

SCHAYANNA COSTA DE ALMEIDA MACÁRIO

ANÁLISE ERGONÔMICA DO ATENDIMENTO CLÍNICO OFTALMOLÓGICO

São Paulo
2022

SCHAYANNA COSTA DE ALMEIDA MACÁRIO

Versão Original

ANÁLISE ERGONÔMICA DO ATENDIMENTO CLÍNICO OFTALMOLÓGICO

Monografia apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Especialista em
Engenharia de Segurança do Trabalho

São Paulo
2022

Dedico ao Victor, meu marido. Parceiro do
começo ao fim dessa jornada. Com todo
meu amor e toda minha gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida por me dar forças para chegar em lugares que nunca imaginei que eu seria capaz de chegar.

Agradeço também ao Victor... não sei se ele tem noção de como me trazer um cafezinho, ou me dar um abraço vez ou outra enquanto eu estudava, foi fundamental para a conclusão dessa fase. Bom, se ele não tiver, por essas e várias outras atitudes e demonstrações de apoio incondicional, deixo aqui registrado: sem o seu amor paciente e incentivador eu não teria conseguido. Te amo, Tito. Muito obrigada.

Agradeço a minha família gigante (em vários aspectos), fonte de motivação para toda e qualquer conquista que eu busco. Obrigada pelo apoio de sempre: pais, avós, irmãos, afilhados, tias, primos, sobrinho, sogros, cunhados e concunhados. Não sei descrever como o amor por vocês me impulsiona a ser uma pessoa melhor.

A querida Carolina, obrigada por me fortalecer e me ajudar a sonhar novamente.

A Luana, Rayssa, Camila, Priscilla, Franciane, Franciele e Marina, pelo ombro e “ouvido” amigo, ainda que na maioria das vezes foram contatos virtuais, fizeram muita diferença. Obrigada também aos colegas da turma da pós pela troca de experiência e de conhecimentos ao longo do curso.

Agradeço aos professores e funcionários do Lacasemin, por todo conhecimento repassado e problemas burocrático resolvidos. Da inscrição até o final do curso vocês foram incríveis. Em especial, agradeço ao professor Diego, e ressalto como é gratificante encontrar profissionais empenhados com o lecionar como você pelo caminho.

Por fim, deixo meu muito obrigada a USP, por novamente abrir os horizontes do meu conhecimento. Foi uma honra ser do CAASO e da Poli numa só vida.

“Como sou pouco e sei pouco, faço o pouco
que me cabe me dando por inteiro.“

Ariano Suassuna

RESUMO

MACÁRIO, Schayanna Costa de Almeida. **Análise ergonômica do atendimento clínico oftalmológico.** 2022. 54f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Programa de Educação Continuada. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2022.

Na rotina de atendimento no consultório clínico oftalmológico são realizados um grande volume de exames diariamente, além da escrita de diversos documentos. Dentro os exames mais executados, chama a atenção a biomicroscopia, fundoscopia e tonometria, que são realizados utilizando a lâmpada de fenda, equipamento que pode provocar tensões no corpo do profissional. Todavia, diante do aumento da ocorrência de distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (DME) na oftalmologia, é importante que tal equipamento e todo o consultório sejam projetados considerando as medidas antropométricas e operado com consciência corporal pelos oftalmologistas. Portanto, este estudo de caso propôs uma análise do atendimento numa clínica oftalmológica localizada em Sergipe, para avaliar os fatores relacionados à ergonomia. Para tanto, realizou-se uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) após acompanhar a rotina do atendimento realizado pelo oftalmologista. Através da observação e registros fotográficos, a avaliação foi realizada tendo como diretrizes a NR17 (Norma Regulamentadora) e o sistema OWAS. Os resultados da análise mostram que a forma de trabalho atual pode ser prejudicial para o médico, e portanto, foram recomendados alguns ajustes no consultório e na postura visando tornar as condições de trabalho mais saudáveis.

Palavras-chave: Oftalmologia. Atendimento clínico. Análise Ergonômica do Trabalho. Postura.

ABSTRACT

MACÁRIO, Schayanna Costa de Almeida. **Análise ergonômica do atendimento clínico oftalmológico.** 2022. 54f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Programa de Educação Continuada. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2022.

In the ophthalmological clinic routine's, a large volume of exams are performed daily, in addition to the writing of several documents. Among the most performed exams, biomicroscopy, funduscopy and tonometry, which are performed using the slit lamp, equipment that can cause tension in the professional's body, stand out. However, given the increasing occurrence of work-related musculoskeletal disorders (DME) in ophthalmology, it is important that such equipment and the entire office be designed considering anthropometric measurements and operated with body awareness by ophthalmologists. Therefore, this case study proposed an analysis of care in an eye clinic located in Sergipe, to assess factors related to ergonomics. Therefore, an Ergonomic Work Analysis (AET) was carried out after monitoring the routine of care provided by the ophthalmologist. Through observation and photographic records, the evaluation was carried out using the NR17 (Regulatory Norm) and the OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) system as guidelines. The results of the analysis show that the current way of working can be harmful to the doctor, and therefore, some adjustments were recommended in the office and in the posture in order to make working conditions healthier.

Keywords: Ophthalmology. Clinical care. Ergonomic Analysis of Work. Posture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ergonomia como uma tecnologia de interfaces.....	19
Figura 2 – Composição do código do método OWAS.....	29
Figura 3 – Categorias de ação segundo posição das costas, braços, pernas e uso de força no método OWAS.....	30
Figura 4 – Ilustração da coluna vertebral.....	33
Figura 5 – Disco Intervertebral.....	34
Figura 6 – Design da mesa do consultório.....	38
Figura 7 – Cadeira do consultório.....	39
Figura 8 – Local onde são realizados a escrita de documentos.....	43
Figura 9 – Refrator de Greens.....	44
Figura 10 – Exame de refração.....	45
Figura 11 – Exames realizados na Lâmpada de Fenda.....	46
Figura 12 – Posturas na lâmpada de fenda.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos de postura e suas características.....	25
Tabela 2 – Partes do corpo e % do peso total.....	26
Tabela 3 – Localização das dores no corpo humano provocadas por posturas inadequadas.....	27
Tabela 4 – Informações coletadas das tarefas e atividades no consultório.....	40
Tabela 5 – Informações do colaborador.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVO	17
1.2 JUSTIFICATIVA.....	17
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	18
2.1 ERGONOMIA.....	18
2.2 ERGONOMIA NA OFTALMOLOGIA	20
2.3 NR 17.....	21
2.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	23
2.5 POSTURAS	24
2.6 SISTEMA OWAS	28
2.7 DISTURBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS	30
2.8 COLUNA VERTEBRAL.....	32
2.9 MOBILIÁRIO	35
3 MATERIAIS E MÉTODOS	35
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	36
3.2 QUADRO OPERACIONAL	36
3.3 DEMANDA, TAREFA E ATIVIDADE.....	37
3.3.1 Mobiliário	37
3.3.2 Postura.....	39
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
4.1 ANÁLISE DAS TAREFAS	40
4.1.1 Aspectos Organizacionais	41
4.2 ANÁLISE DAS ATIVIDADES	42
4.2.1 Fatores Internos	42
4.2.2 Fatores Externos.....	43
4.2.2.1 Análise Do Mobiliário E Da Postura Durante A Escrita De DocumentoS	43
4.2.2.2 Análise Do Mobiliário E Da Postura Durante O Exame De Refração.....	44
4.2.2.3 Análise Do Mobiliário E Da Postura Durante Os Exames Na Lâmpada De Fenda.....	46
4.2.2.4 Análise Das Condições Ambientais	47
4.3 DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES	48

5 CONCLUSÕES.....	50
REFERÊNCIAS.....	51

1 INTRODUÇÃO

Diversos estudos indicam que profissionais da saúde de diferentes áreas são submetidos a rotinas com grande exigência da parte física do corpo, e, portanto, danos à saúde desses colaboradores são comumente relatados cientificamente. Dentre as especialidades que se enquadram nos relatos constantes, ressalta-se a odontologia, ortopedia e a oftalmologia (NATARAJAN, 2015).

Ao longo da carreira profissional, os oftalmologistas trabalham em diferentes posturas diárias, sendo as principais delas: sentado desconfortavelmente para utilizar a lâmpada de fenda; sentado utilizando o microscópio cirúrgico e observando através do oftalmoscópio direto e indireto (NATARAJAN, 2015).

No entanto, assim como o conforto do paciente é importante, o conforto do médico examinador é igualmente vital (KENT, 2011). E diante desse cenário, a ergonomia surge como uma possível aliada, tendo em vista que suas técnicas elaboram instrumentos teóricos e práticos que tornam possível conceber ou modificar o trabalho, atuando num campo do conhecimento autônomo que se orienta pelo fio condutor da análise de uma tarefa particular e de sua execução (MONTMOLLIN, 1990).

