



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE ENFERMAGEM ALFREDO PINTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM –
MESTRADO

CLARA DE OLIVEIRA RENNÓ

**Análise postural da equipe de enfermagem durante
o banho no recém-nascido**

Rio de Janeiro/RJ
2012



Análise postural da equipe de enfermagem durante o banho no recém-nascido

**Linha de Pesquisa - O Cotidiano da Prática de Cuidar e Ser Cuidado,
de Gerenciar, de Pesquisar e de Ensinar.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, UNIRIO, como parte dos requisitos necessários para Defesa.

CLARA DE OLIVEIRA RENNÓ

Orientadora: Prof^a.Dr^a. Joanir Pereira Passos

Rio de Janeiro/RJ

2012



Análise postural da equipe de enfermagem durante o banho no recém-nascido

Clara de Oliveira Rennó

Dissertação de mestrado submetida ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários a obtenção do grau de mestre.

Prof^a.Dr^a. Joanir Pereira Passos – Orientadora Presidente

Prof^a.Dr^a. Sônia Regina de Souza - 1^a Examinador

Prof^a. Dr^a. Enirtes Caetano Prates Melo - 2^o Examinador

Prof^a.Dr^a. Norma Valéria Dantas de O. Souza – Suplente externo

Prof^a. Dra. Teresa Tonini - Suplente

Rio de Janeiro/RJ

2012

À Maurício, meu eterno companheiro, pelo apoio e incentivo incondicional. Por ser responsável por grande parte de quem eu sou.

Agradecimentos

“A glória da amizade não é a mão estendida, nem o sorriso carinhoso, nem mesmo a delícia da companhia. É a inspiração espiritual que vem quando você descobre que alguém acredita e confia em você.”

*Por isso, **MUITO OBRIGADO...***

À minha mãe, Claudia e meu pai, Ricardo, por serem sempre meu pano de fundo, o suporte para cada etapa da minha vida. Por toda a preocupação, carinho e dedicação.

Aos meus irmãos “Kadu” e Beatriz, por me deixar ser o espelho de vocês.

À vovó Rosita e Neni, que estão sempre ao meu lado, não importa onde nem quando.

À Mauricio, por ser tão amigo, tão parceiro. Por compreender todas as minhas noites em claro.

Ao “meu bebê mais amado”, Juju, que aceitava minhas ausências em suas festinhas, sabendo que a “dindinha” tinha que estudar.

À Rafaella, minha comadre, por todo carinho ao longo dessa jornada e por ter me dado “o bebê da dinda”.

A minha mestre, orientadora e amiga, Joanir. Por toda dedicação, paciência, cumplicidade; pelas orientações sofridas e divertidas. Obrigado por essa dança !

À irmã que eu escolhi nessa vida, Paulinha, por todo o incentivo, apoio, risadas e broncas.

À Maithê, parceira e cúmplice dessa jornada. E das próximas que estão por vir.

A todos os meus amigos, Marcia, Vanessa, Kalyne, Marcão, Carol, Daniel, Ester, Fernanda, Menithey, Lucas e todos os outros, por entender minhas ausências e sumiços nesse período.

À Mercedes Neto, grande incentivadora dessa jornada.

À Professora Sônia Souza, “Soninha”, a quem tanto admiro e devo um obrigado especial por ter iniciado minha jornada na pesquisa durante a graduação e por ter iniciado o processo que me levou ao mestrado.

Às professoras Nébida Figueiredo, Enirtes Caetano e Teresa Tonini, que tanto contribuíram para meu crescimento enquanto pesquisadora e para a elaboração e aprimoramento dessa dissertação.

Às Enfermeiras Geiza Viegas, Amanda Viana e Isabelle Amorim, por todo o incentivo e confiança em mim.

Ao Enfermeiro Belizário, por ter segurado inúmeros plantões para que eu pudesse ir às aulas do mestrado.

Aos meus queridos funcionários do NIR: Danielly, Valéria, Rodrigo, Maria, Taynnaira, Danielle, Érika, Elis, Andréa, Regina, Renato, Rodrigo, Suellen, Ana Amélia, Élida, Elizângela, Marluce, Camila e Pablo. Obrigado por toda a confiança, carinho e cumplicidade.

Aos meus professores e amigos do Curso Superior de Especialização em Ergonomia (CESERG) da COPPE/UFRJ, pelos ensinamentos fundamentais para essa dissertação.

Ao Grupo de Pesquisa, PENSAT, por ter me acolhido com tanto carinho e proporcionado momentos ímpares.

Aos componentes da banca, titulares e suplentes, de qualificação e defesa da dissertação que contribuíram para construção dessa dissertação.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro que com competência e dedicação conduziram o curso de mestrado.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

À Escola de Enfermagem Alfredo Pinto e todos os docentes e discentes que me acolheram com carinho e cuidado durante todos esses anos, na graduação e na pós-graduação.

*“Escolhi os plantões, porque sei que o escuro da noite amedronta os enfermos.
Escolhi estar presente na dor porque já estive muito perto do sofrimento.
Escolhi servir ao próximo porque sei que todos nós um dia precisamos de ajuda.
Escolhi o branco porque quero transmitir paz.
Escolhi estudar métodos de trabalho porque os livros são fonte saber.
Escolhi ser Enfermeira porque amo e respeito a vida.”*

(Florence Nightingale)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	p.
Quadro 1- Classificação dos grupos de riscos ocupacionais segundo o Ministério do Trabalho, Ministério da Saúde e a Fundacentro	7
Quadro 2 – Classificação dos agentes de risco	8
Quadro 3 – Posturas de trabalho e suas consequências	11
Quadro 4 – Percentil 50 de mulheres para estatura, em cm, em diversos países	20
Quadro 5 – Linha do tempo das incubadoras neonatais	25
Quadro 6: Estatura, em cm, para classificação	31
Quadro 7: Classificação das participantes pelo somatotipo	38
Quadro 8 – Identificação das participantes segundo somatotipo e estatura	40
Quadro 9 – Aplicação do RULA no cuidado de banho no RN (Fase 2)	43
Quadro 10 – Aplicação do RULA no cuidado de banho no RN (Fase 3)	45
Quadro 11 – Aplicação do RULA no cuidado de banho no RN (Fase 4)	47
Quadro 12: A unidade do paciente como contribuinte para adoção de posturas forçadas	50
Quadro 13 – Fases do banho e o escore do RULA	53
Gráfico 1 – Proporção do tempo entre as fases 2, 3 e 4 do banho no RN	54

LISTA DE FIGURAS

	p.
Figura 1 – relação entre o grau de contração muscular e o tempo suportável	10
Figura 2 – Incubadora neonatal, com identificação da altura da incubadora e de sua altura ao nível do colchão.	13
Figura 3: Alturas de trabalho para atividades realizadas em pé em relação à estatura.	13
Figura 4 – Estimativas de comprimentos de partes do corpo em pé, em função da estatura H	14
Figura 5 – Áreas de alcance sobre a superfície de trabalho	15
Figura 6: Incubadora neonatal: profundidade da cúpula de acrílico	16
Figura 7 – Linha de visão OO	17
Figura 8 – Tempos médios para aparecimento de dores no pescoço, de acordo com a inclinação da cabeça para frente	17
Figura 9 – Enfermeiras no cuidado a RNs na incubadora Tarnier, Hospital Maternidade de Paris, 1880	22
Figura 10 – Incubadora Lion na Exposição de Berlim, 1896	22
Figura 11 – Planta baixa da UTI neonatal	28
Figura 12 – Somatotipia: A) Endomorfo; B) Mesomorfo; C) Ectomorfo	31
Figura 13 – Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	35
Foto 1: Utilização da tampa da lixeira para colocação de roupa de cama devido a falta de hamper na unidade do paciente	51
Foto 2: Colocação de roupa de cama no chão devido a falta de hamper na unidade do paciente	51

LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 1 – Distribuição das participantes da primeira etapa metodológica, por categoria profissional, 2012	37
Tabela 2 – Distribuição das participantes por estatura	38
Tabela 3: Distribuição das trabalhadoras por somatotipo e estatura	39

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS	p. 1
Problematização	1
Objetivos	5
Justificativa	5
CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO	7
Riscos ergonômicos e a saúde do trabalhador	7
Posturas e o trabalho de enfermagem neonatal	11
A incubadora neonatal, sua evolução histórica e a saúde do trabalhador	21
CAPÍTULO 3 - MATERIAL E MÉTODO	27
Características do estudo	27
O cenário de estudo	27
Etapas metodológicas	28
Aspectos éticos	36
Síntese de ações das etapas metodológicas	36
CAPÍTULO 4- APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	37
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS	63
CRONOGRAMA	70
APÊNDICES	71
Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	72
Apêndice B – Termo de uso de imagem	73
Apêndice C - Termo de autorização	74
ANEXO	75
ANEXO 1 – Somatocarta de Carter	76

RESUMO

A presente dissertação de mestrado teve como objeto de estudo a postura adotada pelo trabalhador de enfermagem durante o banho no recém-nato em incubadora neonatal. Os objetivos foram: a) Identificar as posturas predominantes adotadas pelos trabalhadores de enfermagem durante o banho no recém-nascido em incubadora neonatal; b) Discutir os possíveis riscos para os trabalhadores de enfermagem em decorrência das posturas adotadas; c) Analisar as implicações das posturas para os trabalhadores de enfermagem. Trata-se de um estudo descritivo, do tipo estudo de caso. Os sujeitos do estudo trataram-se de mulheres da equipe de enfermagem da unidade de terapia intensiva neonatal de um hospital estadual do Rio de Janeiro, referência em maternidade de alto risco. A coleta de dados ocorreu em duas etapas: a primeira consistiu na classificação das trabalhadoras pela somatotipia, a segunda, na filmagem das participantes selecionadas. Os resultados demonstraram que a altura a superfície de trabalho, linha de visão, área de alcance e organização dos materiais na unidade do paciente, influenciam nas posturas adotadas pelo profissional de enfermagem durante o banho no recém-nascido. As posturas adotadas pelos profissionais de enfermagem neonatal causam uma grande sobrecarga muscular devido ao trabalho estático sofrido. Trabalho estático este gerado pelo esforço extra que grupos musculares precisam fazer para sustentar posturas forçadas durante o cuidado ao recém-nascido. O comprometimento postural foi confirmado através do RULA, instrumento que foi aplicado nas fases 2, 3 e 4 do banho no RN. Os resultados demonstraram níveis de ações 3 e 4 para todas as fases. Além disso, posturas de escore 7 foram encontradas em todas as fases analisadas e, na fase de duração maior (próximo a 50% do tempo total), todas apresentaram escore 7. Os riscos pela exigências biomecânicas se mostraram presentes e podem gerar fadiga da musculatura da coluna e gerar danos. Além disso, podem gerar processos inflamatórios e deformidades nas articulações e tendões.

Descritores: Enfermagem, Saúde do Trabalhador, Ergonomia, Terapia Intensiva Neonatal

ABSTRACT

This Master's dissertation has as its main subject of study the posture adopted by nursing staff during the process of bathing a newborn in a neonatal incubator. The main objectives were: a) to identify the predominant postures adopted by nursing staff while bathing a newborn in a neonatal incubator; b) to discuss the possible risks to the nursing staff vis-à-vis the aforementioned postures; c) to analyze the implications of such postures to the nursing staff. This is a case-by-case, descriptive study, and its subjects were women from the nursing staff of the neonatal intensive care unit at a state hospital in Rio de Janeiro specializing in high-risk maternity cases. Data collection was done in two phases: the first was the classification of the workers by somatotype, and the second was the filming of the selected participants. Results show that height, working surface, line of sight and the organization of materials in the patient's unit influence which postures are adopted by the nursing professional while bathing a newborn. Such postures exert extra muscle stress due to the static nature of the job, forcing muscle groups to hold unnatural positions as the worker cares for the newborn. This postural impairment has been confirmed by RULA, which was applied during phases 2, 3 and 4 of the above procedure. Results show an activity level of 3 and 4 in all phases. Postures with a score of 7 were detected in all analyzed phases, being that during the longest phase (50% of total time), all of the adopted postures had a score of 7. The biomechanical demands of the job may cause fatigue and damage to the musculature of the spine, with the risk of inflammation and deformity to tendons and joints.

Keywords: Nursing, Worker's Health, Ergonomics, Neonatal Intensive Therapy

CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Problematização

Ao longo dos anos, cada vez mais o pessoal de enfermagem é objeto de pesquisas devido aos riscos oferecidos à saúde desses trabalhadores por conta das atividades particulares a esta categoria. Muitos estudos apontam para o desgaste desta profissão, seja pela sua própria natureza, seja pelas condições de trabalho e riscos laborais. (BARBOZA; SOLER, 2003; SANCINETTI ET al, 2009; CUNHA; BLANK; BOING, 2009)

Dentre os riscos presentes nesta profissão, encontram-se aqueles relacionados às posturas forçadas adotadas por esses profissionais no desenvolver de suas funções, devido à inadequação do posto de trabalho, equipamento e/ou mobiliário ao trabalhador.

