uma ligação direta com as DCVs, queimaduras graves podem desencadear respostas sistêmicas, como inflamação, desequilíbrio de fluidos, aumento da demanda metabólica e risco de infecção, todos os quais podem sobrecarregar o sistema cardiovascular. A exposição prolongada à poluição sonora superior a 80 decibéis no local de trabalho pode causar disfunção vascular (disfunção endotelial) e elevação da pressão arterial, o que aumenta o risco relativo de DCVs²⁹.

Dados de uma meta-análise revelam que o ruído do tráfego rodoviário aumenta a incidência de DCVs em 8% para cada aumento de 10 decibéis nos níveis de ruído³⁰. Evidências, por sua vez, sugerem que trabalhadores expostos frequentemente ao ruído do tráfego ou empregados perto de grandes estradas ou rodovias apresentam maior risco de acidente vascular cerebral e aumento da mortalidade em indivíduos com doença arterial coronariana (DAC)³¹. A vibração, que pode afetar todo o corpo ou partes específicas – vibração mão-braço vs. vibração de corpo inteiro –, dependendo do equipamento usado, estão relacionadas a impactos no sistema cardiovascular, particularmente na íntima arterial e na variabilidade da frequência cardíaca³². A exposição a diferentes cores de luz fluorescente, por sua vez, é associada à variabilidade da frequência cardíaca e à regulação autonômica³³.

Um estudo mostra que, entre os idosos em Hong Kong, aqueles que foram expostos à luz externa à noite tinham risco maior de desenvolver DAC, além de um risco mais acentuado de mortalidade relacionada à DAC. Realizado durante um período de observação de 11 anos, esse estudo mostrou que níveis mais altos de luz noturna estavam associados a uma maior probabilidade de hospitalizações e mortes por DAC, sendo significativamente piores entre os pacientes expostos a níveis mais altos de material particulado (PM 2,5) e poluição sonora do tráfego rodoviário³⁴.

O trabalho em turnos de longo prazo e a interrupção circadiana decorrente de trabalho em turnos irregulares podem impactar negativamente a saúde cardiovascular, alterando as oscilações de curto prazo da frequência cardíaca e da pressão arterial³⁵. A luz regula o ritmo circadiano do corpo, que afeta inúmeros processos fisiológicos, incluindo a função cardiovascular. Interrupções no ritmo circadiano, como as causadas pela exposição irregular à luz (por exemplo, trabalhar em turnos noturnos), podem levar ao desalinhamento entre o relógio biológico e o ambiente externo. Isso tem sido associado ao aumento dos riscos cardiovasculares, como aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca³⁶.

5.2 Riscos ergonômicos

Riscos ergonômicos incluem a falta de atividade física associada a posições sedentárias ou à excreção física irregular e intensa. A falta de atividade física em uma posição sedentária contribui para um estilo de vida inativo, que está intimamente ligado ao sistema cardiovascular, aumentando assim o risco de DCVs³⁷. Atividade física irregular e esforço físico intenso, caracterizados por 6 equivalentes metabólicos (METS) ou mais, foram associados a um risco aumentado de infarto agudo do miocárdio (IAM) na primeira hora após o esforço³⁸. Em estudo com 13.960 participantes, Qui et al³⁹ verificaram que a substituição de 30 minutos de tempo sedentário por dia por atividade física de baixa intensidade está associada a um risco 16 % menor de mortalidade cardiovascular.

5.3 Riscos químicos

Diversos riscos químicos são encontrados em diferentes ocupações, os quais estão associados a condições cardiovasculares específicas. Esses riscos químicos incluem chumbo, arsênio, monóxido de carbono, dissulfeto de carbono, ésteres de nitrato, cobalto e solventes, como bromofluorcarbonetos, metilclorofórmio, cloreto de metileno e tricloroetileno⁴⁰.