Deste modo, o presente trabalho buscou através de uma análise ergonômica, avaliar as atividades e tarefas exercidas por um oftalmologista, para posteriormente trazer recomendações de práticas, que conforme a definição da ergonomia de Wisner (1987) proporcione melhorias das condições de trabalho, influenciando o próprio fazer.

1.1 OBJETIVO

Analisar as variáveis relacionadas à ergonomia em um consultório oftalmológico durante a realização de exames clínicos, visando a otimização da atividade desempenhada por oftalmologistas.

1.2 JUSTIFICATIVA

A alta prevalência de distúrbios musculoesqueléticos entre oftalmologistas comprovada cientificamente, motivou a realização deste estudo de caso em uma clínica oftalmológica localizada no estado de Sergipe, afim de investigar as condições ergonômicas de trabalho deste atendimento.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ERGONOMIA

Desde as civilizações antigas existem registros de que o homem aplicava conhecimentos ergonômicos na busca por melhorias das ferramentas, dos instrumentos e dos utensílios de uso na sua rotina diária, como por exemplo, as empunhaduras de foices, as quais demonstravam o cuidado no ajuste da forma da pega às características da mão humana, oferecendo mais conforto durante sua utilização (MORAES E MONT'ALVÃO, 2000).

No entanto, de acordo com Weerdmeester e Dul (1995), a ergonomia se desenvolveu durante a II Guerra Mundial devido a conjugação sistemática de esforços entre a tecnologia e as ciências humanas ocorrida pela primeira vez nesta ocasião. Fisiologistas, psicólogos, antropólogos, médicos e engenheiros uniram-se para resolver os problemas causados pela operação de equipamentos militares complexos. Os resultados desse esforço interdisciplinar foram gratificantes e inclusive, foram aproveitados pela indústria no pós-guerra.

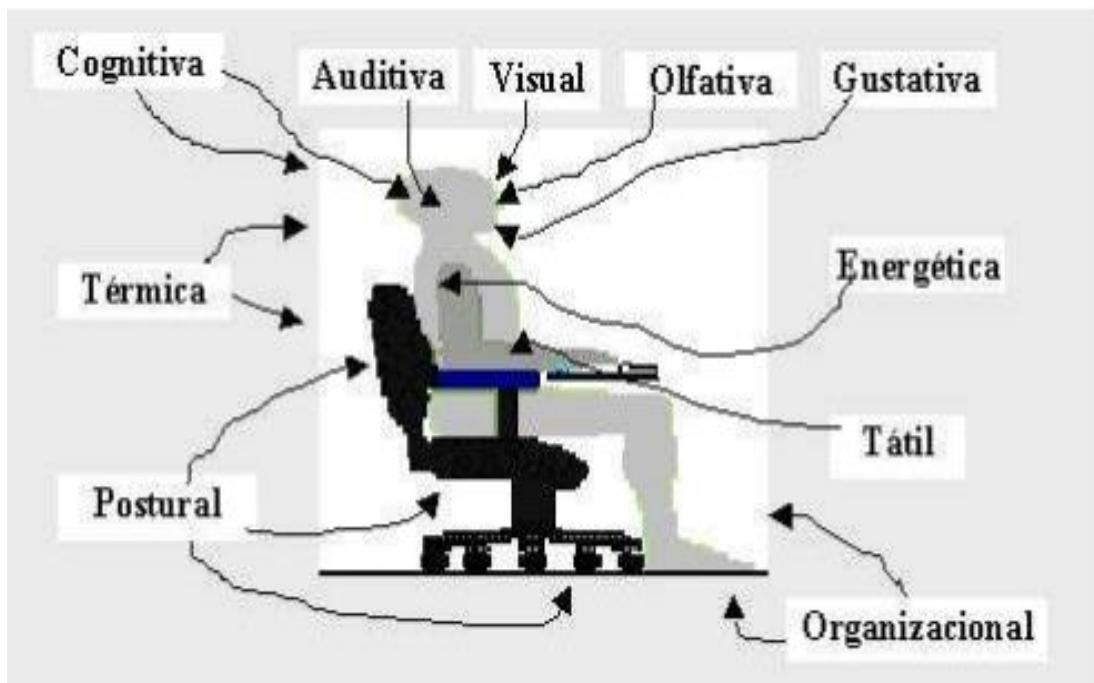
A ergonomia é considerada uma das principais estratégias na prevenção de algumas doenças e é utilizada com o objetivo de identificar situações desfavoráveis durante a realização de atividades nos ambientes de trabalho, a fim de reduzir os riscos sem prejuízo do desempenho profissional (SILVA et al., 2021).

A finalidade da ergonomia é modificar os sistemas de trabalho, e o propósito é adequar a atividade às características, habilidades e limitações das pessoas. Para tanto, a ergonomia estabelece uma relação de adequação entre os aspectos humanos presentes na atividade de trabalho e os demais componentes dos sistemas de produção: tecnologia física, meio ambiente, softwares, conteúdo do trabalho e organização. Qualquer forma de interação entre o componente humano e os demais componentes do sistema de trabalho constituir-se-á em uma interface. As

boas interfaces, ou seja, as adequadas, atenderão de forma conjunta, integrada e coerente os critérios de conforto, eficiência e segurança (VIDAL et al., 2000).

Em outras palavras, pode-se dizer que durante sua atividade de trabalho o ser humano interage com os diversos componentes do sistema/ambiente de trabalho: equipamentos, instrumentos e mobiliários, formando interfaces sensoriais, energéticas e posturais, com a organização e o ambiente. Esta interação forma interfaces ambientais, cognitivas e organizacionais (Figura 1) (VIDAL et al., 2000).

Figura 1 - Ergonomia como uma tecnologia de interfaces



Fonte: Vidal et al. (2000).

O ser humano, com seu organismo, sua mente e sua psiquê realiza essas interações de forma sistêmica, cabendo à Ergonomia modelar essas interações e buscar formas de adequação para o desempenho confortável, eficiente e seguro face às capacidades, limitações e demais características da pessoa em atividade (VIDAL et al., 2000)

2.2 ERGONOMIA NA OFTALMOLOGIA

A profissão de cuidar da saúde dos outros, muitas vezes, contraditoriamente, implica numa ausência de autocuidado com a própria saúde, e este, parece ser o caso da oftalmologia de acordo com as estatísticas.

A ergonomia em oftalmologia não é ensinada durante a formação profissional nem recebe prontamente consideração ou prioridade na prática clínica. Entretanto, o reconhecer a importância da ergonomia nessa área é vital para evitar essa epidemia moderna de distúrbios musculoesqueléticos entre os oftalmologistas (KAUP, 2020).

Em 1994, uma pesquisa com 325 (trezentos e vinte e cinco) oftalmologistas no Reino Unido relatou que 54% dos entrevistados tinham queixas de dores significativas nas costas, com aqueles profissionais com mais tempo de trabalho relatando dores nas costas com mais frequência (CHATTERJEE et al., 1994). Outra pesquisa realizada em 2005 com oftalmologistas americanos, 52% dos 697 (seiscentos e noventa e sete) entrevistados relataram dores na parte superior do corpo, no pescoço ou na região lombar, e 15% apresentaram limitações no seu trabalho como resultado (DHIMITRI et al., 2005).

Em 2004, 162 (cento e sessenta e dois) oftalmologistas foram entrevistados no Irã e 80% sofriam de dor crônica nas costas, enquanto 55% tinham dores de cabeça crônicas (CHAMS et al., 2004).

Dados de uma pesquisa de cirurgiões relatados durante uma reunião em 2004 da Sociedade Americana de Especialistas em Retina, apontam que dos 500 (quinquinhentos) entrevistados, 55% relataram dores nas costas e no pescoço e 7% necessitou de cirurgia. Somente 15% não apresentava nenhum sintoma (KENT, 2011).

O desempenho de tarefas repetitivas que exigem controle motor fino e foco visual próximo – especialmente se realizadas em circunstâncias estressantes – e aquelas que envolvem posições corporais inadequadas por períodos prolongados estão associadas a um alto risco de distúrbios musculoesqueléticos (DME) dos ombros, das costas, do pescoço e dos braços. Portanto, não é surpreendente que os oftalmologistas tenham maior risco de desenvolver DME (KITZMAN et al., 2012).