Marziale e colaboradores apontam em seus estudos danos à coluna vertebral, membros superiores e inferiores causados ao profissional de enfermagem devido às posturas adotadas por ele durante a execução de seu trabalho. (MARZIALE, 1991; MUROFUSE; MARZIALE, 2005; ZANON; MARZIALE, 2000)

Zeitoune (1996), em sua tese de doutorado, estudou o desconforto lombar e as variáveis cinemáticas da postura do profissional de Enfermagem. Rocha (1997) também voltou sua atenção ao estudo dos problemas posturais. Em sua dissertação de mestrado analisou os fatores ergonômicos e traumáticos envolvidos na ocorrência de dor nas costas em trabalhadores de Enfermagem, detectando que os estes são muito acometidos por algias verticais, sendo a região lombar a mais acometida.

Nesse mesmo contexto, Alexandre e seus colaboradores vêm direcionando suas pesquisas para as posturas adotadas pela equipe de enfermagem no transporte e movimentação de pacientes e sua correlação com cervicodorsolombalgias. Além disso, difunde como a ergonomia tem importância na prevenção de agravos músculo-esqueléticos. (ALEXANDRE, 1993, 1998a; ALEXANDRE; ANGERAMI; MOREIRA FILHO, 1996; GALASCH; ALEXANDRE, 2003; PARADA; ALEXANDRE; BENATTI, 2002)

Este, no entanto, não é um retrato típico somente da enfermagem brasileira. Estudos realizados na Irlanda (CUNNINGHAM; FLYNN; BLAKE, 2006), Nigéria (SIKIRU; HANIFA, 2010; TINUBU et al, 2010), Suíça (MAUL et al, 2003), Reino Unido (SMEDLEY et al, 1995;) e Holanda (ENGELS et al, 1996) demonstram que a enfermagem apresenta grandes proporções de lombalgia devido às posições estáticas adotadas durante sua jornada de trabalho, como também na movimentação e transferência de pacientes.

O retrato dessas pesquisas vai ao encontro da minha prática profissional em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Durante minha vivência, percebi que alguns cuidados de enfermagem pareciam ser muito penosos de serem realizados devido às posturas adotadas pela equipe de enfermagem durante o cuidado ao recém-nascido (RN) em incubadora neonatal.

Inicialmente, constatei que, por conta da minha altura (1,70m), tinha muita dificuldade em realizar procedimentos de longa duração, devido às posturas que deveria assumir para me aproximar do RN. Quanto mais duradouro era o procedimento, mais era a dor que sentia na coluna lombar, cervical e braços. Isso porque era forçada a adotar posturas forçadas como flexão de tronco, cabeça e/ou de joelhos durante tempos prolongados (em UTI neonatal, uma punção venosa periférica pode durar, facilmente, mais de uma hora).

Comecei a observar que o mesmo acontecia com outros profissionais, em maior ou menor grau, dependendo de sua estatura. Aqueles que tinham altura semelhante a minha pareciam ter os mesmos desconfortos. Em relação aos profissionais de estatura menor, percebi grande desconforto em manter os braços na linha do ombro para prestar cuidados ao RN.

Após diversas tentativas, também pude constatar que não era possível realizar procedimentos sentados, pois ao colocar uma cadeira ao lado da incubadora e me sentar, além de não ter como acomodar minhas pernas, ficava abaixo da linha de visão do RN, impossibilitando a realização de qualquer procedimento.

Assim, ao longo do tempo, fui observando as dificuldades de cuidar impostas pela inadequação do da incubadora ao trabalhador. Quanto mais alto ou mais baixo é o profissional em relação à altura do colchão em que o RN é mantido

na incubadora e mais prolongado o cuidado, maior parece ser o risco ergonômico sobre este profissional.

O termo risco será utilizado neste estudo segundo a definição de Ribeiro (2008), como a “probabilidade de ocorrência de um dano à saúde”. Ainda segundo este autor, os riscos ergonômicos

são aqueles resultantes da falta de adaptação do trabalho ao homem, gerando sobrecarga nas estruturas músculo-esqueléticas como esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de posturas inadequadas, repetitividade, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornada de trabalho prolongada. (RIBEIRO, 2008, p.36)

Nessa realidade, a ergonomia aparece com grande valia, já que se dedica a estudar a interação entre o homem e seu trabalho. Existem relatos, desde remotas civilizações, que mostram que o homem sempre buscou melhorar as ferramentas, instrumentos e utensílios utilizados na sua vida cotidiana. Um exemplo é a adequação da forma da pega de foices às características da mão humana, de maneira que proporcionasse maior conforto durante sua utilização. (MORAES; MONT'ALVÃO, 2009)

Wisner (1987, p.12), define a ergonomia como

O conjunto dos conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados como máximo conforto, segurança e eficácia.

Outra definição de ergonomia é que ela é

uma disciplina científica que trata da interação entre os homens e a tecnologia. A Ergonomia integra o conhecimento proveniente das ciências humanas para adaptar tarefas, sistemas, produtos e ambientes às habilidades e limitações físicas e mentais das pessoas. (KARWOWSKI, 1996 *apud* MORAES; MONT'ALVÃO, 2009, p.20)

Qualquer que seja sua definição existe uma concordância de que a ergonomia estuda o trabalho de modo a adaptá-lo ao trabalhador, a fim de reduzir sua nocividade sobre este. Dentre seus domínios especializados, encontra-se a ergonomia física, que relaciona as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica com a atividade física. Ela se associa ao planejamento no desenvolvimento de postos de trabalho, produtos e máquinas de maneira que as atividades humanas desenvolvidas possuam a melhor adaptação

possível ao sistema homem-máquina-ambiente, sem causar sobrecarga física ao trabalhador. (IIDA, 2005)

A ergonomia pode ser uma das principais possibilidades para prevenção, tratamento, restrição de danos pessoais e econômicos, em toda sua amplitude, pois, por meio da ergonomia, podem-se constatar diversos aspectos primordiais para a prevenção de passivos ocupacionais, dentre eles: a biomecânica do posto de trabalho, a organização do trabalho, o levantamento e priorização de riscos, e ainda fatores físicos e psicossociais dos trabalhadores, dentre outros. (ROCHA, 2011, p.25)

Para tal, a situação ideal é que, desde a concepção do produto, seja pensado em quem irá usá-lo e de que maneira as atividades serão desenvolvidas. Ao levar esses aspectos em consideração no projeto de um produto, além do menor custo, as possibilidades de futuras modificações e riscos para a saúde dos trabalhadores diminuem.

Para que a interação trabalho-trabalhador funcione o mais beneficentemente possível, uma característica desejável é que o produto tenha, além das qualidades estética e técnica, a qualidade ergonômica (que se refere a boa interação do produto com o usuário, que inclui adaptação antropométrica, facilidade no manuseio, compatibilidade de movimentos, entre outros). Isso porque pessoas de diferentes sexos, idades e conformidades físicas, como peso e altura, poderão atuar sobre um mesmo produto. Ele deve, então, facilitar seu uso pela maioria das pessoas, através de, por exemplo, mecanismos de regulagem de altura. (IIDA, 2005)

Se um objeto, um sistema ou um ambiente é projetado para o uso humano, então seu design deve se basear nas características físicas e mentais do seu usuário humano. Seu objetivo é alcançar a melhor integração possível entre o produto e seus usuários, no contexto da tarefa (trabalho) que deve ser desempenhada. (PHEASANT, 1997 *apud* MORAES; MONT'ALVÃO, 2009, p.21)

A fim de contribuir para o estudo da adaptação entre o trabalho e o trabalhador, esta pesquisa apresenta como problema o fato de que a incubadora neonatal, devido a sua inadequação às características antropométricas do trabalhador de enfermagem, favorece a adoção de posturas forçadas durante o cuidado ao recém-nascido, oferecendo riscos à sua saúde.

Nesse contexto, o objeto deste estudo é a postura adotada pelo trabalhador de enfermagem durante o banho no recém-nato em incubadora neonatal.

Objetivos:

1) Identificar as posturas predominantes adotadas pelos trabalhadores de enfermagem durante o banho no recém-nascido em incubadora neonatal;

2) Discutir os possíveis riscos à saúde dos trabalhadores de enfermagem em decorrência das posturas adotadas durante o banho ao recém-nascido;

3) Analisar as implicações das posturas adotadas pelos trabalhadores de enfermagem.

Justificativa

Na construção do conhecimento, percebeu-se que os estudos sobre o trabalho de enfermagem envolvem questões diagnósticas a cerca dos desgastes mental e físico que esta profissão vem sofrendo. Além disso, pesquisas em unidades hospitalares que têm pacientes adultos já foram alvos de pesquisas, onde a questão ergonômica mais abordada se dá em relação à manipulação e transporte dos mesmos em virtude do peso sustentado pelo profissional de enfermagem.

Na área neonatal o peso do paciente não é problema central. Aqui, a questão ergonômica se deve, principalmente, ao fato da incubadora neonatal não possuir mecanismos que possibilitem uma melhor adaptação aos trabalhadores. Dessa maneira, é necessário que haja o movimento inverso: que o homem se adapte ao equipamento, o que obriga a adoção de posturas forçadas ao manipular o recém-nascido.

Tal situação demonstra alta transcendência, pois pode gerar um grande impacto na vida dos trabalhadores dessa área, visto que o desgaste físico causado por estas posturas, durante longo tempo, pode levar ao adoecimento. Além disso, possui alta magnitude, devido à importância do problema.

Nesse sentido, deve-se pensar em soluções para a minimização de riscos ergonômicos, para que o trabalhador possa desenvolver suas funções com mais conforto e segurança.

Acredito que soluções só podem ser propostas a partir do momento em que um problema for detectado e reconhecido como tal. Se as camas de unidades intensivas para adultos possuem, hoje, regulagem de altura, foi porque em algum momento no passado, estudos mostraram sua importância.

Soluções, no entanto, não são fáceis de serem encontradas. Por isso, são necessários vários estudos sob os diversos aspectos de um problema, de modo que agregando conhecimento, seja possível obter resultados práticos e efetivos.

Esses são motivos que vêm a justificar essa pesquisa, pois a partir da identificação do problema alvo deste estudo, existe a possibilidade de novas investigações e propostas para minimizar as consequências do trabalho para os profissionais de enfermagem.

Através dos resultados dessa pesquisa, acredito na possibilidade de desencadear, no ensino, novos temas que abordem questões relativas à saúde e trabalho, além da possibilidade de revisão de processos/tecnologias de cuidar, de modo a priorizar a ergonomia de concepção e prevenção de agravos e adoecimentos profissionais.

CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Riscos ergonômicos e a saúde do trabalhador

A Saúde do Trabalhador constitui uma área da Saúde Pública que tem como objeto de estudo e intervenção as relações entre o trabalho e a saúde. Tem como objetivos a promoção e a proteção da saúde do trabalhador, por meio do desenvolvimento de ações de vigilância dos riscos presentes nos ambientes e condições de trabalho, dos agravos à saúde do trabalhador e a organização e prestação da assistência aos trabalhadores, compreendendo procedimentos de diagnóstico, tratamento e reabilitação de forma integrada, no SUS. (BRASIL, 2001)

Entre os determinantes da saúde do trabalhador estão compreendidos os condicionantes sociais, econômicos, tecnológicos e organizacionais responsáveis pelas condições de vida e os fatores de risco ocupacionais – físicos, químicos, biológicos, mecânicos e aqueles decorrentes da organização laboral – presentes nos processos de trabalho.

Os riscos ocupacionais variam de acordo com o tipo do serviço produzido, podendo ser atenuados com medidas de proteção coletivas e/ou individuais, porém não são eliminados do ambiente laboral. O Ministério do Trabalho e o Ministério da Saúde reconhecem cinco grupos de risco e a Fundacentro reconhece seis grupos (Quadro 1). (RIBEIRO, 2008)

Quadro 1- Classificação dos grupos de riscos ocupacionais segundo o Ministério do Trabalho, Ministério da Saúde e a Fundacentro

	Ministério do Trabalho	Ministério da Saúde	Fundacentro
Grupos de Risco	Químicos	Químicos	Químicos
	Físicos	Físicos	Físicos
	Biológicos	Biológicos	Biológicos
	de Acidentes	Mecânicos ou de Acidentes	Mecânicos ou de Acidentes
	Ergonômicos	Ergonômicos e Psicossociais	Ergonômicos Psicossociais

Fonte: Ribeiro (2008)

Os grupos de risco apontados no Quadro 1, são classificados de acordo com algumas particularidades e características. Para cada grupo de risco existem

inúmeros agentes de risco, que designam o fator específico dentro do grupo de risco a que os trabalhadores estão submetidos no ambiente laboral (Quadro 2).

Quadro 2 – Classificação dos agentes de risco

GRUPOS DE RISCO						
A G E N T E S D E R I S C O	Químicos	Físicos	Biológicos	Acidentes	Ergonômicos	Psicossociais
	Poeiras	Ruídos	Vírus	Arranjo físico	Esforço físico intenso	Sobrecarga psíquica
	Fumos	Vibrações	Fungos	Máquinas sem proteção	Transporte manual de peso	Acúmulo de tarefas
	Neblinas	Radiação ionizante	Protozoários	Ferramentas defeituosas	Exigência de postura inadequada	Acúmulo de tarefas
	Névoas	Radiação não ionizante	Bactérias	Iluminação inadequada	Controle rígido da produtividade	Tarefas monótonas
	Gases	Frio	Parasitas	Armazenamento inadequado	Imposição de ritmo excessivo	Possibilidade de perda do emprego
	Vapores	Calor	Bacilos	Desorganização do ambiente	Trabalho em turno e noturno	Queda de produção pré-estabelecida
	Copostos químicos em geral	Pressões anormais	Outros organismos que podem gerar doenças	Outras situações que podem contribuir para a ocorrência de acidentes	Jornada prolongada de trabalho	Outras situações que levam a fadiga, estresse e sofrimento
Umidade		Monotonia e repetitividade				

Fonte: Ribeiro (2008)

A enfermagem possui inúmeros agentes dos vários grupos de riscos no seu ambiente laboral, como exposição a ruídos, vírus, arranjo físico e sobrecarga psíquica (Quadro 2). No grupo de riscos ergonômicos o transporte manual de peso, trabalho em turnos e noturno, jornada prolongada de trabalho estão muito presentes no cotidiano desta profissão.