A exposição ao chumbo é um dos riscos ocupacionais mais bem documentados relacionados às DCVs⁴¹. A exposição crônica ao chumbo tem sido associada ao aumento da pressão arterial, hipertensão e risco elevado de DAC. O chumbo interfere na capacidade do corpo de regular a pressão arterial, prejudicando a função renal, promovendo estresse oxidativo e perturbando a sinalização de cálcio nas células musculares lisas vasculares, o que pode levar à rigidez arterial e hipertensão. O reconhecimento desses riscos levou a esforços regulatórios significativos. A Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e a Environmental Protection Agency (EPA) implementaram regulamentações rigorosas para limitar a exposição ocupacional ao chumbo. Essas medidas resultaram em uma redução significativa nos níveis de chumbo no sangue entre os trabalhadores e o público em geral⁴².

A exposição ao arsênio – principalmente em indústrias como mineração, fundição e fabricação de pesticidas – é outra preocupação séria. A exposição crônica ao arsênio inorgânico tem sido associada a um risco aumentado de DCV, incluindo doença cardíaca isquêmica (DCI), hipertensão e doença arterial periférica (DAP). O arsênio induz estresse oxidativo, inflamação e disfunção endotelial, todos contribuintes da patologia cardiovascular⁴³. Esforços regulatórios para reduzir a exposição ao arsênio, como a redução, pela EPA, do nível máximo de contaminante para arsênio na água potável de 50 partes por bilhão (ppb) para 10 ppb, têm sido eficazes na redução da incidência de doenças cardiovasculares relacionadas ao arsênio. No entanto, a exposição ocupacional aos vapores de arsênio continua sendo um risco significativo em certas indústrias⁴⁴.

O monóxido de carbono (CO) é um gás asfixiante químico onipresente em muitas ocupações, especialmente em indústrias onde os processos de combustão são comuns, como manufatura, mineração e combate a incêndios⁴⁵. O CO se liga à hemoglobina com uma afinidade 200 vezes maior que a do oxigênio para formar carboxiemoglobina, o que reduz a capacidade de transporte de oxigênio do sangue, levando à hipóxia tecidual. Trata-se, portanto, de uma das principais causas de morte por envenenamento em todo o mundo e está associado a aproximadamente 4,6 mortes por milhão de indivíduos⁴⁶.

A exposição crônica a baixos níveis de CO tem sido associada a um risco aumentado de DCVs, particularmente entre trabalhadores com condições cardiovasculares preexistentes. A exposição ao CO pode exacerbar a angina, aumentar o risco de arritmias e levar a danos a longo prazo no músculo cardíaco. Apesar das medidas regulatórias para limitar a exposição ao CO, como o limite de exposição permitido pela OSHA de 50 partes por milhão em um dia de trabalho de 8 horas, o CO continua sendo uma ameaça significativa à saúde em muitos ambientes ocupacionais⁴⁷.

5.4 Riscos biológicos

Muitas ocupações continuam a enfrentar riscos biológicos, incluindo exposição a animais, humanos ou seus subprodutos, particularmente em indústrias como alimentos e agricultura. Trabalhadores com doenças cardiovasculares preexistentes correm um risco maior de exposição a agentes infecciosos, considerando-se que a combinação de estressores infecciosos e condições preexistentes pode exacerbar os resultados cardiovasculares. As bactérias desempenham um papel significativo em múltiplas doenças cardiovasculares. As infecções podem ocasionar ou exacerbar condições como endocardite infecciosa, miocardite e pericardite⁴⁸.

A miocardite infecciosa é tipicamente resultado de uma infecção viral aguda, levando à inflamação do músculo cardíaco. Se não tratada, a miocardite causada por infecção viral ou bacteriana pode progredir para cardiomiopatia dilatada, uma condição em que o coração fica dilatado e enfraquecido, levando ao comprometimento a longo prazo da função cardíaca e à redução da expectativa de vida^{49,50}.

Causada pelo vírus SARS-CoV-2, a COVID-19 pode gerar uma série de complicações cardiovasculares, incluindo miocardite, síndrome coronariana aguda, insuficiência cardíaca e arritmias. Esses desfechos complexos podem ocorrer diretamente, devido a efeitos virais ou respostas inflamatórias, e efeitos secundários da doença⁴⁰.