A melhor forma de evitar danos à saúde do oftalmologista é a prevenção. Identificar hábitos e corrigir postura. Observar a recorrência de uma pequena dor de cabeça ou dor no pescoço e logo investigar se é um problema crônico. Afinal, a capacidade de pensar, analisar, diagnosticar e tratar é afetada quando o corpo está em constante dor ou desconforto. Evitar se autodiagnosticar e se automedicar, em vez disso, procurar ajuda profissional ortopedista e de fisioterapeutas antes que seja tarde demais. Além disso, é possível fazer uso da tecnologia moderna que pode ajudar na prevenção de acidentes de trabalho. Aparelhos inteligentes, como cadeiras ergonômicas e outros equipamentos, podem ser usados para prevenir esses distúrbios (NATARAJAN, 2015).

2.3 NR 17

As Normas Regulamentadoras (NRs) brasileiras, discorrem sobre a segurança e medicina do trabalho e são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta ou indireta, bem como pelos órgãos dos poderes Legislativo e Judiciário que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Somente após o adoecimento de muitos trabalhadores foi criada a NR17 - que entre as NRs é a norma que se refere especificamente à ergonomia - o que comprova o quanto a produtividade é uma prioridade nas relações de produção deixando à saúde em um segundo plano.

As Normas Regulamentadoras consistem em obrigações, direitos e deveres que devem ser cumpridos por empregadores e trabalhadores a fim de garantir o trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho (BRASIL, 2018). A seguir são apresentados alguns itens da norma julgados importantes para o presente trabalho:

O item 17.1 da NR17 explica que o objetivo da norma é estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, proporcionando o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

No item 17.1.2 a norma estabelece que o empregador é responsável por realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho segundo as diretrizes contidas nesta norma.

O item 17.3 da Norma NR17, trata do mobiliário dos postos de trabalho.

O item 17.3.1 da NR 17, define que sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deverá ser planejado ou adaptado para esta posição.

O item 17.4 da norma NR 17 e os seus subitens, apresentam parâmetros para os equipamentos dos postos de trabalho.

No item 17.6.3 da norma NR 17, trata das atividades que exigem sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, fica estabelecido que a partir da análise ergonômica do trabalho, para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie, deve ser levado em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores.

2.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O conceito de tarefa pode ser definido como um conjunto de atividades e ações humanas que possibilita um sistema qualquer atingir o seu objetivo. A análise do mesmo deve ser iniciada o mais cedo possível, antes que determinados parâmetros do sistema sejam definidos, devido ao fato de que modificações corretivas podem ser onerosas e difíceis. O conteúdo da análise se divide em três níveis que são: a descrição da tarefa (global), a descrição das atividades (detalhada) e a revisão crítica para correção de problemas eventuais (IIDA, 2016).

A organização do trabalho deve estar adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado conforme a NR 17 item 17.6. E os requisitos mínimos da organização do trabalho, para efeito da NR, que deve ser levado em consideração, são:

- Normas de produção;
- Modo operatório;
- Exigência de tempo;
- Determinação do conteúdo de tempo;
- Ritmo de trabalho e conteúdo das tarefas.

No processo de evolução da organização do trabalho os conceitos foram mudados, os parâmetros, as metas, os objetivos, as formas de ver e de fazer. O trabalho foi se modificando para moldar-se às novas configurações da sociedade e se adaptando às tarefas e às suas exigências. O trabalhador deixou de ser apenas o executor e passou a assumir o controle das máquinas, planejadas para minimizar o custo do trabalho e maximizar a produtividade. O desenvolvimento não ocorre apenas nas novas tarefas ou novas funções, são novas competências, configuram-se assim, novas formas de executar e de organizar o trabalho (ABRAHÃO, 2004)

Segundo USP (2018), em relação à organização do trabalho, é importante que sejam avaliados os prazos e metas quantitativas previstas, a divisão e o gerenciamento do tempo de trabalho, a duração da jornada de trabalho, o volume e a diversidade da tarefa, o número de horas extras, a ausência ou insuficiência de pausas para recuperação, a repartição entre período de exposição e de não exposição à riscos, a inserção de intervalos de repouso ou micropausas.

Analizando a organização do trabalho no Brasil, nos anos 50 e 60 o país despertou para a industrialização e conseguiu aumentar consideravelmente o seu parque industrial, gerando grande transformação na sociedade e nos processos de produção (OLIVEIRA, 1972). Buscava-se, portanto, compreender o processo de industrialização que ocorria, seus efeitos sobre a sociedade e a emergência de um novo operariado. A partir da década de 70, a produção ocorreu no entorno da fábrica e do trabalho, ou seja, visando entender as características da economia brasileira e sua inserção no processo global que estava acontecendo: o de acumulação capitalista (KOWARICK, 1975).

2.5 POSTURAS

Em relação à postura, podemos defini-la como uma posição que o corpo ocupa no espaço juntamente com os seguimentos corporais, que juntos formam um arranjo global responsável por estabelecer uma relação direta com a força da gravidade. A postura também tem relação com a força ou função exercida, podendo esta força ser dinâmica ou estática (HALL, 2007). Mas de um modo geral, seja no trabalho ou descansando, o corpo assume três posturas básicas, apresentadas na Tabela 1 (IIDA, 2005):

Tabela 1 – Tipos de postura e suas características

Tipo	Características
Posição deitada	Não há concentração de tensão em nenhuma parte do corpo. O sangue flui livremente, contribuindo com a eliminação dos resíduos do metabolismo e as toxinas dos músculos, provocadores de fadiga. É a postura adequada para repouso e recuperação da fadiga.
Posição sentada	Exige atividade dos músculos do dorso e do ventre para sustentar esta posição. Quase todo o peso do corpo é suportado pela pele que cobre o osso ísquio, nas nádegas. Consome de 3 a 10% mais energia em relação à posição horizontal. Para retardar a fadiga o assento deve permitir mudanças frequentes de postura.
Posição em pé	Posição altamente fatigante porque exige muito trabalho estático da musculatura envolvida para manter essa posição. O coração deve vencer maiores resistências para bombear sangue para os extremos do corpo. As pessoas que executam trabalhos dinâmicos em pé, apresentam menos fadiga que aquelas que permanecem estáticas ou com pouca movimentação.

Fonte: Adaptado de Iida (2005).

Ainda de acordo com Iida (2005), cada postura envolve esforços musculares para manter a posição relativa das partes do corpo, que se distribuem da forma que mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Partes do corpo e % do peso total

PARTE DO CORPO	% DO PESO TOTAL
Cabeça	6 a 8%
Tronco	40 a 46%
Membros superiores	11 a 14%
Membros inferiores	33 a 40%

Fonte: Iida (2005).

A postura adotada pelos trabalhadores é resultado da forma como se dispõe o corpo no espaço, a qual é influenciada pela organização dos postos de trabalho, dos equipamentos e ferramentas utilizadas (ABRAHÃO et al., 2009). A prática de posturas inadequadas por parte dos trabalhadores acontece muitas vezes do projeto deficiente das máquinas, equipamentos, postos de trabalho e também, das exigências da tarefa.

De acordo com Grandjean (1998), do ponto de vista ortopédico e fisiológico, é fortemente recomendável um local de trabalho que possibilite a alternância do trabalho sentado com a postura em pé. Apesar de uma postura sentada prolongada, ser muito menos comprometida com trabalho muscular estático do que a postura em pé, também na posição sentada surgem as complicações relacionadas a fadiga, que com a alternância com o trabalho em pé, se tornam menos intensas. Vale ressaltar, que os músculos usados na postura de pé e na sentada são diferentes, por isso uma alternar a postura vai proporcionar alívio a determinados grupos musculares, em detrimento da carga de outros grupos musculares. Além de que, a troca de postura, sentada com a de pé (ou ao contrário) é acompanhada por mudanças no abastecimento de nutrientes dos discos intervertebrais.

Grandjean (1998) definiu as vantagens e desvantagem do trabalho sentado:

- Vantagens: alívio das pernas. Possibilidade de evitar posições forçadas do corpo, menor consumo de energia e alívio da circulação sanguínea.
- Desvantagens: ficar sentado por muito tempo, levaria a uma flacidez dos músculos da barriga (barriga do sedentarismo) e ao desenvolvimento da cifose. O sentar-se curvado para frente é desfavorável para os órgãos internos, em especial os órgãos da digestão e da respiração.

Uma postura pode ser considerada adequada ou inadequada. Para ser classificada como adequada, a postura precisa exigir o mínimo de sobrecarga em suas estruturas ósseas, articulares e musculares, bem como, com um menor gasto energético. Para que uma postura seja considerada inadequada, a mesma precisa que esta relação seja oposta, acarretando num aumento da sobrecarga em suas estruturas ósseas, articulares e musculares e com um maior gasto energético, o que afetará também o equilíbrio do corpo sobre suas bases de apoio (COLNÉ, 2008).