Cada agente de risco é passível de ser objeto de estudo. No entanto, apesar do reconhecimento da importância de todos esses riscos, para este estudo o foco é sobre o agente de risco de exigência de postura inadequada. Pelo fato de ser agente de risco, pode comprometer a saúde do trabalhador, pois oferece risco

ao causar sobrecarga musculoesquelética, com conseqüente fadiga, lombalgia e doenças osteomusculares. (RIBEIRO, 2008)

As atividades desenvolvidas pela enfermagem em seu processo de trabalho estão ligadas ao cuidado do paciente, organização do ambiente terapêutico e da equipe de enfermagem. (RIBEIRO, SAMPAIO, 2009) Essas atividades, principalmente às ligadas ao cuidado ao paciente, envolvem posturas estáticas e forçadas, que podem causar grande fadiga muscular no profissional, devido a um esforço extra que os músculos paravertebrais precisam desenvolver para tornar o indivíduo mais ereto. (ALEXANDRE, 1998b)

Outro fator que deve ser levado em consideração é o estresse sofrido por essa profissão, que pode contribuir para a fadiga desse profissional. Estudo realizado por Pereira, Miranda e Passos (2009) mostrou que o estresse sofrido pela equipe neonatal se dá, entre outros fatores, pela falta ou inadequação de materiais e sobrecarga de trabalho. Assim, essa categoria profissional se torna alvo certo das algias cervicais e lombares, devido ao desempenho de suas funções assistenciais, somado à extensa carga horária de trabalho.

Existem cerca de 75 pares de músculos estriados envolvidos na postura e movimentos globais do corpo. Quando um músculo é contraído, o sangue deixa de circular. Para seu reestabelecimento, é necessário que haja um relaxamento logo após a contração, caso contrário, haverá uma deficiência na irrigação do músculo, causando acúmulo de ácido láctico, potássio, dióxido de carbono e água.

A contração máxima pode ser mantida apenas por alguns segundos. A Figura 1 mostra que quanto maior a contração muscular exercida, menor o tempo que um indivíduo pode suportar sem o aparecimento de dores. Para longos períodos, a contração não pode superar 20% da contração máxima. (IIDA, 2005)

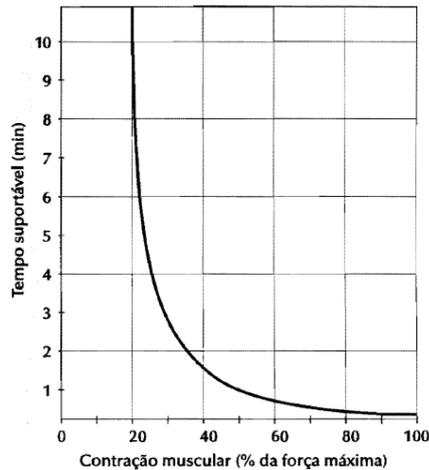


Figura 1 – relação entre o grau de contração muscular e o tempo suportável
 Fonte: IIDA (2005)

Já foram realizadas pesquisas comparando a enfermagem com profissões não ligadas à saúde, onde os enfermeiros apresentaram uma situação semelhante a dos trabalhadores da indústria pesada com relação à lombalgia. (MAGORA, 1974 *apud* ALEXANDRE; ANGERAMI; MOREIRA FILHO, 1996) Outra pesquisa, realizada nos Estados Unidos, investigou solicitações de indenizações por lesões nas costas. Das 24 ocupações pesquisadas, o auxiliar de enfermagem foi o grupo classificado em primeiro lugar. (JENSEN, 1987 *apud* ALEXANDRE; ANGERAMI; MOREIRA FILHO, 1996)

Para evitar que estes riscos comprometam as atividades e a saúde dos trabalhadores, é necessário um ajuste entre as condições de trabalho e o homem sob os aspectos de praticidade, conforto físico e psíquico por meio de: melhoria no processo de trabalho, melhores condições no local de trabalho, modernização de máquinas e equipamentos, melhoria no relacionamento entre as pessoas, alteração no ritmo de trabalho, ferramentas adequadas, postura adequada, entre outros.

Posturas e o trabalho de enfermagem neonatal

A preocupação com a boa postura no trabalho se dá desde o início do século XVIII, a partir de Ramazzini (1999), que descreveu as consequências danosas de “posturas inadequadas para o artesão”, em 1700.

A postura que um trabalhador assume durante suas funções laborais, está diretamente relacionada com os equipamentos e ambiente em que ele se encontra. Ao se elaborar um posto de trabalho, deve-se conhecer a população que irá desenvolver suas funções laborais neste local. Isso porque uma bancada pode ser colocada demasiadamente alta em relação ao profissional e a atividade que será desenvolvida. Isso fará com que esse trabalhador assuma posturas forçadas no seu local de trabalho.

O mesmo pode acontecer se um painel for colocado a uma distância maior do que a população daquele local consegue alcançar. Assim, se o projeto das máquinas e postos de trabalho são deficientes, o trabalhador assumirá, conseqüentemente, posturas forçadas. Estas, dependendo de sua frequência e intensidade podem trazer inúmeras consequências para o trabalhador, que costumam se manifestar, *a priori*, na forma de dores localizadas (Quadro 3). (IIDA, 2005; MÁSCULO, VIDAL, 2011)

Quadro 3 – Posturas de trabalho e suas consequências

Posturas	Possíveis Consequências
De pé no lugar	Pés e pernas; possibilidade de veias varicosas
Tronco inclinado para frente, na postura sentada ou em pé	Ombros e braços; possibilidade de periartrite dos ombros
Braço estendido para frente, para os lados ou para cima	Ombros e braços; possibilidade de periartrite dos ombros
Cabeça excessivamente curvada para trás ou para frente	Pescoço; deterioração dos discos intervertebrais

Fonte: Adaptado de Kroemer; Grandjean (2005)

De acordo com Iida (2005), existem três situações principais em que a má postura pode produzir consequências danosas:

- 1) Trabalhos estáticos que envolvem uma postura parada por longos períodos;
- 2) Trabalhos que exigem muita força;
- 3) Trabalhos que exigem posturas desfavoráveis, como o tronco inclinado e torcido.

Alguns estudos mostram que, na enfermagem, a postura mais adotada é a estática em pé (MARZIALE, 1991; BATY; STUBBS, 1987). Outros, que é a postura inclinada para frente. (ZANON; MARZIALE, 2000)

Alexandre (1993) pesquisou trabalhadores de enfermagem em um hospital universitário, onde avaliou o ambiente de trabalho e construiu uma listagem de equipamentos relacionados com a ocorrência de dores nas costas devido a sua inadequação ergonômica, com conseqüente adoção de posturas ocupacionais incorretas. Outras pesquisas, como a de Pheasant (1987) e Bell (1987) mostram a importância da regulagem da altura nas camas dos pacientes.

No cuidado de enfermagem a recém-nascidos em unidades de terapia intensiva, essa realidade também parece estar presente. Os procedimentos realizados nos RNs podem, por inúmeras vezes, obrigar o trabalhador a adotar posturas forçadas, visto que a incubadora não possui regulagem de altura na maioria das unidades intensivas neonatais. O RN fica, portanto, fora da altura de superfície de trabalho ideal.

A altura de trabalho para atividades em pé, depende da altura do cotovelo e do tipo de trabalho executado. Segundo Kroemer e Grandjean (2005) esta altura é, em média, de 90 a 95cm para mulheres. As dimensões da incubadora são, para incubadora de suporte fixo, 96 cm de largura, 51 cm de profundidade, 137 cm de altura, sendo 103 cm a altura no nível do colchão (Figura 2). (FANEM, 2007)

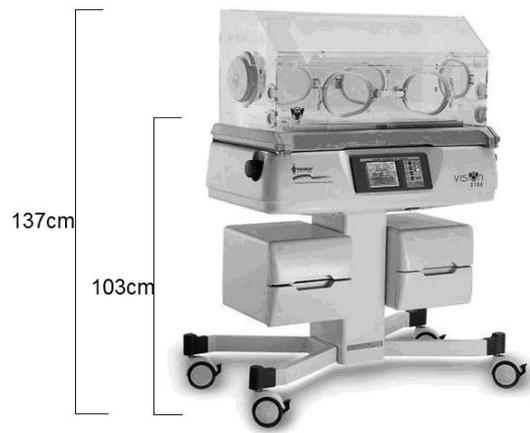


Figura 2 – Incubadora neonatal, com identificação da altura da incubadora e de sua altura ao nível do colchão
 Fonte: FANEM (2007)

A altura da superfície de trabalho fixa, mostra-se demasiadamente alta. Couto (1995) evidenciou que os percentis 5, 50 e 95 da altura do chão aos cotovelos das mulheres brasileiras é de 92,5cm, 99,5cm e 107cm, respectivamente. Isso significa que, a altura fixa da incubadora em 103cm do chão até o colchão do RN, não proporciona adequação da altura de trabalho para grande parte da população feminina, sendo indicada para trabalho de pessoas com estatura aproximada de 1,75m. (Figura 3)

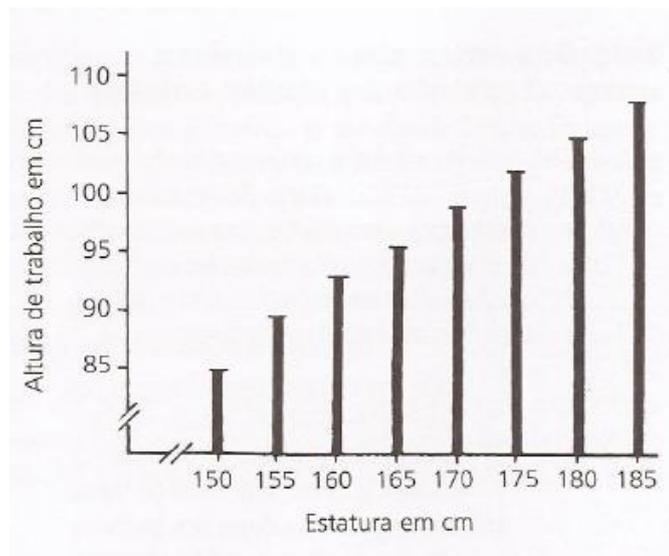


Figura 3: Alturas de trabalho para atividades realizadas em pé em relação à estatura
 FONTE: Kroemer; Grandjean (2005)

Uma superfície de trabalho muito alta pode sobrecarregar os ombros, ao passo que uma superfície baixa, pode obrigar o trabalhador a curvar o tronco exageradamente, dando margem ao adoecimento do profissional. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

Outro fator que parece ser responsável pela adoção de posturas forçadas está relacionado à área de alcance. Quanto mais baixa uma pessoa, menor sua área de alcance e, portanto, maior a necessidade de se inclinar para frente e/ou rotacionar o tronco para alcançar áreas mais distantes. Contini e Drillis (1966 *apud* IIDA, 2005) elaboraram um modelo matemático para calcular 21 medidas lineares do corpo em pé a partir da medida da estatura (H). (Figura 4)

Este modelo matemático mostra que o tamanho dos vários segmentos corporais possui uma relação direta com a altura do indivíduo. Assim, uma pessoa de estatura mais alta terá, por exemplo, braços mais longos quando comparado a uma pessoa de estatura mais baixa.

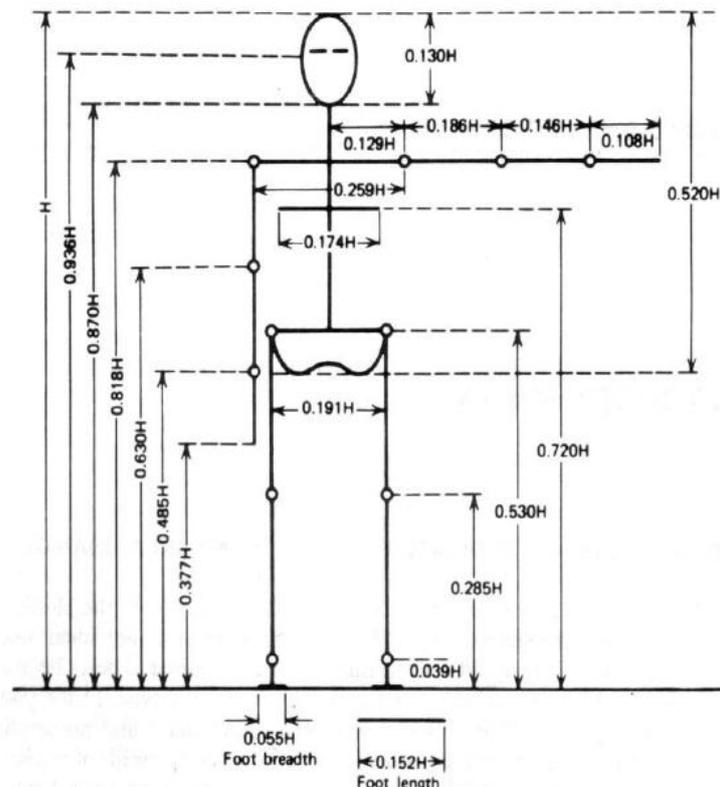


Figura 4 – Estimativa de comprimentos de partes do corpo em pé, em função da estatura H

Fonte: Contini; Drillis (1966 *apud* IIDA, 2005)

Com relação à área de alcance, Kroemer e Grandjean (2005) estabelecem duas áreas para trabalho sobre uma superfície: uma de alcance ótimo e uma de alcance máximo.