5.5 Riscos psicossociais

Riscos psicossociais são comuns no local de trabalho e resultam da exposição ao estresse e à tensão ocupacionais⁵¹. Em 1977, já existiam evidências indicando que pacientes com doença coronariana apresentavam níveis significativamente mais altos de estresse ocupacional, em comparação com controles saudáveis⁵². Estudos mais recentes indicam que o bullying, o equilíbrio esforço-recompensa e a insegurança no ambiente de trabalho estão todos

associados a doenças cardiovasculares⁵¹. Evidências indicam que os fatores estressores no local de trabalho estão correlacionados com a pressão arterial sistólica ambulatorial. Foi demonstrado que o aumento da pressão arterial se estende além do ambiente de trabalho e atinge o período fora do horário de trabalho⁵³.

Reduzir o nível de exposição ao estresse no trabalho vivenciado pelos trabalhadores demonstrou reduzir a probabilidade de morbidade. Exposições comuns associadas ao estresse ocupacional incluem longas jornadas de trabalho, ocupações altamente exigentes, turnos de trabalho irregulares e pressões financeiras que limitam os trabalhadores e os impedem de obter os cuidados de saúde de que necessitam⁵⁴.

O trabalho em turnos, por sua vez, está associado ao ganho de peso e a alterações na composição corporal, fazendo com que os funcionários depositem mais tecido adiposo em comparação àqueles que não trabalham em turnos. O trabalho em turnos é um dos fatores de risco psicossocial mais comuns para doenças cardiovasculares no ambiente de trabalho e está relacionado por três aspectos. A natureza do trabalho em turnos pode levar à incompatibilidade dos ritmos circadianos, à perturbação social e a mudanças comportamentais⁵⁵.

Determinados horários de trabalho fazem com que os trabalhadores criem hábitos alimentares irregulares, que são associados a valores mais elevados de colesterol, maior ingestão de calorias à noite e ritmos circadianos incompatíveis. O comprometimento do tempo exigido pelo trabalho em turnos também impacta o apoio social que os trabalhadores podem necessitar, sendo esse outro fator de risco para doenças cardiovasculares. O trabalho em turnos também resulta em mudanças comportamentais – como maiores taxas de tabagismo, alteração dos hábitos alimentares por meio da omissão de refeições ou escolha de petiscar mais – o que aumentam a taxa de doenças cardiovasculares⁵⁵.

Trabalhar especialmente entre 22h da noite e 06h da manhã tem sido associado à síndrome metabólica, resistência à insulina, diabetes, hipertensão e DAC. Esses efeitos adversos são particularmente observados em indivíduos que trabalham quatro ou mais turnos noturnos por mês e naqueles com 20 ou mais anos de trabalho em turnos noturnos⁵⁶⁻⁵⁸. Em um estudo de coorte de 14 anos, comparando 3.963 trabalhadores diurnos com 2.748 trabalhadores em turnos, o trabalho em turnos foi identificado como um fator de risco importante e independente para o aumento da pressão arterial⁵⁹. Além de sua associação com o desenvolvimento de hipertensão arterial, o trabalho noturno e em turnos também prejudica a adesão ao tratamento da doença⁶⁰.

Pacientes hipertensos que trabalham em turnos noturnos apresentam menores taxas de controle da pressão arterial do que aqueles que trabalham durante o dia. O monitoramento ambulatorial da pressão arterial pode ser usado para detectar distúrbios na regulação da pressão arterial devido a distúrbios no ritmo circadiano. Nesse caso, médicos do trabalho devem evitar a recomendação de trabalho noturno para trabalhadores com hipertensão. É essencial evitar que pacientes hipertensos, especialmente aqueles com condições não controladas, se envolvam em trabalho noturno prolongado⁶¹.