Os projetos de máquinas, assentos ou bancadas de trabalho, frequentemente são inadequados, e, como consequência disso, o trabalhador é obrigado a usar posturas inadequadas, que se forem mantidas por um longo período prolongado, podem provocar dores localizadas naquele conjunto de músculos solicitados na conservação dessas posturas (IIDA, 2005). Os riscos de dores que envolve cada postura são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Localização das dores no corpo humano, provocadas por posturas inadequadas

POSTURA	RISCO DE DORES
Em pé	Pés e pernas (varizes)
Sentado sem encosto	Músculos extensores do dorso
Assento muito alto	Parte inferior das pernas, joelhos e pés
Assento muito baixo	Dorso e pescoço
Braços esticados	Ombros e braços
Pegas inadequadas em ferramentas	Antebraços
Punhos em posições não neutras	Punhos
Rotação do corpo	Coluna vertebral
Ângulo inadequado assento/encosto	Músculos dorsais
Superfícies de trabalho muito altas ou muito baixas	Coluna vertebral, cintura escapular

Fonte: Iida (2016).

Outra causa de postura inadequada, que pode resultar da inclinação da cabeça para frente pode ser devido a: assento muito alto; mesa muito baixa; a cadeira está longe do trabalho que deve ser fixado visualmente ou há uma necessidade específica,

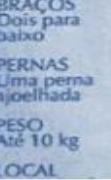
como no caso de um microscópio oftalmológico. Essa postura, mantida por um tempo prolongado, pode provocar uma fadiga rápida nos músculos do pescoço e do ombro, de acordo com Iida (2005).

Em relação às dores no pescoço, Iida (2005) também menciona, que eles começam a aparecer quando a inclinação da cabeça, em relação à vertical, é maior que 30º. Para evitar essa posição, deve-se se atentar em restabelecer a postura vertical da cabeça, preferencialmente com até 20º de inclinação, ajustando a altura da cadeira, mesa ou localização da peça. Caso contrário, deve haver uma programação do trabalho, de maneira que a cabeça permaneça inclinada durante o menor tempo possível, incluindo pausas intercaladas para relaxamento nas quais a cabeça voltará a sua posição vertical.

2.6 SISTEMA OWAS

A aplicação do método OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) consiste na observação e na avaliação das atividades realizadas pelo indivíduo durante a prática de seu trabalho. Ele pode ser realizado através de fotografias, porém, o ideal é a observação em campo. O método auxilia o monitoramento das posturas inadequadas e potencialmente prejudiciais ao trabalhador, identificando tanto a região do corpo mais afetada, quanto a atividade mais danosa. O método de análise não utiliza equações, e sim análise da postura e separação em posturas típicas. A classificação é feita com base nas características expostas na Figura 2.

Figura 2 - Composição do código do método OWAS

DORSO					1 Reto 2 Flexionado 3 Reto e torcido 4 Flexionado e torcido	ex: 2151 RF
BRAÇOS					1 Dois braços para baixo 2 Um braço para cima 3 Dois braços para cima	DORSO flexionado: 2 BRAÇOS Dois para baixo: 1 PERNAS Uma perna ajoelhada: 5 PESO Até 10 kg: 1 LOCAL Remoção de refugos: RF
PERNAS					1 Duas pernas retas 2 Uma perna reta 3 Duas pernas flexionadas	4 Uma perna flexionada 5 Uma perna ajoelhada 6 Deslocamento com pernas 7 Duas pernas suspensas
CARGA					1 Carga ou força até 10 kg 2 Carga ou força entre 10 kg e 20 kg 3 Carga ou força acima de 20 kg	xy Código do local ou seção onde foi observado

Fonte: Iida e Buarque (2016).

Após a realização da análise postural, são atribuídos os códigos se obtendo uma sentença de seis caracteres, ao serem consideradas as posições dos braços, do dorso, das pernas e carga utilizada na realização da atividade. Os últimos dois caracteres simbolizam o ambiente no qual a postura foi analisada (WILSON; CORLETT, 1995).

Após classificar as posturas e determinar as cargas, os resultados são confrontados conforme a Figura 3, que categorizam as ações das posições corporais e o uso de força, determinando o nível de risco da atividade.

Figura 3 – Categorias de ação segundo posição das costas, braços, pernas e uso de força no método OWAS.

DURAÇÃO MÁXIMA (% da jornada de trabalho)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
DORSO	1. Dorso reto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Dorso inclinado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dorso reto e torcido	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4. Inclinado e torcido	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
BRAÇOS	1. Dois braços para baixo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Um braço para cima	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dois braços para cima	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PERNAS	1. Duas pernas retas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2. Uma perna reta	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3. Duas pernas flexionadas	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4. Uma perna flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	5. Uma perna ajoelhada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6. Deslocamento com as pernas	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7. Duas pernas suspensas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fonte: Iida (2016).

2.7 DISTURBIOS MUSCULOESQUELÉTICOS

Os distúrbios musculoesqueléticos (DME) acontecem devido a desordens inflamatórias ou degenerativas que acometem os tendões, nervos, músculos, ligamentos, articulações, circulação e bursas, resultando em uma sensação de dor e, consequentemente, incapacidade funcional. (BUCKLE E DEVEREUX, 2002; PUNNETT E WEGMAN, 2004). A contribuição de cada fator de risco para os DME varia de acordo com a natureza da desordem e a região anatômica envolvida (Marras et al., 2009).

Algumas síndromes clínicas se enquadram como DEM, dentre elas: inflamações em tendões e condições relacionadas, distúrbios de compressão nervosa (síndrome ciática e síndrome do túnel do carpo) e osteoartrose, bem como, algumas condições que não seguem um determinado padrão: mialgia, dor lombar e outras síndromes de causam dor localizadas não imputáveis à patologia conhecida. As regiões do corpo mais acometidas são a região lombar, pescoço, ombro, antebraço e mão, no entanto, recentemente as extremidades inferiores têm recebido mais atenção. (ANDERSSON et al, 1994; PUNNETT E WEGMAN, 2004)

A morbidade musculoesquelética associada a esses distúrbios vem se configurando no mundo inteiro como uma relevante questão de saúde pública, pois são os mais frequentes dos problemas de saúde relacionados ao trabalho em todos os países, independente do grau de industrialização (BRANDÃO et al., 2005; WALSH et al., 2004; FERNANDES, 2011).

Em países como os Estados Unidos, Canadá, Suécia, Finlândia e Inglaterra, os distúrbios osteomusculares são a maior causa de absenteísmo no trabalho e incapacidade produtiva. (PUNNETT E WEGMAN, 2004)

Vários países, como Inglaterra, Japão, Estados Unidos, Austrália e Brasil, viveram epidemias de LER/Dort e alguns continuam com problemas significativos, como o Brasil (BRASIL, 2012).

Em 2011 no Brasil, enfermidades que podem ser classificadas como DEM: dorsalgia, lesões no ombro, sinovite e tenossinovite. Ao todo foram 123.757 registros da Previdência Social, correspondendo a 14% do total de acidentes no país neste ano. (BRASIL, 2011)

O distúrbio clínico, os sintomas, a doença, as lesões e incapacidades, variam de pessoa para pessoa, de acordo com a combinação entre os fatores de risco e características relevantes do indivíduo que provocam vulnerabilidade ou resistência, representando alta variação de resposta psicológica e social. (NRC, 2001).

Os distúrbios musculoesqueléticos (DME) incluem uma ampla gama de condições inflamatórias e degenerativas que afetam músculos, tendões, ligamentos, articulações, nervos periféricos e vasos sanguíneos de suporte (PUNNETT E WEGMAN, 2004).

Essa morbidade representa um elevado custo social, econômico e humano resultando em dor, sequela ou incapacidade para o trabalho. Isso leva a perdas de produtividade, ao aumento de benefícios concedidos, aumento de despesas médicas e até a aposentadoria (MARRAS et al., 2003; PUNNETT E WEGMAN, 2004; WALSH et al., 2004; FERNANDES, 2011).