A área de alcance ótimo (Figura 5) compreende um espaço de ação que é dado por uma concha semicircular realizada por cada antebraço flexionado (as conchas se justapõem em frente ao corpo). Já a área de alcance máximo é dada por dois arcos determinados pelo movimento dos braços estendidos (Figura 5). (KROEMER; GRANDJEAN, 2005; INT, 1995)

Dessa maneira, as atividades realizadas com maior frequência e que requerem maior precisão devem estar dentro da área ótima de alcance, que é mais próxima do corpo e em uma distância em torno de 25 cm. Já as ferramentas e instrumentos de trabalho devem estar no espaço entre área de alcance ótimo e a máxima, que não deve ultrapassar 50 cm. Eventualmente, o alongamento do corpo para alcance além dessas faixas é permitido, sem provocar desconforto para o trabalhador. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005; INT, 1995)

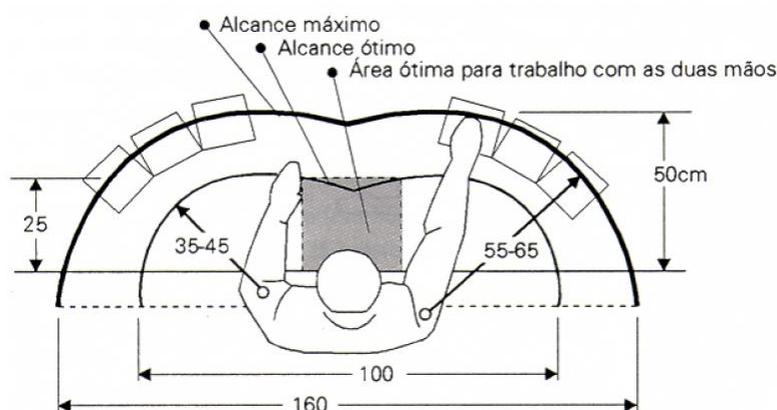


Figura 5 – Áreas de alcance sobre a superfície de trabalho
Fonte: Kroemer; Grandjean (2005)

Ao fazer uma analogia das áreas de alcance dadas por Kroemer e Grandjean (2005) com a incubadora neonatal (FANEM, 2007), percebe-se que, apesar da mesma apresentar 51 cm de profundidade (Figura 6), os movimentos para alcance dentro da cúpula obrigam o profissional a adotar posturas forçadas. Tal fato se deve a desconsideração, quando da concepção do produto, do percentil 5 da população de trabalhadores. Assim, aqueles de estatura mais baixa

(que possuem uma área de alcance menor), são obrigados a inclinar o tronco para frente.

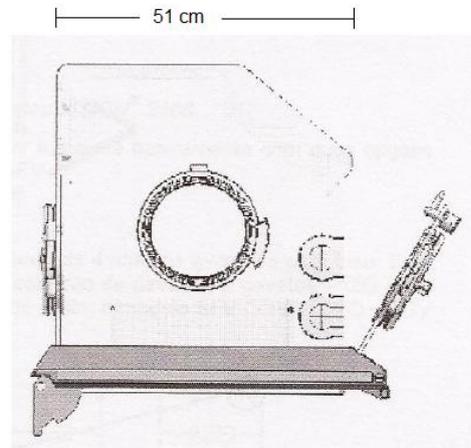


Figura 6: Incubadora neonatal: profundidade da cúpula de acrílico
FONTE: FANEM, 2007

Um terceiro fator relacionado à questão postural é a linha de visão. A visão do profissional de enfermagem é um dos principais sentidos empregados na prestação de cuidados, pois muitas das informações necessárias para realizar uma tarefa são obtidas através dela. Assim, pode-se dizer que o ângulo de visão do trabalhador sobre a atividade a ser exercida influenciará tanto na sua postura como na qualidade do seu trabalho.

A Figura 7 mostra a “linha ouvido-olho” (OO), utilizada para descrever a postura inclinada da cabeça e mostrar a referência para o ângulo da linha de visão. Para uma postura de cabeça ereta, a linha OO deve estar inclinada aproximadamente 15° acima da linha do horizonte. Isso se deve ao fato do ângulo de rotação dos olhos, que determina a linha normal de visão, ser de 10° abaixo do nível dos olhos, quando de pé, e de 15° abaixo do nível dos olhos, quando sentado. (INT; 1995; KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

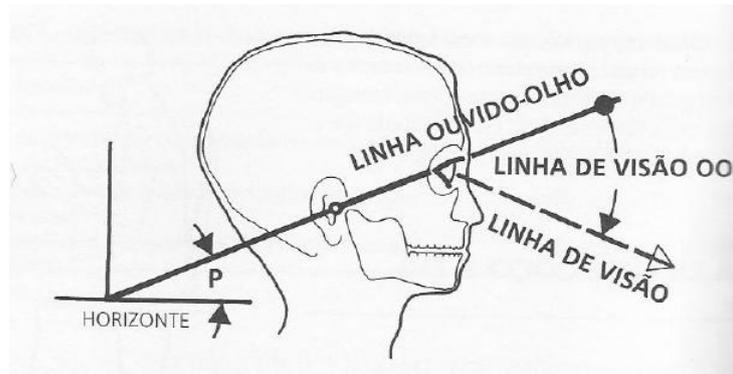


Figura 7 – Linha de visão OO

Fonte: Kroemer; Grandjean (2005)

A linha OO serve, portanto, para descrever a postura inclinada da cabeça e como referência para o ângulo da linha de visão. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005) É nítido dizer que quanto mais baixo e próximo está um objeto, maior será a inclinação da cabeça, caso não haja uma adequação de altura. Devido à necessidade de aproximação do objeto, muitas vezes há, ainda, a inclinação do tronco para frente, em direção ao objeto.

Essa postura provoca fadiga rápida dos músculos do pescoço e do ombro, devido, principalmente ao peso da cabeça (4 a 5 kg). Isso pode implicar em dores no pescoço, que começam a aparecer quando a inclinação da cabeça, em relação à vertical, for maior que 30° , conforme Figura 8. (IIDA, 2005)

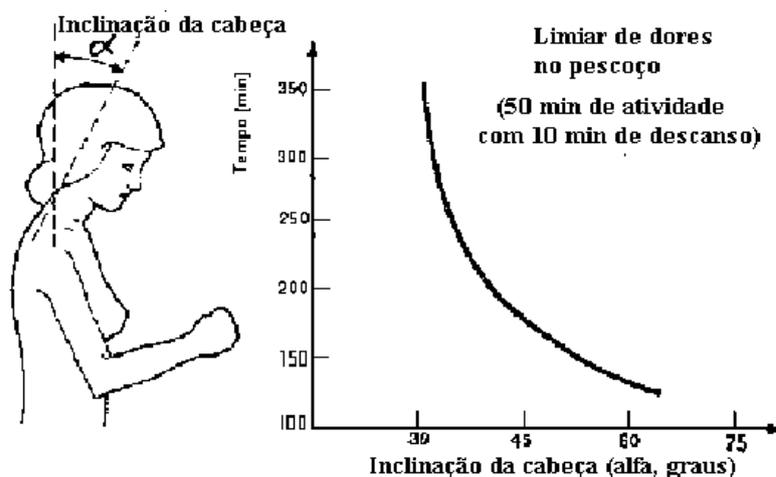


Figura 8 – Tempos médios para aparecimento de dores no pescoço, de acordo com a inclinação da cabeça para frente

Fonte: IIDA (2005)

As posturas adotadas durante as atividades laborais, quando forçadas, apresentam um trabalho muscular estático. Este, em linhas gerais, ocorre quando (KROEMER; GRANDJEAN, 2005):

- 1) Um esforço muito grande é mantido por 10 segundos ou mais;
- 2) Um esforço moderado persiste por um minuto ou mais;
- 3) Um esforço leve dura cinco minutos ou mais.

Durante um trabalho estático prolongado, os vasos sanguíneos, a nível muscular, são pressionados de forma que o sangue não consiga fluir pelos músculos para retirar toxinas e carrear oxigênio e glicose. Dessa maneira, o trabalho estático pode provocar fadiga localizada nos músculos, que podem evoluir para dores insuportáveis. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005).

Com relação ao trabalho muscular estático na musculatura da coluna vertebral, Knoplich (1981, *apud* ALEXANDRE, 1998b, p.87) diz que

A musculatura paravertebral é do tipo postural, preparada, portanto, para permanecer contraída como um todo durante grande período de tempo, com rodízio interno de suas fibras entre contratura e relaxamento, e desenvolvida o suficiente para manter a posição de equilíbrio na bipedestação do homem, função esta facilitada pelas curvaturas da coluna. Quando esta musculatura tem que desenvolver um esforço extra, no sentido de tornar o indivíduo mais ereto, ou quando tem que sustentar o tronco contra a ação da gravidade por mais tempo, manifesta-se a fadiga desta musculatura.

Esse tipo de trabalho muscular leva a um alto consumo energético, altas frequências cardíacas e necessidade de longos períodos de repouso. Uma pessoa fatigada tende a aceitar menos padrões de precisão e segurança, através da simplificação de suas tarefas e eliminação de tudo o que não for estritamente necessário. A fadiga leva a um aumento nos índices de erro. Por isso, qualquer máquina, aparelho e ferramenta de trabalho deve minimizar, ao máximo, qualquer espécie de trabalho estático. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005; MÁSCULO, VIDAL, 2011)

É notável a influência que o ambiente laboral e seus equipamentos possuem sobre as posturas adotadas pelos trabalhadores ao desenvolver suas funções. Para que esse risco seja minimizado, torna-se imprescindível o conhecimento dos dados antropométricos da população do local de trabalho.

A antropometria trata das medidas do corpo humano. Cada grupo populacional possui indivíduos dos mais variados tipos e dimensões. Homens e mulheres são diferentes. Indivíduos dos países nórdicos também são diferentes daqueles da América do Sul, quando se fala de medidas corporais. O mesmo acontece entre jovens e idosos e entre as diferentes etnias. (IIDA, 2005)

Com a crescente internacionalização da economia, acordos de comércio internacional e alianças militares surgidas após a segunda guerra mundial, um mesmo produto pode, atualmente, ser utilizado em diversos países, por diversas populações distintas. É exatamente nesse ponto que a antropometria aparece como prevenção ou causa de agravos nos ambientes laborais. Se a população é conhecida pelo projetista que irá projetar um equipamento, ele o fará a partir das referências antropométricas. No entanto, se esses dados não são conhecidos, as chances de o produto ser concebido fora dos padrões populacionais aumentam. Com isso, o risco do profissional que utilizará o equipamento precisar se adaptar ao equipamento e adotar posturas forçadas para tal, também aumenta.

Existem disponíveis muitas tabelas de medidas antropométricas, sendo a mais conhecida a norma alemã DIN 33402 de junho de 1981. Esta, no entanto, tem como base de referência a população alemã, inadequando seu uso a outras populações que não as nórdicas. (IIDA, 2005)

No Brasil, não existem normas antropométricas tabeladas. Algumas pesquisas já foram realizadas, a maioria pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT, 1995; FERREIRA, 1988; BARROS, 2004). Todavia, devido à grande miscigenação da população brasileira, é difícil estabelecer parâmetros para essa população. Isso dificulta o levantamento desses dados para serem levados em conta quando da concepção do produto.

A ausência dessas normas faz com que postos de trabalho e produtos sejam concebidos, muitas vezes, a partir de dados antropométricos e biomecânicos de populações estrangeiras. No entanto, se compararmos as medidas estrangeiras com as brasileiras, constata-se que as brasileiras são ligeiramente menores (Quadro 4). (IIDA, 2005; INT, 1995)

Quadro 4 – Percentil 50 de mulheres para estatura, em cm, em diversos países

País	Percentil 5	Percentil 50	Percentil 90
Estados Unidos	153	163	174
Grã-Bretanha	150	161	171
Alemanha Ocidental	152	164	175
Alemanha Oriental	151	161	171
Brasil	149	159	169

Fonte: Adaptado de Kroemer; Grandjean (2005); lida (2005)

Do ponto de vista da indústria, quanto mais padronizado for um produto, menores serão seus custos de produção e estoque. Existe uma idéia errada de que um produto feito para a média da população atenderá as necessidades da maioria. Nem sempre isso é verdadeiro.