Tanto o estresse psicológico agudo quanto o crônico levam ao desenvolvimento a longo prazo de doença arterial coronariana e têm sido associados à isquemia miocárdica transitória, ao aumento do risco de eventos coronarianos recorrentes e ao aumento das taxas de mortalidade⁶². Pesquisas mostram que a exposição repetida a ambientes que induzem estresse por calor está diretamente correlacionada com concentrações maiores do hormônio do estresse cortisol. Níveis elevados de cortisol também estão associados à hipertensão, um preditor significativo de doenças cardíacas⁶³.

Também responsável por riscos psicossociais, o trabalho em altura tem uma definição que varia entre os países. Na Turquia, por exemplo, a legislação define trabalho em altura como qualquer situação que acarrete risco de lesão por queda, sendo descrito como trabalhar em um nível mais alto do que a cintura. Na Inglaterra, por outro lado, não há uma altura específica, determinando que a seleção do equipamento seja baseada no risco potencial de morte ou lesão, enquanto nos Estados Unidos o trabalho em altura se refere a um trabalho exercido em local acima de 1,80 metros, recomendando, para isso, o uso de três sistemas básicos de proteção: guarda-corpos, redes de segurança e equipamentos individuais de proteção contra quedas⁶⁴.

Os trabalhos que envolvem trabalho em altura incluem construção, construção, andaimes, montagem de estruturas de aço, torres, pontes, túneis, metrô, perfuração de poços, chaminés, trabalho em postes, limpeza em altura, reparos externos de edifícios, construção naval, píeres, portos e operação de guindastes, entre outros. Exames periódicos de funcionários que trabalham em grandes altitudes devem ser realizados uma vez por ano⁶⁰.

O risco mais significativo associado ao trabalho em altura é o potencial de lesão grave ou morte devido a quedas. Claramente, qualquer condição que possa induzir vertigem aumentará o risco de quedas e acidentes. A hipertensão, especialmente com valor de pressão arterial lábil, é uma dessas condições. Sintomas ortostáticos causados por medicamentos anti-hipertensivos podem desencadear vertigem, aumentando assim o risco de acidentes ocupacionais potencialmente fatais para aqueles que trabalham em altura⁶⁴.

Para garantir que indivíduos com hipertensão possam trabalhar com segurança em níveis elevados, é essencial primeiro confirmar se a pressão arterial está bem controlada. Se houver incerteza sobre as medições da pressão arterial no escritório e em casa, o monitoramento ambulatorial pode ser solicitado. A exclusão do ortostatismo é importante antes de tomar uma decisão sobre trabalhar em altura. Para isso, após descansar na posição supina por cinco minutos, as medições seriadas da pressão arterial devem ser feitas primeiro em decúbito dorsal e, em seguida, dois e cinco minutos após a posição em pé. Uma diminuição ≥ 20 mmHg na pressão arterial sistólica e/ou ≥ 10 mmHg na pressão arterial diastólica confirma o diagnóstico de hipotensão ortostática (postural). Se o ortostatismo for um efeito colateral da medicação, o medicamento deve ser substituído adequadamente e o teste de hipotensão ortostática deve ser repetido. Se os sintomas e sinais de ortostatismo persistirem apesar desses ajustes, deve-se relatar que o funcionário não está apto para trabalho em altura^{64,65}.

6. DOENÇAS CARDIOVASCULARES, DIABETES E AMBIENTE DE TRABALHO

Entre as doenças crônicas associadas às doenças cardiovasculares, o diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é um dos mais comuns. Por isso, alguns estudos foram desenvolvidos com o objetivo de avaliar seus impactos no ambiente de trabalho. Yong et al⁶⁶ exploraram a associação entre DM2 e complicações cardiovasculares, usando, para isso, a escala Nam-Powers-Boyd para definir a pontuação do status ocupacional. Eles também utilizaram o questionário Problem Areas in Diabetes (PAID) para medir o sofrimento relacionado ao DM2 dos participantes. Na análise de subgrupos, estratificados por status socioeconômico, os autores relataram que há uma associação significativa entre o risco de acidente vascular cerebral em 10 anos e a pontuação PAID entre os participantes pertencentes ao status ocupacional mais baixo. Também foi relatado que maior sofrimento diabético estava significativamente associado ao risco previsto de acidente vascular cerebral em 10 anos (fatal e não fatal) neste grupo. No entanto, entre o grupo de status ocupacional mais alto, não houve tal associação significativa.