2.8 COLUNA VERTEBRAL

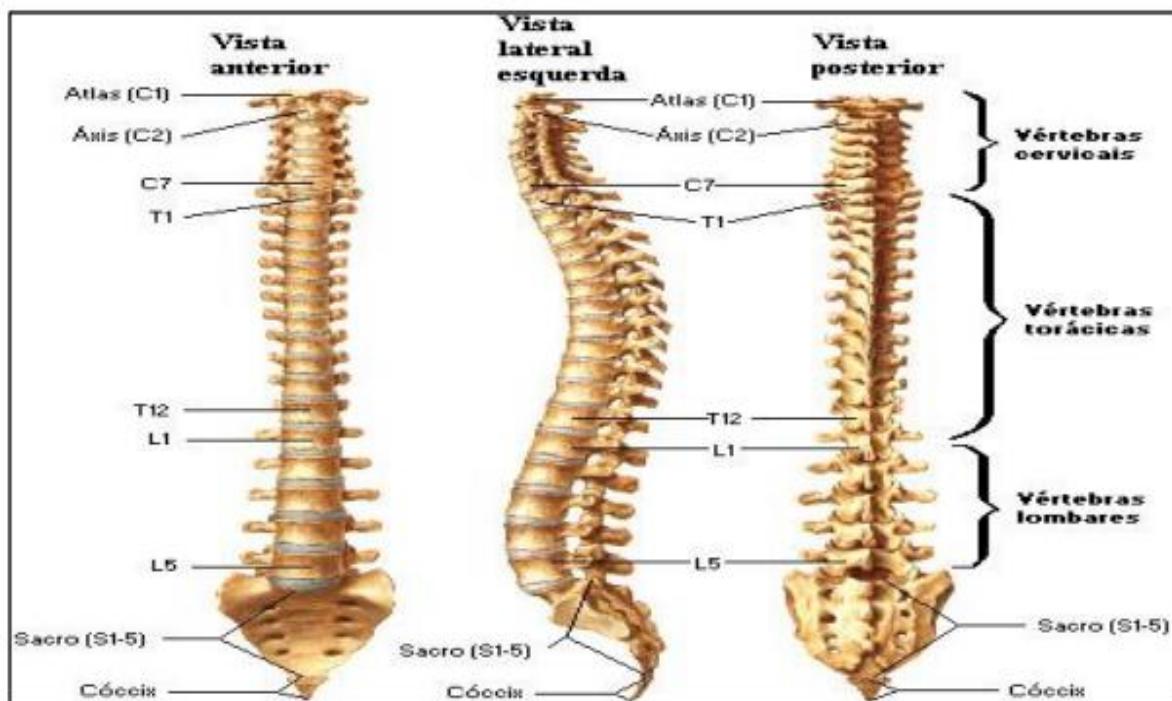
A coluna vertebral compõe-se do crânio até a pelve, e é composta por tecido conjuntivo e também por ossos que chamamos de vértebras, que estão sobrepostos em forma de uma coluna, dando origem ao termo coluna vertebral conforme afirmação de (NETTER 2000). Sua composição possui trinta e três vértebras, das quais 24 delas são móveis para favorecer os movimentos do tronco, 12 vértebras dorsais ou torácicas, 07 vértebras cervicais, 5 vértebras lombares, 5 vértebras no sacro que constituírem uma única peça óssea e 4 corpos vertebrais, que na maioria das vezes podem ser totalmente soldadas entre si, formando o cóccix (HAMILL E KNUTZEN, 1999).

As curvaturas e concavidades que compõem a coluna vertebral são de suma importância para a biomecânica do ser humano, tais como: concavidade cervical, dorsal e lombar, existem também as curvaturas torácica, concavidade ventral e sacrococcígea (COSTA, 1997).

Ao observar a coluna vertebral na vista anterior ela é considerada retilínea. No entanto, ao ser observada na vista lateral é composta por 4 curvaturas, sendo: curvatura cervical, curvatura dorsal ou torácica, curvatura lombar, curvatura sacrococcígea (KAPANDJI, 1990). Quando alguma dessas curvaturas está

aumentada, chamamos de hiper cifose ou hiperlordose. E quando observada na vista posterior ou anterior, a coluna vertebral em condições normais, não apresentará nenhuma curvatura, caso isso ocorra, chamada de escoliose (KAPANDJI, 1990). Na Figura 4 é apresentada a Coluna Vertebral.

Figura 4 – Ilustração da coluna vertebral



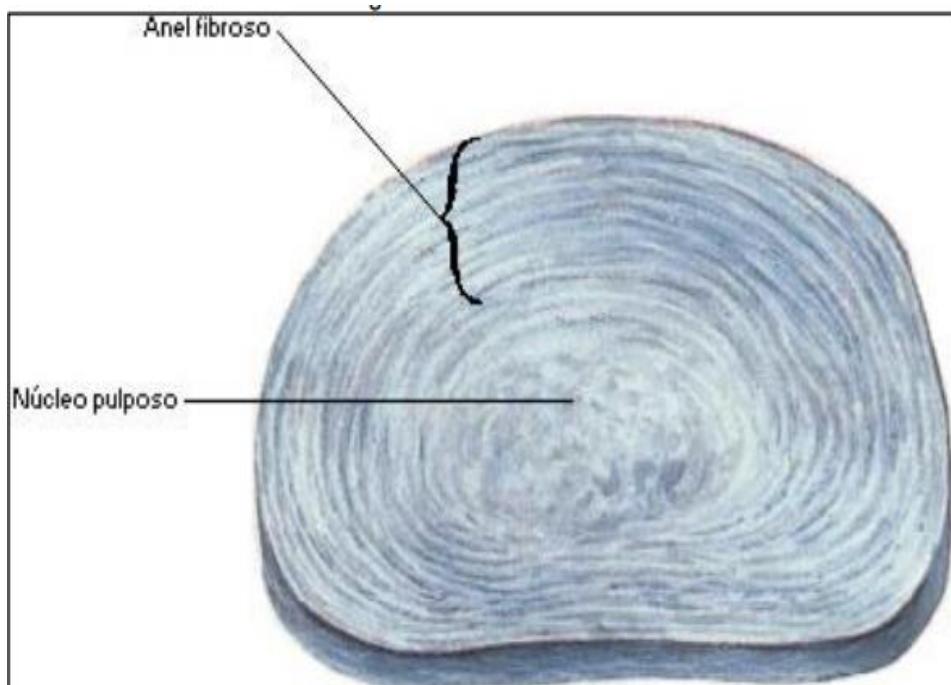
Fonte: Netter (2000).

De acordo com Kapandji (1990) a coluna vertebral tem como objetivo facilitar a flexibilidade e a estabilidade do corpo. Considerando seu seguimento do crânio ao sacro relaciona como sendo uma articulação facilitadora de alguns movimentos, entre eles pode-se citar movimentos de flexão, movimentos de extensão, movimentos de inclinação (tanto para a esquerda quanto para a direita), e ainda, o movimento de rotação axial. Para que exista a sustentação de troncos, membros inferiores, membros superiores e cabeça existem corpos e discos intervertebrais que colocam a coluna vertebral como um órgão estático, sendo que 24 dessas vértebras são móveis para facilitar a realização de movimentos (ESPERANÇA-PINA, 1999).

As vértebras da coluna são consideradas como conjuntos funcionais sobrepostas, que formam um arco vertebral e o canal vertebral ou raquidiano (ESPERANÇA-PINA, 1999). Interpondo-se entre os corpos vertebrais existem duas vértebras

adjacentes, nelas se encontram os discos intervertebrais, que são compostos por tecido fibrocartilaginoso, chamados de Anel Fibroso. Esses anéis contêm internamente uma substância macia e elástica, chamadas de Núcleo Pulposo, esses discos (Figura 5), são capazes de absorver os impactos causados nessas estruturas e de auxiliar em vários movimentos da coluna vertebral (NETTER, 2000).

Figura 5 - Disco Intervertebral.



Fonte: Netter (2000).

Podemos considerar que uma determinada área da região da coluna está biomeanicamente normal ou estável, quando a mobilidade intervertebral ocorre durante alguns movimentos globais do tronco, realizando uma amplitude média, longe da amplitude final extrema (O'SULLIVAN, 2000). Essa amplitude é chamada de zona neutra, e é nessa zona que tende a diminuir a tensão interna das estruturas articulares durante a mobilidade, o que permite um movimento tronco estável e livre de lesões (PANJABI, 2003).

Importa ressaltar, que existe ainda o sistema local que constituem os músculos que atuam sobre as vértebras, e que são os responsáveis por promover o controle segmentar direto na coluna, e consequentemente também promove a estabilidade.

2.9 MOBILIÁRIO

A NR 17 trata o mobiliário nos postos de trabalho e recomenda que sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição.

No que diz respeito aos assentos utilizados nos postos de trabalho, o item 17.3.3 estabelece os seguintes requisitos:

- “a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida;
- b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- c) borda frontal arredondada;
- d) encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar.”

No caso do trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender a certos requisitos mínimos.

O item 17.3.2 determina que os mobiliários devem atender aos seguintes requisitos:

- “a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.”

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para atender ao objetivo do presente estudo de caso foram aplicadas etapas do método da Análise Ergonômica do Trabalho.