A grande variabilidade das medidas corporais entre os indivíduos apresenta um desafio para o *designer* de equipamentos e postos de trabalho. Não se pode aceitar, como uma regra, o projeto de uma estação de trabalho para atender o fantasma da “pessoa média”. Geralmente, é preciso considerar as pessoas mais altas [...] ou as pessoas mais baixas [...]. Se a altura das portas fossem dimensionadas para uma pessoa com altura média, muitas pessoas teriam marcas roxas na cabeça porque bateriam no marco ao tentar passar por elas. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

Nesse sentido, os estudos antropométricos possuem grande importância ao “mapear” a população dos locais de trabalho e, assim, poder adequar os postos de trabalho à população. Do ponto de vista industrial, um único produto que atendesse a toda população seria o ideal, principalmente em termos de custeio. Devido às variações entre os indivíduos, isso não é possível. Deve-se, portanto, pensar em cobrir o máximo da população que irá utilizá-lo.

De acordo do lida (2005), existem cinco princípios para a aplicação das medidas antropométricas:

- 1- Os projetos são dimensionados para a média da população (para o percentil 50%). É o que acontece com produtos de uso coletivo, utilizados para servir a população em geral, como um banco de ônibus. Apesar de não se ajustar a toda a população, causa poucas dificuldades e inconveniências para a maioria. Esse princípio adota, portanto, a média da população de usuários para desenvolver um produto.

- 2- Os projetos são dimensionados para um dos extremos da população (para o percentil inferior - 5% ou superior - 95%). É o caso de alturas de portas e mesas que, caso fossem dimensionadas para a média populacional não seriam satisfatórias. Outro exemplo é o uso de painéis de controle. Se planejado para o homem médio, muitos não conseguiriam alcançá-lo. Para utilizar esse princípio é importante saber qual a variável limitante.
- 3- Os projetos são dimensionados para faixas da população. É o princípio utilizado para confecção de roupas, onde são utilizados o tamanhos P (pequeno), M (médio) e G (grande). Quanto maior a adaptação pretendida, a quantidade de faixas por de aumentada para um melhor ajuste.
- 4- Os projetos apresentam dimensões reguláveis. Utilizado para adaptar os usuários através de dimensões reguláveis. Não abrangem o produto como um todo, mas apenas as variáveis consideradas críticas para o desempenho. Um exemplo são as cadeiras de escritório que podem ser reguladas na altura do assento, braços e encosto.
- 5- Os projetos são adaptados ao indivíduo. São os casos de produtos projetados especificamente para determinados indivíduos, como aparelhos ortopédicos e cabines de carros de fórmula 1.

A partir desses princípios, pode-se observar que somente com as faixas antropométricas populacionais para o qual um produto está sendo concebido é possível adequá-lo aos trabalhadores que irão utilizá-lo. Quando essas faixas não são determinadas, como no caso do Brasil, existe um grande risco de que o produto seja danoso para o trabalhador.

A incubadora neonatal, sua evolução histórica e a saúde do trabalhador

Conforme ilustrado no item anterior, a incubadora neonatal parece ter sido projetada sem referências antropométricas da população brasileira. Assim, será realizada, nesta etapa, uma retrospectiva histórica das incubadoras neonatais e sua relação com as posturas adotadas pelo profissional de enfermagem.

Historicamente, até o final do século XIX não existiam instituições especializadas no cuidado neonatal e, obviamente, nenhum tipo de equipamento capaz de aumentar a sobrevivência de recém-nascidos prematuros. Juntamente com a industrialização da época, que incluiu o emprego de mulheres nas fábricas, o aumento do uso de alimentação artificial e abandono de crianças, as taxas de mortalidade neonatal atingiam recordes: mais de 230 mortes em 1000 nascimentos, em 1870. (LUSSKY, 1999; SÁ NETO; RODRIGUES, 2010)

A partir daí e até os anos de 1920, “The Infant Welfare Movement”, criado na Europa, buscou preservar a vida de todos os bebês, até mesmo os prematuros. Incubadoras foram produzidas, berçários de cuidados especiais expandidos e o cuidado preventivo praticado. (LUSSKY, 1999)

Em 1878, o obstetra parisiense Stéphane Tarnier, modificou uma câmara de aquecimento para criação de aves de capoeira, criando a primeira incubadora neonatal fechada. Esta era constituída de uma caixa de madeira dividida em duas partes: na dependência superior, o RN repousava, e na inferior, eram depositadas botijas com água aquecida. O RN era retirado por um dos lados da caixa e uma tampa de vidro na parte superior possibilitava a visualização do mesmo. Foi utilizada pela primeira vez em 1880, no Hospital Maternidade de Paris, contribuindo para o decréscimo das taxas de mortalidade neonatal (Figura 9). (LUSSKY, 1999; OLIVEIRA, 2004; SILVADO; MORPURGO, 1905)

Em 1890, Alexandre Lion, na França, sofisticou a incubadora Tarnier, criando a incubadora que levou seu nome. A incubadora Lion foi fundamentada nos mesmos princípios das primeiras incubadoras, ou seja, manter o recém-nascido prematuro num meio aquecido e, assim, reproduzir um ambiente semelhante ao vivenciado por ele no organismo materno. Ela era composta de metal montado sobre um suporte de ferro. A face anterior da incubadora possuía duas portas de vidro fechadas por uma cremoneira. Através da exposição de bebês

em incubadoras (Figura 10), Lion conseguiu com que o interesse por essa nova tecnologia aumentasse dramaticamente (BAKER, 2000; OLIVEIRA, 2004; SILVADO; MORPURGO, 1905).



Figura 9 – Enfermeiras no cuidado a RNs na incubadora Tarnier, Hospital Maternidade de Paris, 1880
Fonte: Baker (2000)

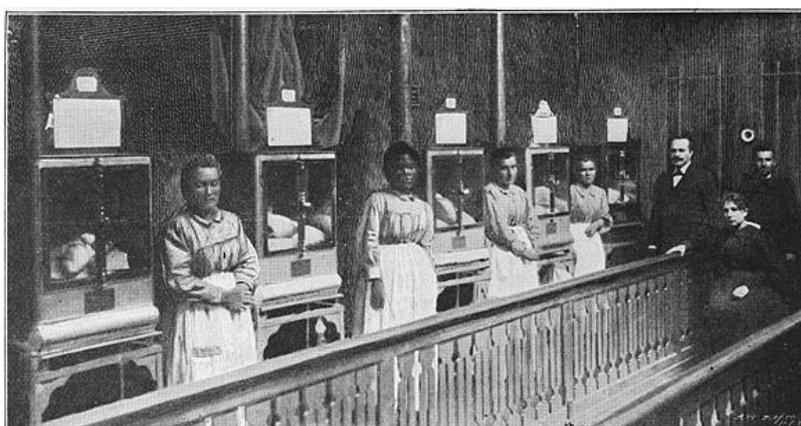


Figura 10 – Incubadora Lion na Exposição de Berlim, 1896
Fonte: Baker (2000)

A incubadora chegou a América do Norte no final do século XIX através de Martin Couney, sócio de Alexandre Lion, que continuou com os “*baby-shows*” por todo os Estados Unidos, afirmando que esta tecnologia era responsável por resgatar a vida de bebês prematuros, uma vez que salvou, em quatro décadas, mais de cinco mil prematuros (BAKER, 2000; OLIVEIRA, 2004).

Em 1914, Julio Hess, chefe do Hospital Michael Reese, em Chicago, desenvolveu sua própria versão da incubadora neonatal, chamada de *Hess water-jacketed infant bed*. Pelo início dos anos 1920, Hess emergiu como a principal autoridade americana sobre prematuros antes da Segunda Guerra Mundial. (HESS, 1922)

Apesar de não ser possível dizer com precisão a época da incorporação das incubadoras no Brasil, os médicos Jaime Silvado e Antonieta Morpurgo, em documento publicado em 1905, ali falam sobre a recente incorporação de incubadoras Lion pelo Dispensário Moncorvo Filho e sobre os notáveis resultados obtidos pelo uso das incubadoras no cuidado aos prematuros.

Nos anos 50, a incubadora era constituída de uma caixa de metal que permitia que o RN fosse observado através da lateral ou pela parte superior. (COSTA, 2009)

A década de 70 foi marcada por todo um avanço tecnológico, impulsionado pela Guerra Fria. Com a invenção do primeiro microprocessador em 1971, surgiram as incubadoras microprocessadas, que apresentavam, entre outras características, as portinholas para acesso ao RN e diferentes posições na bandeja.

A incubadora microprocessada foi responsável por um grande avanço na neonatologia, já que até sua invenção as incubadoras eram aquecidas por convecção controlada pela temperatura da pele do recém-nascido. Esse tipo de aquecimento causava apnéias em RNs por conta da rápida variação de temperatura do ar da câmara. (BRASIL, 2002)

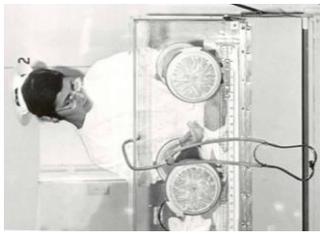
Até os anos 2000, as incubadoras continuaram sofrendo transformações, de modo a tentar cada vez mais aumentar a sobrevivência dos RNs. Atualmente, a incubadora neonatal é um dispositivo microprocessado com uma câmara fechada e transparente, onde o recém-nascido permanece em um ambiente controlado, que favorece os meios necessários para sua recuperação e sobrevivência. (BRASIL, 2002)

Apesar de toda a evolução, as incubadoras ainda guardam muita semelhança com a incubadora de Tarnier. Esta semelhança mostra que desde sua invenção, em 1878, a preocupação com seus avanços se deu em virtude da sobrevivência dos recém-nascidos. O Quadro 5 mostra uma linha do tempo das

incubadoras neonatais. Nela, é possível observar as posturas forçadas adotadas pelas enfermeiras durante seus cuidados. É notável que, para a realização de procedimentos, as mesmas adotavam posturas forçadas seja por causa da altura, seja (principalmente no caso da incubadora Lion) por causa da largura das incubadoras, que dificultava o acesso ao RN.

A incubadora Tarnier possuía nada menos do que 50 cm de altura, o que forçava as enfermeiras a inclinarem a coluna quase a 90° para realizar os cuidados ao RN. Com o advento da incubadora Lion, o esforço da coluna mostrava-se menor, já que esta ficava sobre um suporte metálico. No entanto, a mesma era extremamente estreita, dificultando até mesmo a retirada do RN.

Quadro 5 – Linha do tempo das incubadoras neonatais

Ano	Incubadora	1880	1904	1936	1960	1980	2012
		Tarnier	Lion	Rocking	-	-	FANEM
Ilustração							
Causa aparente		Altura da superfície de trabalho inadequada	Altura da superfície de trabalho inadequada; Largura da incubadora inadequada	Altura da superfície de trabalho inadequada	Altura da superfície de trabalho inadequada	Altura da superfície de trabalho inadequada	Altura da superfície de trabalho inadequada
Consequência		Coluna cervical e lombar anguladas; Braços angulados; Linha de visão inadequada; Trabalho estático em pé	Coluna lombar e cervical anguladas; Ombros elevados; Braços angulados; Trabalho estático em pé	Coluna lombar e cervical anguladas; Linha de visão inadequada; Trabalho estático em pé	Coluna lombar e cervical anguladas; Braços angulados; Linha de visão inadequada; Trabalho estático em pé	Coluna lombar e cervical anguladas; Braços angulados; Linha de visão inadequada; Trabalho estático em pé	Coluna lombar e cervical anguladas; Braços angulados; Linha de visão inadequada; Trabalho estático em pé

A Norma Regulamentadora 17 (MTE, 2000), que trata sobre ergonomia, mostra que os postos de trabalho devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação. Para isso, devem atender aos requisitos mínimos de ter altura compatível com o tipo de atividade e com a distância requerida dos olhos; ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; e ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados pelos segmentos corporais. Esta norma regulamentadora mostra, também, que todos os equipamentos de um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser realizado. Essa não parece ser, no entanto, a realidade encontrada quando se fala de incubadoras neonatais.

A linha do tempo mostra incubadoras neonatais em um intervalo de 132 anos. No entanto, os desconfortos parecem ser semelhantes, independente da época. Identifica-se em todas as ilustrações da linha do tempo que a cabeça das enfermeiras encontra-se lateralizada e/ou inclinada para frente; o mesmo acontece em relação ao tronco. Todas desenvolvem suas atividades em pé, em posturas estáticas, mostrando uma grande sobrecarga muscular. Por último, a distância entre os olhos da enfermeira e o RN é muito grande, dificultando procedimentos que necessitam de precisão.

CAPÍTULO 3 - MATERIAL E MÉTODO

Características do estudo

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo série de casos. Segundo Polit e Beck (2011), este tipo de estudo é aquele em que o pesquisador tenta analisar e compreender questões importantes para a história, o desenvolvimento ou as circunstâncias da entidade estudada.

O cenário tratou-se de um setor de unidade de terapia intensiva neonatal de um hospital estadual do Rio de Janeiro, referência em maternidade de alto risco.

A população consistiu de integrantes da equipe de enfermagem lotados no local do estudo. Vale ressaltar que esta é composta exclusivamente por pessoas do sexo feminino.

Como critério de exclusão para a pesquisa, a participante não poderia ter entrado em menopausa, por conta da perda óssea fisiológica que ocorre neste período.