Em seu estudo, Qua et al⁶⁷ identificaram a direção ocupacional como um risco potencial de DCV entre motoristas com DM2. Uma análise comparativa foi conduzida entre a coorte de trabalhadores com DM2 recebendo cuidados de um hospital geral. A avaliação de regressão multivariável ajustada para idade, sexo, etnia, duração das doenças (DM2) e fatores de risco de DCV revelou que os motoristas ocupacionais têm maior risco de desenvolver eventos de DCV em comparação aos não motoristas. Os autores discutiram alguns fatores, como longas horas de trabalho, menor atividade física, trabalho em turnos, exposição ao ruído, exposição a produtos químicos, incluindo monóxido de carbono e óxido nitroso, entre outros, como a possível explicação dessa associação entre motoristas.

No estudo de Hu et al⁶⁸, uma análise de dados de um estudo de coorte finlandês visou explorar a associação da atividade ocupacional, atividade de deslocamento e atividade de lazer com mortalidade cardiovascular entre pacientes diabéticos. A avaliação multivariável ajustada para idade, sexo, ano do estudo, IMC, pressão arterial sistólica, nível de colesterol sérico e tabagismo mostrou uma razão de risco significativa com atividade física ocupacional moderada e ativa. Da mesma forma, houve uma associação significativa com participantes que gastaram mais de 30 minutos caminhando ou pedalando como método de deslocamento. Níveis moderados e altos de atividade física no lazer também foram significativamente associados à mortalidade por DCV entre trabalhadores com DM2.

Carlsson et al⁶⁹ incluíram funcionários na Suécia para explorar a ocupação que representa um risco maior de DCV entre trabalhadores com DM2. Entre os participantes do sexo masculino com DM2, os trabalhadores da indústria apresentaram o maior risco de mortalidade por DCV em 10 anos, risco de DIC em 10 anos e risco de acidente vascular cerebral em 10 anos em comparação a outros trabalhadores. Os trabalhadores da indústria apresentaram o maior risco de mortalidade por DCV em 10 anos, risco de DAC em 10 anos e risco de acidente vascular cerebral em 10 anos em comparação com outras profissões, também entre os trabalhadores com DM2. Professores universitários apresentaram o menor risco entre os homens, e profissionais de saúde apresentaram o menor risco entre a população trabalhadora com DM2.

Lee et al⁷⁰, por sua vez, examinaram o impacto de longas jornadas de trabalho no desenvolvimento do risco de DCV entre trabalhadores coreanos. Em uma análise de subgrupo, os autores demonstraram que os trabalhadores com DM2 que tinham longas jornadas de trabalho apresentavam maior risco de mortalidade por DCV. No entanto, a associação foi atenuada quando ajustados para idade, nível educacional, nível de renda familiar, tipo de trabalho (remunerado e autônomo) e classificação ocupacional – conforme a classificação padrão internacional de ocupação.