O levantamento dos dados utilizados na metodologia foi feito durante uma visita técnica, que teve como objetivo:

- Acompanhar os funcionários nos seus postos de trabalho;
- Realizar uma entrevista com o colaborador da clínica para obter informações detalhadas das suas tarefas, e interroga-lo sobre sua percepção de dor após exercer suas atividades;
- Fazer registros fotográfos para analisar as posturas do funcionário e avaliar o mobiliário utilizado.

Após o levantamento e análise dos dados, foram feitas recomendações de melhorias para adequação do mobiliário e das posturas conforme a NR17 e Sistema OWAS.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A rede clínica oftalmológica estudada atua no estado de Sergipe há 13 anos e possui unidades instaladas em seis municípios. A filial objeto de estudo deste trabalho localiza-se no interior do estado. O horário de funcionamento da clínica é das 8h às 12h e das 13h às 17h de segunda a sexta, e aos sábados funciona exclusivamente no turno matutino das 8h às 12h.

De acordo com as informações fornecidas pelos colaboradores, o oftalmologista entrevistado atende na clínica nas quintas-feiras, e no seu dia de atendimento aproximadamente 60 pacientes são consultados diariamente.

3.2 QUADRO OPERACIONAL

O quadro de colaboradores da clínica analisada é composto por uma equipe com cinco funcionários, sendo eles: um oftalmologista, um técnico de enfermagem, um

recepção, uma pessoa responsável pelo setor financeiro e outra responsável pelos serviços gerais de limpeza.

Vale ressaltar que o presente estudo tem como foco a análise da ergonomia no atendimento oftalmológico realizado dentro do consultório médico, local onde foram autorizados os registros fotográficos apresentados nesta pesquisa. Abaixo segue as informações do colaborador acompanhado:

3.3 DEMANDA, TAREFA E ATIVIDADE

A demanda foi determinada a partir da revisão bibliográfica realizada neste trabalho e mediante a visita técnica feita na clínica objeto de estudo aqui analisado, que possibilitaram a delimitação do campo de atuação, e comprovaram a importância e necessidade da correta aplicação dos conceitos de ergonomia no consultório oftalmológico, afim de prevenir doenças e lesões.

A descrição das tarefas foi realizada após entrevista *in loco* no dia 03 de fevereiro de 2022 com o médico responsável pela realização dos exames oftalmológicos. Nesta mesma data, foi possível fazer a análise das atividades observando o comportamento efetivo do colaborador durante o atendimento, além do levantamento dos fatores externos e internos envolvidos nas condições de trabalho nesse ambiente.

3.3.1 Mobiliário

A análise do mobiliário foi realizada de acordo com a NR17 e Iida (2016), e buscou adequar o posto de trabalho do oftalmologista com as suas características físicas, buscando proporcionar um aumento na segurança e no conforto do profissional.

Para tanto, foram analisados a mesa do consultório (Figura 6) e a cadeira que é utilizada tanto para realização os exames na lâmpada de fenda quanto para escrita na mesa do consultório (Figura 7).

Figura 6 – Design da mesa do consultório.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Figura 7 – Cadeira do consultório.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

3.3.2 Postura

A avaliação postural foi realizada aplicando-se o método descrito no Sistema OWAS e os dados utilizados foram coletados por observação visual durante a execução das tarefas realizadas pelo médico. Por fim, registros fotográficos foram realizados para dar suporte à aplicação metodológica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados das análises e das avaliações que foram realizadas neste estudo de caso.

4.1 ANÁLISE DAS TAREFAS

A partir das informações coletadas foram definidas as seguintes tarefas como sendo as principais realizadas dentro do consultório médico: escrita de documentos, exame de biomicroscopia, exame de fundoscopia, exame de tonometria, exame de refração e atividades relacionados ao projeto glaucoma. As informações detalhadas sobre a execução de cada tarefa são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Informações coletadas das tarefas e atividades no consultório.

Tarefa	Objetivo	Equipamento/ mobiliário	Duração média por paciente (min)	Intervalo médio de descanso (min)	Frequência média (dia)
Escrita de documentos	Escrever relatórios, receitas, atestados, resultado dos exames, encaminhamentos.	Mesa	-	-	20 vezes
Exame de Biomicroscopia anterior	Avaliar a região superficial e a parte anterior do olho	Lâmpada de fenda	1	10 a 15	20 vezes
Exame de Fundoscopia	Avaliar a parte posterior do olho	Lâmpada de fenda	1	10 a 15	60 vezes
Exame de Tonometria	Aferir a pressão intraocular	Lâmpada de fenda	1	10 a 15	60 vezes
Exame da Refração	Adaptar os óculos	Refrator Gr	1	10 a 15	15 vezes
Projeto Glaucoma	Acompanhamento de pacientes glaucomatosos	Lâmpada de fenda	2	5	40 pacientes

Fonte: Arquivo pessoal (2022).

4.1.1 Aspectos Organizacionais

A clínica possui regimento e normas internas para todas as atividades realizadas e disponibiliza todos os EPI's necessário para os funcionários executarem adequadamente suas respectivas atividades. A maior parte dos atendimentos realizados são feitos pelos Sistema Único de Saúde (SUS) mas a clínica também atende pacientes particulares.

A recepcionista agenda as consultas, recebe os pacientes e organiza a sequência do atendimento. Em seguida, os encaminham para o técnico de enfermagem que realiza a triagem e a preparação do paciente (na maioria dos casos é necessário dilatar a pupila antes da consulta). Após preparação adequada para realização dos exames, o paciente segue para o consultório do oftalmologista onde são avaliados.

Às quintas-feiras, dia no qual o médico acompanhado trabalha nesta unidade, são atendidas aproximadamente 20 pacientes no período da manhã que buscam por consultas oftalmológicas em geral, ou seja, avaliação para a necessidade de uso de óculos, traumas ocasionados por acidentes do trabalho ou domésticos, retorno de consultas, diagnósticos de doenças, urgências, etc. Neste caso as tarefas predominantes são: escrita na mesa, biomicroscopia, fundoscopia, tonometria e refração. E os atendimentos variam de 10 a 15 minutos.

Enquanto que no período da tarde são recebidos em média 40 pacientes que são assistidos pelo projeto glaucoma. Tal projeto, oferece diagnóstico, tratamento, acompanhamento e distribuição de colírios para pacientes glaucomatosos. Esta tarefa dispensa o uso da mesa pelo oftalmologista, pois os registros escritos são feitos pelo técnico de enfermagem. Neste tipo de atendimento as tarefas realizadas são somente o exame de fundoscopia e a tonometria, e algumas poucas vezes, faz-se necessário o exame de refração. Devido à alta demanda de pacientes desse atendimento, o protocolo é rápido e conciso, deste modo, as consultas são feitas em média em 5 minutos.

4.2 ANÁLISE DAS ATIVIDADES

Após análise das características do colaborador e das condições do meio ambiente de trabalho foi realizada a análise das atividades e os fatores que influenciam a execução das mesmas.

4.2.1 Fatores Internos

A Tabela 5 são descritas as informações do profissional de saúde acompanhado neste estudo de caso.

Tabela 5 – Informações do colaborador

Função	Gênero	Idade	Tempo de empresa	Jornada de trabalho
Oftalmologista	Masculino	32	6 anos	8,5h/dia

Fonte: Arquivo pessoal (2022).

De acordo com as respostas do funcionário durante a entrevista pessoal foi relatado uma pausa de curta duração (5 a 10 minutos) pela manhã e outra pausa de curta duração no meio do turno vespertino. Também foi relatado que durante essa pausa costuma tomar uma xícara de café e/ou fazer necessidades fisiológicas. Iida (2005) ressalta a importância dessa pausa restaurativa reservada às necessidades fisiológicas, que permite o trabalhador levantar e caminhar, ativando a circulação das pernas e dos músculos dorsais. Outra informação obtida na entrevista é que a refeição principal é realizada fora das dependências da clínica.

A atividade dentro do consultório torna-se dinâmica pelo elevado fluxo de pacientes atendidos que discorrem sobre diferentes assuntos pessoais (ainda que rapidamente) e foi possível observar disposição na atuação do funcionário. Inclusive, não foram relatadas queixas de fadiga e sono. No entanto, durante a entrevista o colaborador se queixou de dores na região lombar, e relatou que sente elas apenas esporadicamente, porém classificou a dor como sendo “incômoda”.

4.2.2 Fatores Externos

4.2.2.1 Análise do Mobiliário e da Postura Durante a Escrita de Documentos

Para analisar a tarefa da escrita de documentos que é realizada na posição sentado, foi analisada a mesa e a cadeira utilizadas. A mesa utilizada possui formato retangular com borda arredonda cuja medidas são: 130 cm x 60 cm x 72,5 cm de altura. E a cadeira utilizada, possui encosto fixo, ajuste de altura, rodas e apoios para os braços. Ambas são apresentadas na Figura 8.