O cenário de estudo

A UTI neonatal onde se desenvolveu a pesquisa possui oito leitos, dispostos em semicírculo em torno do posto de enfermagem (Figura 11). Cada leito é composto de uma incubadora, um respirador artificial, um monitor cardíaco e uma bancada onde o material de uso contínuo é colocado (fraldas, algodão, gaze, termômetro, sonda de aspiração, água destilada, soro fisiológico 0,9%, álcool a 70% e luvas de procedimento e estéril).

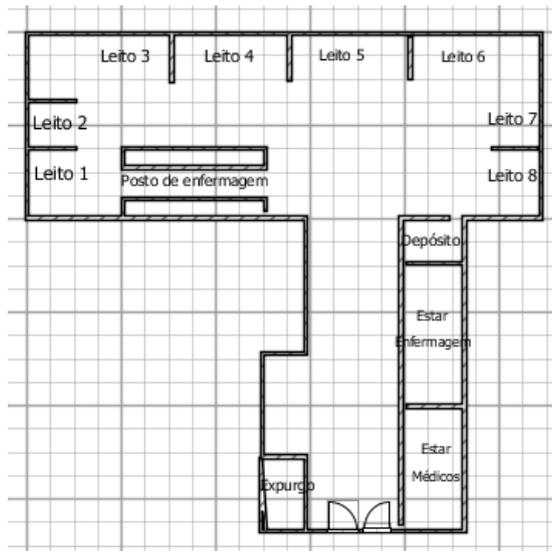


Figura 11 – Planta baixa da UTI neonatal
Fonte: Cenário de estudo

A equipe de enfermagem deste local é composta de 1 a 2 enfermeiros e 4 técnicos/auxiliares por equipe, escalados em regime de plantão de 24 horas semanais fixas.

Cada equipe de plantão é dividida da seguinte maneira: um enfermeiro é responsável pelas medicações, preenchimento do livro de ordens e ocorrências e outras questões administrativas quaisquer que se fizerem necessárias durante o plantão; o outro enfermeiro é responsável pelas admissões, altas, transferências e cuidados de maior complexidade (inclui o banho no RN).

Em relação aos técnicos e auxiliares, não há distinção de função entre eles e os mesmos são escalados numa proporção de 1:2 (um técnico/auxiliar para cada dois leitos). Estes são responsáveis por cuidados como higiene corporal, troca de fraldas, alimentação, administração de medicamentos e arrumação do material do leito.

Etapas metodológicas

As etapas metodológicas foram divididas em duas: a primeira gerou o somatotipo da população do cenário de estudo; a segunda foi aplicado o *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*.

1ª Etapa:

Acredita-se que as diferenças inter-individuais influenciam na postura do profissional de enfermagem durante a prestação de cuidados. Por esse motivo, optou-se por selecionar participantes da maneira mais variada possível de modo a verificar se existe influência do somatotipo e da estatura sobre as posturas forçadas.

A **coleta de dados**, na primeira etapa, consistiu em realizar medições de altura, peso, dobras cutâneas, diâmetros ósseos e perímetro de segmentos do corpo de toda a equipe de enfermagem neonatal.

Um profissional habilitado em Educação Física foi até o local a fim de realizar tais medições. A opção por utilizar um profissional de outra área aconteceu pelo fato da pesquisadora, por ter formação em enfermagem, não possuir o conhecimento técnico necessário para realização das medições.

Antes da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE (Apêndice A), era perguntada a idade da participante e se esta já havia entrado em menopausa. Em caso afirmativo, a exclusão da participante se dava neste momento, não dando seguimento às mensurações, visto o caráter de exclusão da pesquisa.

Em caso negativo, a participante assinava o TCLE e o profissional de Educação Física realizava as medições necessárias para classificar cada uma das trabalhadoras de acordo com seu somatotipo. Para a classificação das trabalhadoras de enfermagem de acordo com seu somatotipo, foram realizadas medidas de altura, dobras cutâneas, diâmetros ósseos e pesagem das participantes.

Esta etapa de coleta de dados durou sete dias. Como a escala de plantão deste cenário é de 24 horas por semana (fixas), foi necessário comparecer a todos os plantões, nos sete dias de uma semana. Os horários dessa coleta variaram entre 10 e 18 horas.

Os **instrumentos** utilizados na coleta de dados desta primeira etapa foram:

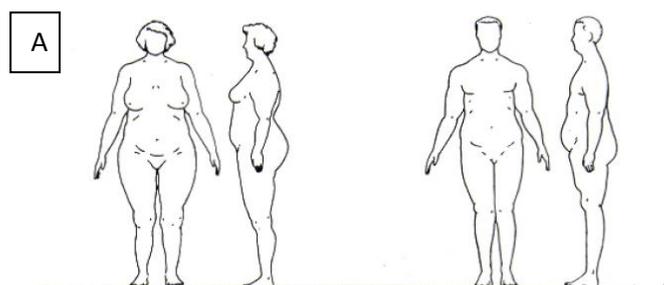
- Para as medidas de peso e altura foi utilizada uma balança (marca Welmy) existente no próprio hospital.

- Para as dobras cutâneas de tríceps, subescapular, suprailíaca e panturrilha, contou-se com o auxílio de um adipômetro (marca CESCORF).
- Para os diâmetros ósseos de úmero e fêmur, utilizou-se um paquímetro (marca WCS).
- Foram realizadas, ainda, medidas de perímetro de bíceps e panturrilha, com auxílio de uma fita métrica.

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel e inseridos na Somatocarta de Carter (Anexo A), que contou, ainda, com informações sobre data de nascimento, sexo, grupo étnico e data da coleta.

A **análise dos dados** da primeira etapa se deu através da confecção da Somatocarta de Carter, a qual permitiu identificar os somatotipos existentes naquela população. Esta classificação, de acordo com Sheldon (1940) abrange três tipos (Figura 12):

- Endomorfo – pessoa que apresenta como principal característica de estrutura física, o arredondamento das curvas corporais.
- Mesomorfo – aquela pessoa na qual se destaca o componente muscular, com baixo componente adiposo.
- Ectomorfo – pessoa identificada pela linearidade corporal, com discreto volume muscular e pequena presença de tecido adiposo.



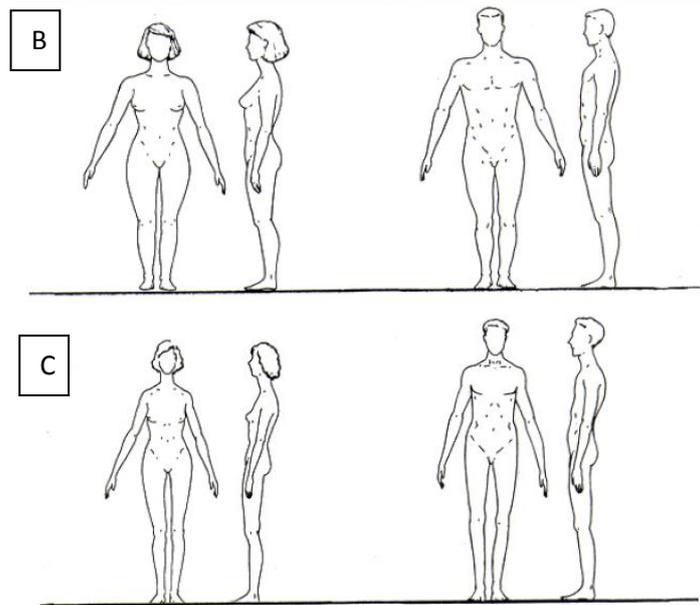


Figura 12 – Somatotipia: A) Endomorfo; B) Mesomorfo; C) Ectomorfo
 Fonte: Sheldon (1940)

Dado que além da conformação física, a estatura também pode influenciar no estudo da adaptação do trabalho ao trabalhador, as participantes foram classificadas em baixa, média e alta. Segundo estudo realizado por Couto (1995), a média de estatura entre as mulheres é de 158,8 cm, com desvio padrão de 6,13 cm. Esta referência possibilitou a classificação das trabalhadoras segundo Quadro 6.

Quadro 6: Distribuição da estatura, em cm, para classificação das participantes, 2012

Estatura	Altura (em cm)
Alta	≥165
Média	154-164
Baixa	≤153

Fonte: Cenário de estudo

2ª Etapa:

Nesta segunda etapa, a **coleta de dados** envolveu a filmagem das participantes selecionadas. Para tal, as participantes assinaram o Termo de Uso de Imagem (Apêndice B).

Para a filmagem, foi utilizada uma filmadora (Marca Sony) em um tripé (Marca Velbon), a uma distância tal do leito que permitisse englobar toda a unidade do paciente. A participante utilizou-se de um capote adaptado por cima de suas roupas que facilitou a captação das imagens e que, no entanto, não atrapalhou suas atividades laborais.

Esta filmagem ocorreu durante o período da manhã, quando a participante realizou o banho do RN. Houve agendamento prévio com a participante selecionada para a data da filmagem. O tempo total de coleta de dados da segunda etapa foi de 20 dias.

Para este estudo, optou-se por captar as imagens no momento do banho, por compreender que este procedimento de alta complexidade exige inúmeros movimentos corporais por parte do profissional e que é um procedimento de alta complexidade. Pesquisas (ZANON, MARZIALE, 2000) já demonstraram que na maior parte do tempo de banho no leito, os profissionais de enfermagem permanecem em posturas forçadas.

O banho do RN consiste em uma etapa dentro de todo um processo de trabalho. Este cuidado se decompõe em cinco fases, sendo elas: Preparo do material para o banho; retirada dos aparatos do RN; banho propriamente dito; troca da roupa de cama; e finalização do procedimento. A seguir, são descritas as ações para cada uma dessas fases.

Fase 1: Preparo do material para o banho

Esta fase consiste em separar e organizar todo o material que será utilizado no banho, na área de alcance do profissional. Esta fase está mais ligada à organização do ambiente (no sentido de torná-lo propício à realização do procedimento) e planejamento do profissional do que ao cuidado em si. No entanto, apesar de, nessa fase, o profissional de enfermagem não permanecer diante da incubadora, a maneira como o material é organizado influenciará no andamento das outras fases.

Fase 2: Retirada dos aparatos do RN

Antes do banho ser efetivamente iniciado, existe a necessidade da retirada de alguns aparatos que envolvem o RN. São eles oxímetro, fralda, coxim e outros

aparatos que se fizerem necessários. Nesta fase, a cabeceira suporte do colchão é abaixada e alguns profissionais optam por medir o resíduo gástrico e retirar a sonda orogástrica.

Fase 3: Banho

Esta fase engloba o banho ao RN propriamente dito. Consiste na higiene da face, cabeça e corpo e colocação de uma fralda limpa. Esta fase é onde existe o maior contato do profissional com o RN.

Fase 4: Troca da roupa de cama

Após a higienização do RN é realizada a troca da roupa de cama. Neste momento, a roupa suja é retirada e trocada por uma limpa, o RN é acomodado sobre o colchão e no seu entorno são colocados coxins para seu maior conforto.

Fase 5: Finalização do procedimento

Esta fase consiste na retirada do material utilizado no banho do RN. É quando há descarte do material infectante nas lixeiras, expurgo e hamper de roupas sujas. Assim como na Fase 1, o profissional não permanece diante da incubadora, mas se desloca por todo o setor.

Para a **análise dos dados** da segunda etapa, foi utilizado o *Rapid Upper Limb Assessment* - RULA (Figura 13). Desenvolvido em 1993 na Universidade de Nottingham por Lynn McAtamney e Nigel Corlett, o RULA consiste em uma avaliação da exposição de indivíduos a determinadas posturas assumidas e às forças aplicadas na realização de atividades estáticas ou repetitivas que possam contribuir para o desenvolvimento de fadiga muscular localizada e/ou aparecimento de LER/DORT. (WILSON; CORLETT, 2005; MC ATAMNEY, CORLETT; 1993)

Utiliza técnica de observação de posturas adotadas pelos membros superiores, pescoço, tronco e pernas. Cada parte do corpo, carga muscular e força são analisadas e recebem um valor, a fim de chegar a um escore final, que determina um nível de ação. (WILSON; CORLETT, 2005; MC ATAMNEY, CORLETT; 1993)

O preenchimento do RULA é feito em um *software on line* através do site www.rula.co.uk. A cada parte do corpo analisada, é atribuído um escore. Esses escores, através da análise realizada pelo software, resultam em um escore final. Este escore permite 4 níveis de ação:

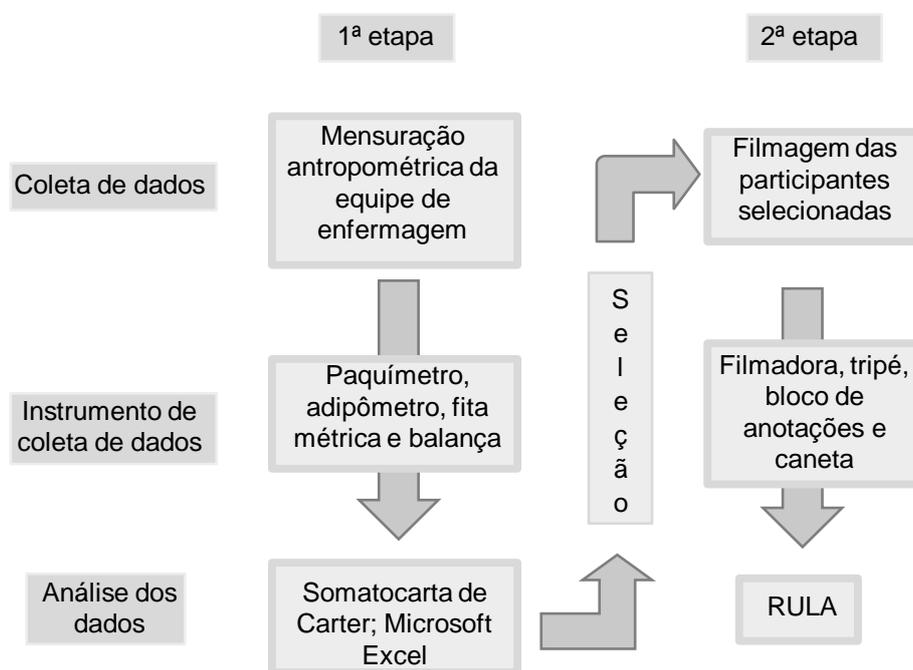
- a) Nível de ação 1 (para escore 1 ou 2) = postura aceitável;
- b) Nível de ação 2 (para escore 3 ou 4) = investigação mais profunda e podem ser necessárias mudanças;
- c) Nível de ação 3 (para escore 5 ou 6) = investigação mais profunda e requer mudanças o mais rápido possível;
- d) Nível de ação 4 (para escore 7 ou mais) = investigação e mudanças imediatas.