REFERÊNCIAS

1. Konijn AM, Lay AM, Boot CRL, Smith PM. The effect of active and passive occupational health and safety (OHS) training on OHS awareness and empowerment to participate in injury prevention among workers in Ontario and British Columbia (Canada). *Saf Sci*. 2018;108:286–91.
2. International Labour Organization. Safety and Health at Work. International Labour Organization, Geneva, Switzerland.
3. Takala J, Härmäläinen P, Saarela KL, Yun LY, Manickam K, Jin TW, et al. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. *J Occup Environ Hyg*. 2014;11(5):326–37.
4. Boles M, Pelletier B, Lynch W. The relationship between health risks and work productivity. *J Occup Environ Med*. 2004;737–45.
5. Nagata T, Mori K, Ohtani M, Nagata M, Kajiki S, Fujino Y, et al. Total health-related costs due to absenteeism, presenteeism, and medical and pharmaceutical expenses in Japanese employers. *J Occup Environ Med*. 2018;60(5):e273.
6. Macedo AC, Trindade CS, Brito AP, Socorro Dantas M. On the effects of a workplace fitness program upon pain perception: a case study encompassing office workers in a Portuguese context. *J Occup Rehabil*. 2011;21(2):228–33.
7. Verbeek J, Ivanov I. Essential occupational safety and health interventions for low-and middle-income countries: an overview of the evidence. *Saf Health Work*. 2013;4(2):77–83.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Assessing the effectiveness of disease and injury prevention programs: costs and consequences. *MMWR: recommendations and reports: morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports/Centers for Disease Control*. 1995;44(RR–10):1–0.
9. Creely KS, Cowie H, Van Tongeren M, Kromhout H, Tickner J, Cherrie JW. Trends in inhalation exposure—a review of the data in the published scientific literature. *Ann Occup Hyg*. 2007;51(8):665–78.
10. Mahmud N, Schonstein E, Schaafsma F, Lehtola MM, Fassier J-B, Reneman MF et al. Pre-employment examinations for preventing occupational injury and disease in workers. *Cochrane database Syst Rev*. 2010;(12).
11. Burke MJ, Sarpy SA, Smith-Crowe K, Chan-Serafin S, Salvador RO, Islam G. Relative effectiveness of worker safety and health training methods. *Am J Public Health*. 2006;96(2):315–24.
12. Field WE, Tormoehlen RL. Education and training as intervention strategies. Springer. 2006;42–52.
13. World Health Organization. WHO Global Plan of Action on Workers Health (2008–2017). InWHO Global Plan of Action on Workers Health (2008–2017).
14. Sigerist HE. An outline of the development of the hospital. *Bull Inst Hist Med*. 1936;4(7):573–81.

15. Sigerist HE. The Wesley M. Carpenter Lecture: "Historical background of industrial and occupational diseases". *Bull New York Acad Med.* 1936;12(11):597–609.
16. Ava B, Boris E. "The body" as a useful category for history working-class history. *Labor.* 2007;4(2):23–43.
17. McEvoy AF. Working environments: an ecological approach to industrial health and safety. *Technol Cult.* 1995;36(2):S145–73.
18. Flynn MA, Check P, Steege AL, Sívén JM, Syron LN. Health equity and a paradigm shift in occupational safety and health. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;19(1):349.
19. Deaton A. *The great escape: health, wealth, and the origins of inequality.* Princeton University Press; 2013.
20. Case A, Deaton A. *Deaths of despair and the future of capitalism.* Princeton University Press; 2020.
21. Sellers C. Health, work, and environment: a Hippocratic turn in medical history. In: Jackson M, editor. *The Oxford Handbook of the History of Medicine.* Oxford: Oxford University Press; 2011. p. 450.
22. WHO. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs). 2021 Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
23. CDC. US Centers for Disease Control and Prevention. Heart Disease Facts. 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/heart-disease/data-research/facts-stats/index.html>
24. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update from the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(25):2982-3021.
25. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, et al. Heart disease and stroke statistics—2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation.* 2015;131(4):e29-322.
26. Price AE. (2004). Heart disease and work. *Heart.* 2004;90(9):1077-84.
27. Parsons IT, Nicol ED, Holdsworth D, et al. Cardiovascular risk in high-hazard occupations: the role of occupational cardiology. *Eur J Prev Cardiol.* 2022;29(4):702-713.
28. CDC. US Centers for Disease Control and Prevention. About work-related heart disease. Centers for Disease Control and Prevention. 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/heartdisease/about/index.html>
29. Dzhambov A, Dimitrova D. Heart disease attributed to occupational noise, vibration and other co-exposure: Self-reported population-based survey among Bulgarian workers. *Med Pr.* 2016;67(4):435-45.
30. Hahad O, Kröller-Schön S, Daiber A, Münzel T. The Cardiovascular effects of noise. *Dtsch Arztebl Int.* 2019;116(14):245-250.
31. Jemielita P, Lip GY, Kurasz A, et al. 2024. Noise and light exposure and cardiovascular outcomes: A review of evidence, potential mechanisms and implications. *Trends Cardiovasc Med.* 2024;S1050-1738(24):00059-8.
32. Tamaian, L, Cocarla A. Na₃Pt₁₀Si₅: A Non-Centrosymmetric Superconductor Having Rattling Na Atoms in the Tunnel Framework Structure. *Inorg Chem.* 2019;58(19):12911- 12917.
33. Schäfer A, Kratky KW. The effect of colored illumination on heart rate variability. *Forsch Komplementmed.* 2006;13(3):167-73.