Figura 8 – Local onde são realizados a escrita de documentos.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Observando a Figura 8, nota-se que os braços da cadeira impedem a aproximação da mesa, deste modo, o tronco do funcionário inclina-se para frente formando um ângulo α (alfa), e consequentemente, provoca um aumento da pressão sobre os

órgãos localizados na cavidade abdominal, além de aumentar a carga imposta aos discos intervertebrais. Mesmo com a regulagem, a cadeira não poderia diminuir a altura para melhorar o encaixe na mesa devido a estatura do funcionário, pois uma diminuição da altura o obrigaria a fazer uma inclinação nas pernas, e nesta posição a pressão perturbaria a circulação sanguínea e dificultaria o retorno do sangue dos membros inferiores para o coração. Logo, concluiu-se que a cadeira utilizada é inadequada e não atende a NR 17 item 17.6.1., e portanto, deveria ser substituída por outro mobiliário que atenda a norma.

Ainda visualizando a Figura 8, é possível observar que o cotovelo do colaborador não se encontra apoiado, o que gera maior trabalho muscular estático dos membros superiores do corpo, contribuindo assim, para a acentuação da fadiga. De acordo com USP (2018) a sobrecarga muscular estática é um dos fatores de risco ocupacional associados ao aparecimento das LER/DORT.

4.2.2.2 Análise do Mobiliário e da Postura Durante o exame de Refração

Para realizar o exame de refração a clínica utiliza-se um equipamento chamado de Refrator de Greens, da marca Apramed modelo AO – sincronizador, apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Refrator de Greens



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Na Figura 10 é apresentado a realização do exame de refração.

Figura 10 – Exame de refração.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Observa-se na Figura 10 que a linha entre os ombros do médico não é paralela ao refrator de greens, e, portanto, o tronco do colaborador fica em uma posição oblíqua ao equipamento. Essa postura, se mantida por um tempo prolongado, pode ocasionar tensão dos músculos lombares. No entanto, esta atividade ocorre em cerca de 10% da jornada de trabalho, segundo informações do colaborador, e cada exame dura cerca de 2 minutos. Portanto, considerando o posicionamento dos membros e o percentual de duração da atividade em relação a jornada de trabalho (100%) conclui-se que a postura do dorso “merece atenção a curto prazo” (Classe 3). Enquanto que a posição dos braços para cima (Classe 1) e das pernas retas (Classe 1) de acordo com o Sistema OWAS, “dispensam cuidados”, excetos em casos excepcionais.

4.2.2.3 Análise do Mobiliário e da Postura Durante os Exames na Lâmpada de Fenda

A cadeira utilizada nos exames realizados na lâmpada de fenda possui ajuste de altura, rodas e o assento tem profundida útil de 40 cm (quarenta centímetros), logo, atende a NR 17 item 3.1 subitem J, o qual determina um tamanho mínimo de 38 cm (trinta e oito centímetros) e o máximo de 46 cm (quarenta e seis centímetros).

A Lâmpada de Fenda é o equipamento onde o oftalmologista entrevistado passa a maior parte da sua jornada de trabalho. Nela são realizados os seguintes exames: biomicroscopia, fundoscopia e a tonometria. Na Figura 11 é possível visualizar como os exames são realizados.

Figura 11 – Exames realizados na Lâmpada de Fenda



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Analisando a Figura 11, percebe-se que o oftalmologista se inclina em direção a lâmpada de fenda, sobre carregando o pescoço e as costas. Se essa posição for mantida por um tempo prolongado resultará em esforço estático e fadiga. De acordo com Iida (2005) as dores no pescoço aparecem quando a inclinação da cabeça for maior que 30º e para evitar lesões deve-se tomar providências para restabelecer a postura vertical da cabeça, mantendo-a preferencialmente até 20º de inclinação.

No caso da situação apresentada na Figura 11, faz-se necessários ajustes na altura da mesa, bem como, da largura da mesa, pois é possível observar também que o cotovelo do oftalmologista está sem apoio. Porém, não sendo possível realizar a troca da lâmpada de fenda por outro equipamento mais moderno e mais regulável, o trabalho deve ser programado de maneira que a cabeça permaneça na posição inclinada durante o menor tempo possível, intercalando com pausas para relaxamento nas quais a cabeça voltará a sua posição vertical, e o profissional deve manter sua atenção no seu corpo, buscando uma postura mais confortável.

4.2.2.4 Análise das Condições Ambientais

Somente os parâmetros com grande interferência no conforto e na saúde dos colaboradores e pacientes que utilizam o consultório foram medidos qualitativamente, que são a temperatura e a iluminação.

Os funcionários foram interrogados sobre suas percepções das condições ambientais mencionadas, e relataram não ter dificuldades com a temperatura ambiente, a qual é regulada através do uso de ventilação artificial e mantida em 23°C por um refrigerador de ar da marca Elgin. Os colaboradores classificaram o ambiente como agradável, atendendo ao item 17.5.1 da norma NR 17.

Em relação ao nível de iluminação dos postos de trabalho o funcionário a classificou como sendo adequada para o trabalho que realiza. Vale ressaltar que no consultório há iluminação artificial e natural, porém, as janelas são envidraçadas e possuem cortinas que impedem que a luz solar cause desconforto visual aos pacientes

durante a realização de exames, já que os mesmos se sentam posicionados de frente para janela.

4.3 DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES

Ao analisar o posto de trabalho, as tarefas e as atividades do consultório oftalmológico, observou-se uma possível relação entre a dor na região lombar relatada pelo médico com os ajustes dos mobiliários que precisam ser realizados. A análise não desconsidera também, a inadequada postura durante os exames realizados na lâmpada de fenda, que também pode estar relacionada com as queixas de saúde do oftalmologista. Bem como, não desconsidera um agravamento devido a postura mantida durante a realização de cirurgias realizadas em outro ambiente.

Vale ressaltar que em algumas situações existe uma correlação entre essas duas problemáticas, pois a postura inadequada se deve em alguns casos à deficiência do mobiliário e/ou dos equipamentos, os quais não são bem projetados para a tarefa, e consequentemente, impede a correta acomodação dos segmentos corporais.

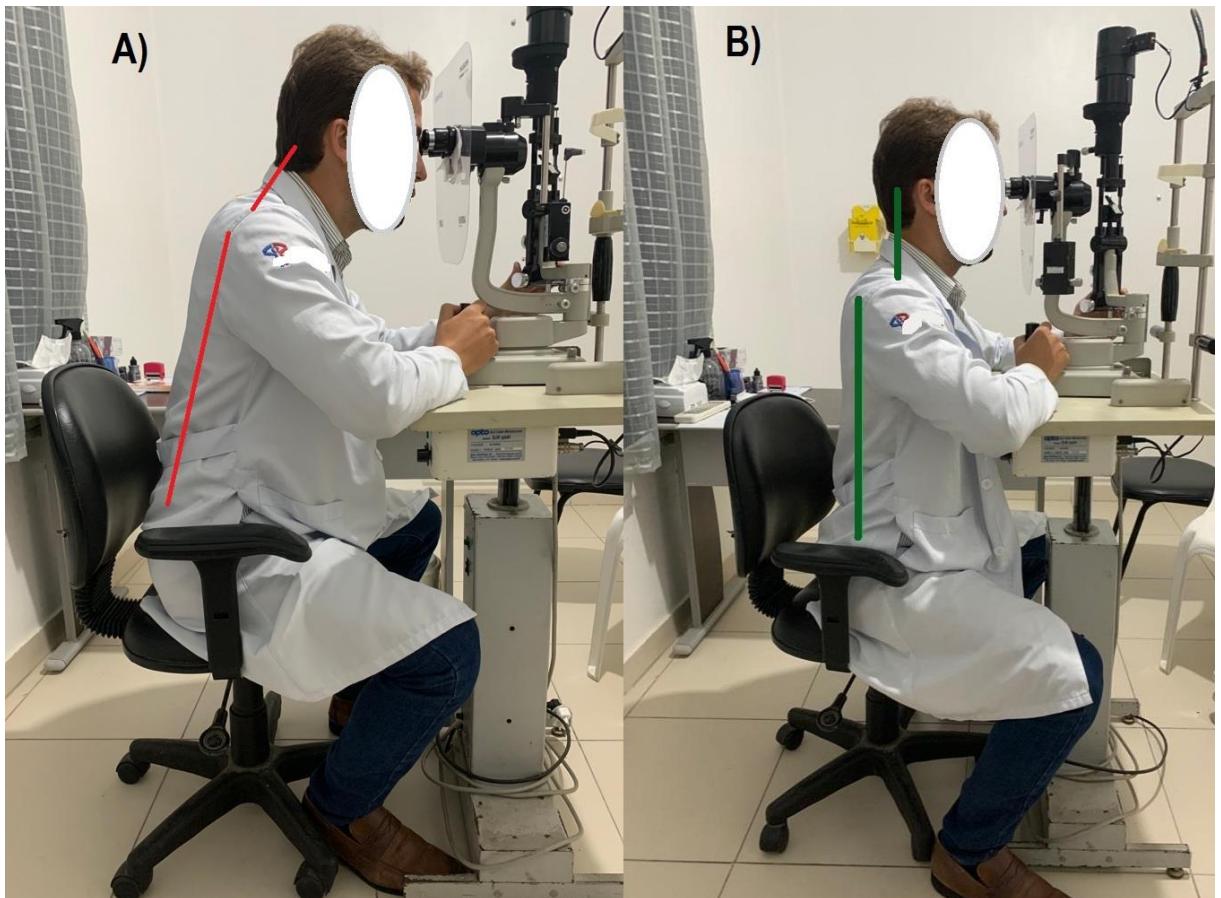
Todavia, há situações também que a má postura ocorria devido ao desconhecimento das posturas ergonomicamente adequadas.