Right Upper Arm						<input type="checkbox"/> Shoulder is raised <input type="checkbox"/> Upper arm is abducted <input type="checkbox"/> Leaning or supporting the weight of the arm
Right Lower Arm					<input type="checkbox"/> Working across the midline of the body or out to the side	
Right Wrist						<input type="checkbox"/> Wrist is bent away from midline <small>Select if wrist is bent away from midline</small>
Right Wrist Twist			Force & Load for the Right hand side SELECT ONLY ONE OF THESE: <input type="checkbox"/> No resistance <input type="checkbox"/> less than 2kg intermittent load or force <input type="checkbox"/> 2-10kg intermittent load or force <input type="checkbox"/> 2-10kg static load <input type="checkbox"/> 2-10kg repeated loads or forces <input type="checkbox"/> 10kg or more intermittent load or force			
Muscle Use	<input type="checkbox"/> Posture is mainly static, e.g. held for longer than 1 minute or repeated more than 4 times per minute					
Neck						
Neck Twist						<input type="checkbox"/> Neck is twisting <input type="checkbox"/> Neck is side-bending
Trunk						
Legs		<input type="checkbox"/> Legs and feet are well supported and in an evenly balanced posture.		<input type="checkbox"/> Legs and feet are NOT evenly balanced and supported.		
Force & Load for the neck, trunk and legs	SELECT ONLY ONE OF THESE: <input type="checkbox"/> No resistance <input type="checkbox"/> less than 2kg intermittent load or force <input type="checkbox"/> 2-10kg intermittent load or force <input type="checkbox"/> 2-10kg static load <input type="checkbox"/> 2-10kg repeated loads or forces <input type="checkbox"/> 10kg or more intermittent load or force <input type="checkbox"/> 10kg static load <input type="checkbox"/> 10kg repeated loads or forces <input type="checkbox"/> Shock or forces with rapid build-up					
Muscle Use	<input type="checkbox"/> Posture is mainly static, e.g. held for longer than 1 minute or repeated more than 4 times per minute					

Figura 13 – Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Fonte: www.rula.co.uk

Síntese de ações das etapas metodológicas



Aspectos éticos

O projeto obteve a autorização da Instituição de saúde (Apêndice D) e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa de uma Instituição de Ensino Superior, sob o número de protocolo 90.077.

As participantes da primeira etapa da coleta de dados, manifestaram sua aceitação em participar da pesquisa por escrito, mediante assinatura do TCLE. Cabe ressaltar que lhes foi facultada a possibilidade de desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de prejuízo, com vistas a atender ao disposto na Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Para a segunda etapa do estudo, as participantes assinaram o Termo de uso de imagem, visto que o TCLE já havia sido assinado na primeira etapa.

Cabe, aqui, salientar que não será divulgada nenhuma filmagem da pesquisa e, no caso de publicação de foto, será colocada uma tarja preta no rosto do indivíduo, garantido o anonimato do mesmo.

CAPÍTULO 4- APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

1ª Etapa

A UTI neonatal conta com 37 funcionárias entre enfermeiras, auxiliares e técnicas de enfermagem. A pesquisadora buscou recrutar todas as funcionárias para esta etapa. No entanto, três trabalhadoras estavam de férias, sete foram excluídas por já terem entrado em menopausa e nove por indisponibilidade para participar da pesquisa. Sendo assim, participaram da primeira etapa, 18 trabalhadoras, distribuídas conforme Tabela 1:

Tabela 1 – Distribuição das participantes do cenário de estudo na primeira etapa metodológica, por categoria profissional, 2012

Categoria	n	%
Auxiliares de Enfermagem (AE)	4	17,0
Técnicos de Enfermagem (TE)	7	44,0
Enfermeiros (ENF)	7	39,0
TOTAL	18	100,0

Fonte: Cenário de estudo

Com relação à Tabela 1, percebe-se que a maioria das participantes pertence às categorias de auxiliar e técnico de enfermagem (61%), enquanto que as enfermeiras somam 39%. No período da coleta de dados, a instituição alvo da pesquisa encontrava-se com quadro de pessoal reduzido. Atribui-se a esse fato o motivo de um recrutamento para a pesquisa maior de técnicos e auxiliares em relação aos enfermeiros, visto que os técnicos e auxiliares somavam, em média, quatro por plantão enquanto que havia somente um enfermeiro.

Para a Somatocarta de Carter foram realizadas medições das 18 participantes, a saber: dobras cutâneas de tríceps, subescapular, suprailíaca e panturrilha, diâmetro do úmero e fêmur, perímetro de bíceps e panturrilha, estatura e peso. Tais medições possibilitaram a classificação das participantes pelo somatotipo (Quadro 7).

Quadro 7: Classificação das participantes pelo somatotipo

Somatotipo	n	%
Ectomorfa	6	33%
Mesomorfa	0	0%
Endomorfa	12	67%
TOTAL	18	100%

Fonte: Cenário de estudo

Com relação ao Quadro 7, verifica-se uma grande maioria de trabalhadoras classificadas como endomorfas (apresentam como principal característica de estrutura física, o arredondamento das curvas corporais). Apesar deste somatotipo ter prevalecido, é importante ressaltar que as participantes não apresentavam necessariamente obesidade e sobrepeso. Isso significa dizer que são pessoas de peso normal, mas com predominância do tecido adiposo sobre o muscular.

Apesar de não ser objeto de estudo desta pesquisa, acredita-se que tal fato se deve ao trabalho em turnos e noturno. Sabe-se que este tipo de trabalho traz consequências para a saúde do trabalhador, através de alterações do equilíbrio biológico, sono, hábitos alimentares, entre outros. Durante o período noturno de trabalho, há um aumento de maus hábitos alimentares, como estratégia para manter-se acordado. (SILVA et al, 2011)

Outro aspecto é que as mulheres têm predominância do tecido adiposo sobre o muscular na sua composição física, na proporção de 5:4. (INT, 1995) Além disso, essa conformação física é adquirida ao longo dos anos e este resultado pode ter sido encontrado pelo fato de não haver participantes muito jovens (a idade variou entre 27 e 51 anos). Com relação à estatura, as participantes apresentaram a distribuição mostrada na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição das participantes do cenário de estudo por estatura, 2012

Estatura	n	%
Alta ($\geq 165\text{cm}$)	4	22
Média (154-164cm)	8	45
Baixa ($\leq 153\text{cm}$)	6	33
TOTAL	18	100

Fonte: Cenário de estudo

Com relação à Tabela 2, a estatura média prevaleceu entre as participantes. Pesquisas antropométricas já realizadas mostram que a média de estatura entre as mulheres brasileiras varia de 157 a 160,6 cm. (COUTO, 1995; IBGE, 2009; MÁSCULO; VIDAL, 2011)

Essa distribuição das estaturas nesse intervalo se relaciona com a altura da superfície de trabalho da incubadora. Tomando a Figura 3 (vide página 13) como padrão para a relação da superfície de trabalho com a estatura do trabalhador, pode-se afirmar que as participantes altas possuem altura compatível com uma superfície de trabalho entre 95 e 103 cm. As de estatura média, entre 90 e 95 cm, enquanto que as de baixa estatura, necessitam de uma altura de superfície de trabalho menor que 95 cm.

A etapa seguinte consistiu em cruzar a classificação das trabalhadoras pelo somatotipo e estatura, o que possibilitou a distribuição das trabalhadoras da seguinte forma (Tabela 3):

Tabela 3: Distribuição das trabalhadoras do cenário de estudo por somatotipo e estatura, 2012

Somatotipo	Estatura alta	Estatura média	Estatura baixa	TOTAL
Endomorfa	2	6	4	12
Mesomorfa	0	0	0	0
Ectomorfa	2	2	2	6
TOTAL	4	8	6	18

Fonte: Cenário do estudo

A partir desta classificação havia como proposição inicial selecionar nove participantes, uma correspondente a cada quadrante da Tabela 3. No entanto, não houve participante que se enquadrava como mesomorfa. Por esse motivo, foram selecionadas, para a segunda etapa, através de sorteio aleatório, seis participantes.

Dentre as participantes endomorfas foram sorteadas uma enfermeira (de estatura alta), uma auxiliar (de estatura baixa) e uma técnica de enfermagem (de estatura média). Já entre as ectomorfas, todas as três sorteadas eram técnicas de enfermagem (uma de estatura alta, uma média e outra baixa). Apesar de

apresentarem diferentes funções, acredita-se que este fato não interferiu nos achados, visto que a técnica utilizada no banho é a mesma para todas as trabalhadoras. O Quadro 8 mostra a identificação das participantes, mostrando seu somatotipo e estatura.

Quadro 8 – Identificação das participantes segundo somatotipo e estatura, 2012

Participante	Somatotipo	Estatura
1	Endomorfa	Alta
2	Ectomorfa	Alta
3	Endomorfa	Média
4	Ectomorfa	Média
5	Endomorfa	Baixa
6	Ectomorfa	Baixa

Fonte: Cenário de estudo

A partir desta seleção, as participantes foram filmadas durante o banho no RN, de onde foram extraídas as posturas adotadas durante esse cuidado e seu comprometimento postural confirmado através do RULA.

2ª Etapa

Posturas adotadas durante o banho no Recém-nascido

A análise das filmagens permitiu estabelecer aspectos críticos sobre as várias posturas adotadas durante o banho no RN. Para cada fase do banho em que o trabalhador permanecia diante da incubadora (Fase 2 – retirada dos aparatos do RN; Fase 3 – banho; e Fase 4 – arrumação do leito), foi identificada a postura de maior frequência e, por entender que pode existir um comprometimento postural, foi aplicado o RULA. Além disso, a análise das posturas permitiu identificar a causa e a consequência da adoção das mesmas. Os resultados obtidos são apresentados nos Quadros 9, 10 e 11.

Nas posturas analisadas, existe um trabalho muscular estático intenso que se deve, além das posturas forçadas, ao fato da tarefa ser executada na posição em pé. Todas as participantes fizeram, ao longo do procedimento, uma alternância na distribuição dos pesos entre uma perna e a outra. Másculo e Vidal (2011) mostram que um longo período de pé é cansativo e difícil, por conta do esforço muscular estático e devido às condições adversas de fluxo de retorno de sangue. Esta posição, portanto, não pode ser mantida por longos períodos.

A Nota Técnica 060/2001 do Ministério do Trabalho e Emprego mostra que a postura em pé somente se justifica nas seguintes situações:

- a) Se o posto de trabalho não tem espaço suficiente para acomodar as pernas na posição sentada;
- b) Deslocamentos contínuos;
- c) Manipulação de cargas com peso igual ou superior a 4,5kg;
- d) Operações frequentes em vários locais de trabalho, fisicamente separados;
- e) Aplicação de forças para baixo.

Durante a filmagem das participantes promovendo o banho no leito, os itens “b” a “e” não foram observados para justificar a posição em pé. Com relação ao item “a”, percebe-se que, devido às dimensões físicas da incubadora neonatal, não é possível desenvolver nenhuma atividade na posição sentada, independente da estatura e somatotipo do profissional. A alternância entre as posições em pé e

sentada, no entanto, deve ser promovida, de modo a diminuir o trabalho estático muscular provocado pela adoção de somente uma postura. (MTE, 2001)

Quadro 9 – Aplicação do RULA no cuidado de banho no RN (Fase 2)

Fase		Retirada dos aparatos do RN					
Participante		1	2	3	4	5	6
Postura analisada							
Resultado RULA		6	7	6	5	6	7
Nível de ação requerido		Requer mudanças o mais rápido possível	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças o mais rápido possível	Requer mudanças o mais rápido possível	Requer mudanças o mais rápido possível	Requer mudanças imediatas
Causas das posturas forçadas		Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho	Altura da superfície de trabalho Linha de visão
Consequências das posturas forçada		Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático

Fonte: Cenário de estudo

O Quadro 9 apresenta as posturas predominantes nas filmagens na fase do banho em que ocorre a retirada dos aparatos do RN (Fase 2). Apresentou um tempo médio de 2'20" (dois minutos e vinte segundos). Para cada uma dessas posturas foi aplicado o RULA, chegando a quatro resultados de nível de ação três e dois de nível de ação quatro. Isso significa dizer que todas as posturas apresentam um comprometimento e requerem mudanças. As causas de postura forçada, nesta fase, envolvem a altura de superfície de trabalho e linha de visão inadequada.