34. Münzel T, aHahad O, Daiber A. The dark side of nocturnal light pollution. Outdoor light at night increases risk of coronary heart disease. *Eur Heart J*. 2021;42(8):831- 834.
35. Molcan L, Zeman M. Shifts in the light-dark cycle increase unpredictability of the cardiovascular system. *Auton Neurosci*. 2017;206:51-59.
36. Chellappa SL, Lasauskaite R, Cajochen C. 2017. In a Heartbeat: Light and Cardiovascular Physiology. *Front Neurol*. 2017;8:541.
37. Holtermann A, Marott JL, Gyntelberg F, et al. Self-reported occupational physical activity and cardiorespiratory fitness: Importance for cardiovascular disease and all-cause mortality. *Scand J Work Environ Health*. 2016;42(4):291-8.
38. Koskinen HL, Kauppinen T, Tenkanen L. Dual role of physical workload and occupational noise in the association of the metabolic syndrome with risk of coronary heart disease: findings from the Helsinki Heart Study. *Occup Environ Med*. 2011;68(9):666-73.
39. Qiu S, Cai X, Jia L, et al. Does objectively measured light-intensity physical activity reduce the risk of cardiovascular mortality? A meta-analysis. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2021;7(5):496-504.
40. Alexander T, Thomson VS, Malviya A, et al. Guidance for health care providers on management of cardiovascular complications in patients suspected or confirmed with COVID 19 virus infection. *J Assoc Physicians India*. 2020;68(5):46-49.
41. Navas-Acien A, Guallar E, Silbergeld EK, Rothenberg SJ. Lead exposure and cardiovascular disease—a systematic review. *Environ Health Perspect*. 2007;115(3):472-82.
42. Vaziri ND. Mechanisms of lead-induced hypertension and cardiovascular disease. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2008;295(2):H454-65.
43. Wāng Y, Ma L, Wang C, Gao T, Han Y, Xu DX. Cardiovascular adverse effects and mechanistic insights of arsenic exposure: A Review. *Environ Chem Lett*. 2024;22(3):1437-1472.
44. Moon K, Guallar E, Navas-Acien A. Arsenic exposure and cardiovascular disease: an updated systematic review. *Curr Atheroscler Rep*. 2012;14(6):542-55.
45. Atkins EH, Baker EL. Exacerbation of coronary artery disease by occupational carbon monoxide exposure: a report to two fatalities and a review of the literature. *Am J Ind Med*. 1985;7(1):73-9.
46. Al-Matrouk A, Al-Hemoud A, Al-Hasan M, Alabouh Y, Dashti A, Bojbarah H. Carbon Monoxide Poisoning in Kuwait: A Five-Year, Retrospective, Epidemiological Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):8854.
47. Armstrong TJ, Burdorf A, Descatha A, et al. Authors' response: Letter to the Editor concerning OCRA as preferred method in ISO standards on biomechanical risk factors. *Scand J Work Environ Health*. 2018;44(4):439-440.
48. Arora, A, Suri P, Arora V. Bacteria and the human heart: the occurrence, etiopathogenesis, treatment, and challenges. *J Cardiovasc Med*. 2021;1(4):256-278.
49. Kuffner M, Pawlak A, Przybylski M. Viral infection of the heart: pathogenesis and diagnosis. *Polish J Microbiol*. 2017;65(4):391-398.
50. Badrinath A, Bhatta S, Kloc A. Persistent viral infections and their role in heart disease. *Front Microbiol*. 2022;13:1030440.