Portanto, as recomendações deste trabalho são:

- Adaptar o mobiliário e os equipamentos às necessidade e medidas antropométricas do colaborador;
- Substituir a cadeira existente utilizada na escrita de documentos por uma cadeira que permita um melhor encaixe na mesa para atender a NR 17 item 3.1 (subitem j).
- Adotar medidas preventivas, como incluir na rotina a prática de exercícios de alongamentos antes e após os atendimentos diários, bem como, atividades físicas nos horários livres para fortalecer o corpo e prevenir lesões;

- Buscar opinião de um ortopedista para investigar as dores na lombar agora no início da percepção delas, para evitar problemas mais graves no futuro;
- Corrigir a postura na lâmpada de fenda. Sugere-se evitar a postura “A”, na qual o corpo é posicionado inclinado sobre o equipamento, e manter a atenção voltada para a coluna e pescoço, buscando sempre se manter na posição “B”, a qual traz a lâmpada de fenda até os olhos, conforme apresentado abaixo na Figura 12.

Figura 12 – Posturas na lâmpada de fenda



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

5 CONCLUSÕES

A avaliação dos fatores relacionados à ergonomia no consultório oftalmológico proposta neste trabalho possibilitou uma melhor compreensão das adequações necessárias para prevenção de lesões e doenças de oftalmologistas durante a realização dos exames clínicos rotineiros, sendo assim, alcançou o seu propósito.

Ressalta-se ainda, a importância deste estudo, tendo em vista que, as queixas de saúde do médico entrevistado começaram há pouco tempo, e com as informações contidas na avaliação ergonômica, problemas de saúde mais graves poderão ser evitados. Inclusive, considerando que durante os outros dias da semana outros médicos atendem no mesmo consultório, as orientações se estenderão e também poderão contribuir para melhorias na saúde de outros colaboradores.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO A.G; HORTA, B.L.; TOMAS, E. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2005;8(3):295-305.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dor relacionada ao trabalho: lesões por esforços repetitivos (LER): distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (Dort). Brasília. Ministério da Saúde, 2012

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora no 17. NR17 - Ergonomia. Aprovada pela Portaria MTb no 3214, de 8 de junho de 1978. Atualização/Alteração através da Portaria MTP nº 423, de 07 de outubro de 2021. Diário Oficial da União, Brasília, 3 de janeiro. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2021.pdf>> Acesso em 12 de Fevereiro, 2022.

CHAMS, H.; MOHAMMADI, S.; MOAYYERI, A. Frequência e variedade de auto-relato de queixas ocupacionais entre oftalmologistas iranianos: Uma pesquisa preliminar. Med Gen Med 2004;13:6:4:1.

CHATTERJEE, A.; RYAN, W.G; ROSEN, E.S. Back pain in ophthalmologists. Eye (Lond) 1994;8(Pt 4):473-4

COLNÉ, P. et al. Postural control in obese adolescents assessed by limits of stability and gait initiation. GaitPosture; 28(1): 164-9, 2008.

COSTA L. Análise Ergonômica Do Trabalho Em Diferentes Setores De Um Supermercado. 2017.

DHIMITRI, K. et al. Symptoms of musculoskeletal disorders in ophthalmologists. Am J Ophthalmol, 139(1):179-181, 2005.

ESPERANÇA-PINA, J. **Anatomia Humana da Locomoção**, 2^a edição. Lisboa: Lidel - edições técnicas, Itda, 1999.

FERNANDES, R.C.; CARVALHO, F.M.; ASSUNCAO, A.A. **Prevalence of musculoskeletal disorders among plastics industry workers**. Cadernos de Saúde Pública. 2011;27(1):78-86.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem**. Tradução de João Pedro Stein. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 1998. 338p. 72

HALL, C. **Exercício terapêutico: na busca da função**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

HAMILL, J.; KNUTZEN, K. **Capítulo 7 - Anatomia funcional do tronco**. In J. Hamill, & K. Knutzen, *Bases Biomecânicas do Movimento Humano* (pp. 286-316). São Paulo: Manole Ltda., 1999.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2a. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2016, 850 p.

KAUP, S. et al. **Ergonomic practices and musculoskeletal disorders among ophthalmologists in India: An online appraisal**. European Journal of Ophthalmology, v. 30, n. 1, p. 196-200, 2020.

KENT, C. **Will Ophthalmology Cripple You?**. Journal of biotechnology, 2011. Disponível em: <<https://www.reviewofophthalmology.com/article/will-ophthalmology-cripple-you>>. Acesso em 10 de Fevereiro, 2022.

KITZMAN, A. et al. **A survey study of musculoskeletal disorders among eye care physicians compared with family medicine physicians**. Ophthalmology. 119(2):213-220, 2012.

KOWARICK, L. **Capitalismo e marginalidade na América Latina.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

MARRAS, W. et al. **National occupational research agenda (NORA) future directions in occupational musculoskeletal disorder health research.** Applied Ergonomics;40(1):15-22, 2009.

MARRAS, W.S. et al. **National occupational research agenda (NORA) future directions in occupational musculoskeletal disorder health research.** Applied Ergonomics, Oxford, v.40, n. 1, p. 15-22, 2009.

MONTMOLLIN, M. **A Ergonomia.** Lisboa: Instituto Piaget. 1990.

MORAES, A.; MONT ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações.** 2a ed. Rio de Janeiro: Editora 2AB, 2000.

NATARAJAN, S. **Burning bright or burning out?** Indian J Ophthalmol. 2015;63:473.

NETTER, F. **Atlas de Anatomia Humana.** 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

NRC. National Research Council/Institute of Medicine. **Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities.** Washington DC: National Academy Press, 2001.

O'SULLIVAN, P. B. **Lumbar segmental “instability”: clinical presentation and specific stabilizing exercise management.** Man Ther. 2000;5(1):2-12.

OLIVEIRA, F. **A economia brasileira: crítica à razão dualista.** Estudos CEBRAP, n. 2, p. 3-82, 1972.

PANJABI, M. **Clinical spinal instability and low back pain.** J ElectromyogrKinesiol. 2003;13(4):371-9.

PUNNETT, L.; WEGMAN, D. **Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate.** Journal of electromyography and kinesiology :official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology;14(1):13-23, 2004.

SILVA, M. et al. **A ergonomia no ambiente de trabalho dos enfermeiros do samu: uma visão da enfermagem.** Research, Society and Development, v. 10, n. 1, p. e30410111552-e30410111552, 2021.

SIVAK-CALLCOTT, J. et al. **Um estudo de levantamento de dor e lesão ocupacional em cirurgiões plásticos oftalmológicos.** Ophthal Plast Reconstr Surg;27:1:28-32. 2010.

VIDAL, M. et al. **Introdução à ergonomia.** Apostila do Curso de Especialização em Ergonomia Contemporânea/CESERG. Rio de Janeiro: COPPE/GENTE/UFRJ, 2000.

WALSH, I. et al. **Capacidade para o trabalho em individuos com lesoes musculo-esqueleticas cronicas.** Revista de Saúde Pública.;38(2):149-56, 2004.

WEERDMEESTER, B.; DUL, J. **Ergonomia Prática.** São Paulo. Editora. 1995.

WILSON, R.; CORLETT, E.N. **Evaluation of human work: a practical ergonomics methodology.** Londres: Taylor & Francis, 1995.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho.** São Paulo: Oboré 1987.