51. Sara D, Prasad M, Eleid MF, Zhang M, Widmer RJ, Lerman A. Association Between Work-Related Stress and Coronary Heart Disease: A Review of Prospective Studies Through the Job Strain, Effort-Reward Balance, and Organizational Justice Models. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(9):e008073.
52. Rose G, McCartney P, Reid DD. Self-administration of a questionnaire on chest pain and intermittent claudication. *Br J Prev Soc Med.* 1977;31(1):42-8.
53. Schnall PL, Schwartz JE, Landsbergis PA, Warren K, Pickering TG. (1992). Relation between job strain, alcohol, and ambulatory blood pressure. *Hypertension.* 1992;19(5):488-94.
54. Kivimäki M, Kawachi I. Work stress as a risk factor for cardiovascular disease. *Curr Cardiol Rep.* 2015;17(9):630.
55. Schettini MA, Passos RF, Koike BD. Shift Work and Metabolic Syndrome Updates: A Systematic Review. *Sleep Sci.* 2023;16(2):237-247.
56. Gan Y, Yang C, Tong X, et al. Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. *Occup Environ Med.* 2015;72(1):72-78.
57. Mosendane T, Mosendane T, Raal FJ. Shift work and its effects on the cardiovascular system. *Cardiovasc J Afr.* 2008;19(4):210-215.
58. Yeom JH, Sim CS, Lee J, et al. Effect of shift work on hypertension: cross sectional study. *Annals of Occupational and Environmental Medicine.* 2017;29(1).
59. Suwazono Y, Dochi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, Kobayashi E, Nogawa K. Shift work is a risk factor for increased blood pressure in Japanese men: a 14-year historical cohort study. *Hypertension.* 2008;52(3):581-586.
60. Kang MY. Occupational risk factors for hypertension. *J Hypertens.* 2022;40(11):2102-2110.
61. Siegelova J, Havelkova A, Krabkova M, Dusek J. Effect of shift-work on 7 Day/24H ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens.* 2021;39(1):e140.
62. Steptoe A, Kivimäki M. Stress and cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2012;9(6):360-70.
63. McMorris T, Swain J, Smith M, et al. Heat stress, plasma concentrations of adrenaline, noradrenaline, 5-hydroxytryptamine and cortisol, mood state and cognitive performance. *Int J Psychophysiol.* 2006;61(2):204-15.
64. Raj AM, Muthukumar K. Pre-medical Assessment for ensuring work at height at fitness. *IRJ ETS.* 2023;5(3):1274-1276.
65. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, et al.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J.* 2018;39(21):1883-1948.
66. Young CF, Cheng J, McCarter G. Associations between diabetes-related distress and cardiovascular complication risks in patients with type 2 diabetes and lower socioeconomic status: a pilot study. *Diabetes Spectr.* 2019;32(3):257-263.
67. Quah CH, Ng JM, Puar TH. Does occupational driving increase the risk of cardiovascular disease in people with diabetes? *Diabetes Res Clin Pract.* 2013;99(1):e9-e11.
68. Hu G, Eriksson J, Barengo NC, et al. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to total and cardiovascular mortality among Finnish subjects with type 2 diabetes. *Circulation.* 2004;110(6):666-673.

69. Carlsson S, Andersson T, Talbäck M, Feychting M. Mortality rates and cardiovascular disease burden in type 2 diabetes by occupation, results from all Swedish employees in 2002–2015. *Cardiovasc Diabetol.* 2021;20(1):129.

70. Lee W, Lee J, Kim HR, Lee YM, Lee DW, Kang MY. The combined effect of long working hours and individual risk factors on cardiovascular disease: an interaction analysis. *J Occup Health.* 2021;63(1):e12204.