As consequências das posturas forçadas, nas participantes 1, 2, 3, 4 e 6 são traduzidas em sobrecarga muscular maior nas regiões do pescoço e coluna lombar, enquanto nas participantes de estatura baixa e principalmente na participante 5, que possui estatura de 1,40 m, a sobrecarga maior apareceu nos braços. É possível perceber, com relação à última participante, que o RN fica na sua linha de visão, favorecendo a manutenção da postura da cervical e lombar. No entanto, devido a sua relação com a altura da superfície de trabalho, ela precisa elevar seus braços e trabalhar em uma angulação em torno de 90°. Vale ressaltar que todas as participantes apresentaram sobrecarga muscular nas pernas e braços (devido a falta de apoio para os mesmos), além do trabalho muscular estático.

Nessa fase foram encontradas particularidades, como o fato de duas participantes terem preparado uma mesa assessória: uma a utilizou para colocar roupa de cama limpa e a outra para colocar um colchão com a roupa de cama pronta (na fase da troca da roupa de cama essa participante substituiu a peça por completo). A mesa assessória, apesar de ser um bom instrumento de auxílio, não possui um local adequado para permanecer, de modo que é posicionado atrás da trabalhadora, obrigando-a a rotacionar o tronco ou virar-se e ficar de costas para o RN.

Quadro 10 – Aplicação do RULA no cuidado de banho no RN (Fase 3)

Fase		Banho					
Participante		1	2	3	4	5	6
Postura analisada							
Resultado RULA		7	7	7	7	6	7
Nível de ação requerido		Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças o mais rápido possível	Requer mudanças imediatas
Causas das posturas forçadas		Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Área de alcance	Altura da superfície de trabalho Linha de visão
Consequências das posturas forçadas		Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático

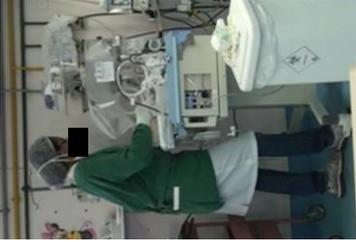
Fonte: Cenário de estudo

Na fase 3, que consiste no banho propriamente dito, as posturas que predominaram nas filmagens são encontradas no Quadro 10. O tempo médio de duração foi de 4'50" (quatro minutos e cinquenta segundos). Destaca-se, aqui, que cinco das seis participantes apresentaram o escore final do RULA igual a sete, onde mudanças imediatas são requeridas. Somente a participante de estatura mais baixa apresentou RULA com escore mais baixo (seis), mas que também requer mudanças.

O escore da penúltima participante foi abrandado pelo fato de sua linha de visão estar alinhada ao RN, diminuindo a sobrecarga no pescoço. No entanto, a sua capacidade de alcançar áreas mais longes é restrita, em virtude de sua estatura e circunferência abdominal, o que causa sobrecarga na lombar. Além disso, seus braços continuam em ângulos próximos a 90°.

Já as outras participantes apresentaram o maior escore possível, dada a incompatibilidade da altura da superfície de trabalho e linha de visão inadequada. Apresentam, portanto, sobrecarga muscular na cervical e lombar. Todas as participantes continuaram a apresentar nessa fase, sobrecarga muscular nas pernas e braços. Há presença de trabalho estático. Com exceção à participante 5, não houve diferenças significativas quanto aos somatotipos.

Quadro 11 – Aplicação do RULA no cuidado de banho no RN (Fase 4)

Fase	Arrumação do leito					
Participante	1	2	3	4	5	6
Postura analisada						
Resultado RULA	7	7	7	7	7	7
Nível de ação requerido	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas	Requer mudanças imediatas
Causas das posturas forçadas	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Linha de visão	Altura da superfície de trabalho Área de alcance	Altura da superfície de trabalho Linha de visão Área de alcance
Consequências das posturas forçadas	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Lombar Braços Pernas Trabalho estático	Cervical Lombar Braços Pernas Trabalho estático

Fonte: Cenário de estudo

A última fase do banho que teve posturas analisadas foi a de arrumação do leito (Fase 4). Apresentou tempo médio de 6'30" (seis minutos e trinta segundos) e todas as participantes obtiveram o escore máximo do RULA (sete), onde são necessárias mudanças imediatas.

Atribui-se o alto escore nesta fase, para as participantes de estatura alta e média, pelo fato da altura da superfície de trabalho e linha de visão serem inadequadas. Como consequências, existe uma sobrecarga muscular nas regiões do pescoço e tronco.

Dentre as participantes de estatura baixa, uma (com 1,53 m de altura) ainda apresenta uma linha de visão inadequada e já apresenta dificuldades quanto as áreas de alcance. A outra participante de estatura ainda menor, apesar de estar com a linha de visão adequada, necessita, nessa fase, se inclinar demasiada e repetidamente para alcançar determinadas áreas dentro da cúpula de vidro, para poder arrumar o leito.

Nessa fase, portanto, as causas das posturas forçadas foram a altura de superfície de trabalho, linha de visão e áreas de alcance inadequadas. As consequências trazidas para as participantes foram sobrecarga muscular na cervical, lombar, braços e pernas, além do trabalho estático.

Uma questão que, mesmo não sendo objeto desta pesquisa, merece consideração é o fato da cúpula de acrílico da incubadora ter sido mantida aberta em mais de 30% do tempo de procedimento em cinco participantes. Duas participantes mantiveram a cúpula aberta durante todo o procedimento e somente uma realizou todo o procedimento com pela portinhola. Apesar da técnica do banho no leito não estar sendo discutida nesta pesquisa, é preciso ressaltar que a cúpula de acrílico, se aberta por um longo tempo, é responsável pela queda da temperatura da incubadora, podendo gerar fadiga por frio no RN, que pode levar a falta de oxigênio, hipoglicemia; acidose metabólica e queda nos níveis de glicogênio. (BRASIL, 2002) Essa manutenção da cúpula aberta pode, no entanto, possuir relação com a altura da superfície de trabalho, sendo uma regulação do próprio trabalhador para tentar se manter mais confortável, mas que gera riscos ao RN.

A unidade do paciente e sua relação com as posturas forçadas do profissional de enfermagem – um olhar para o ambiente

Foi possível constatar que a inadequação da incubadora ao trabalhador faz com que este adote posturas forçadas durante a execução do banho do RN. Ampliando a visão para além da incubadora e observando a unidade do paciente, devem, ainda, ser considerados outros fatores que contribuem para a adoção dessas posturas durante o banho no RN.

Não há espaço disponível para colocar o material necessário durante o procedimento. Assim, o trabalhador tem que utilizar de locais como o alto da cúpula de acrílico da incubadora e prateleiras distantes (Quadro 12) para colocar o material necessário e utilizado no procedimento. Esses fatos também são responsáveis pela adoção de posturas forçadas do profissional.

Outro fato que merece ser destacado, é que não existem hamperes nas unidades do paciente, onde a roupa suja deve ser depositada. Assim, as roupas de cama, quando retiradas da incubadora são colocadas sobre a tampa da lixeira (Foto 1) ou no chão (Foto 2).

Apesar de não ser objeto de investigação, tal fato merece ser discutido, pois no processamento de roupas de cama, a mesma não é esterilizada, ou seja, os microorganismos não são totalmente eliminados. (BRASIL, 2009) Isso significa que, ao misturar as roupas de cama com resíduos infectantes, o profissional de enfermagem pode estar contribuindo para o aumento das taxas de infecção hospitalar. A disponibilização de hamperes na unidade do paciente pode, no entanto, reverter rapidamente essa situação.

Quadro 12: A unidade do paciente como contribuinte para adoção de posturas forçadas

Ação	Colocar/Retirar material da cúpula de acrílico	Colocar/Retirar material da prateleira
Postura		
		
		
Causa	Falta de espaço para colocação de material a ser utilizado na área de alcance	
Consequência	Elevação dos braços repetidas vezes	Rotação de tronco; Apoio inadequado das pernas

Fonte: Cenário de estudo

Foto 1: Utilização da tampa da lixeira para colocação de roupa de cama devido a falta de hamper na unidade do paciente



Fonte: Cenário de estudo

Foto 2: Colocação de roupa de cama no chão devido a falta de hamper na unidade do paciente



Fonte: Cenário de estudo

A análise das posturas permitiu identificar, com relação à conformação física, quanto maior a circunferência abdominal, maior o esforço realizado para se aproximar do RN e maior a flexão do tronco, devido à dificuldade de aproximação dos braços da incubadora. As diferenças inter-individuais referentes ao somatotipo mostram uma relação com as posturas assumidas durante o banho no RN em incubadora neonatal no quesito área de alcance.

A estatura mostrou-se como outra diferença inter-individual de grande importância quando se fala de adequação do equipamento ao trabalhador. Foi

possível observar que quanto mais alto o profissional, maior a necessidade da inclinação do seu tronco para frente ou para as laterais, aumentando o trabalho estático.

Por um lado, as participantes de estatura mais baixa não apresentaram grandes inclinações de tronco para se adaptar a altura da superfície de trabalho, pois quanto mais baixa a participante, melhor o RN se adequava à sua linha de visão. No entanto, apresentaram uma angulação comprometedor dos braços (ultrapassam os 90° em determinadas fases). Por outro lado, precisaram, em vários momentos, inclinar o tronco demasiadamente para frente por conta da área de alcance. Essas participantes apresentam dificuldades para manusear toda a área interna da cúpula de acrílico, dado que a incubadora possui uma área de alcance que não é ideal para o percentil 5 da população.

Um ponto que influencia na postura adotada se deve ao fato do RN estar fora da linha de visão de todos os profissionais, com exceção à participante mais baixa, que possui 1,40 m de estatura. Essa inadequação da linha de visão do profissional o obriga a inclinar a cervical para frente, em ângulos que podem chegar próximos ao de 90°. Além disso, existe a necessidade de aproximação do RN em vários momentos de maior precisão, o que também faz com que o profissional angule o tronco e a cervical, uma vez que a incubadora não possui regulagem de altura. Kroemer e Grandjean (2005) indicam que a altura da superfície de trabalho para trabalhos de precisão varia de 95 cm a 1,05 m, para mulheres.

Outro problema que parece atingir essas trabalhadoras é o fato da incubadora possuir uma parede de vidro dupla, que dificulta a visualização para realização de determinados procedimentos devido ao reflexo da luz artificial. Assim, muitas vezes é necessário inclinar a cabeça para frente, para trás ou para a lateral durante a execução de tarefas para melhor visualização do RN.

Toda postura que requer uma inclinação do tronco para frente é considerada muito cansativa, pois os músculos têm que assegurar o tronco e a cabeça mais ou menos verticalmente. Envolve, ainda, sobrecarga estática excessiva, tônus muscular aumentado, diminuição da estabilidade corpórea e diminuição da liberdade de movimentos (MÁSCULO; VIDAL, 2011)

Em posturas onde ocorre a lateralização do tronco, o trabalho muscular estático é intensificado, pois a musculatura paravertebral é ainda mais sobrecarregada e aumenta sua tensão para produzir força de sustentação do tronco e cabeça. Com a pressão exercida sobre os vasos sanguíneos dessa musculatura, há acúmulo de resíduos, que podem levar à dor e fadiga muscular. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

Conforme o avanço das fases do banho no RN, todas as participantes apresentaram aumento do escore do RULA (Quadro 13). Aquelas que apresentaram escore sete na Fase 2, assim permaneceram. Esse aumento pode ser pela fase do procedimento, onde posturas forçadas são adotadas em detrimento do equipamento, ou pelo desgaste físico que vai ocorrendo com o trabalhador ao longo do procedimento. Pode, ainda, ser uma combinação dos dois elementos. Se o motivo é o primeiro, o segundo ou uma combinação dos dois, há que se realizarem outros estudos aprofundando essas questões. O importante, neste momento, é a clareza de que a situação deve sofrer mudanças.

Quadro 13 – Fases do banho e o escore do RULA, 2012

	Escore do RULA					
	Partic. 1	Partic. 2	Partic. 3	Partic. 4	Partic. 5	Partic. 6
Fase 2	6	7	6	5	6	7
Fase 3	7	7	7	7	6	7
Fase 4	7	7	7	7	7	7

Fonte: Cenário de estudo

O tempo médio do banho no RN (para as fases 2, 3 e 4) foi de 13'50" (treze minutos e cinquenta segundos). Ao decompor esse tempo, 18% correspondeu a fase de retirada de aparatos do RN (Fase 2), 35% do tempo foi para a realização do banho propriamente dito (Fase 3) e 47% para arrumação do leito (Fase 4), conforme é apresentado no Gráfico 1. O tempo de manutenção de uma postura tem grande importância, pois seus efeitos são função do tempo durante a qual é mantida. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

Três participantes (1, 3 e 4) apresentam-se em duas fases (82% do tempo) em uma postura com escore 7 no RULA. A participante 5 apresenta essa postura de escore 7 somente na fase 3 (47% do tempo total do procedimento). Já as

participantes 2 e 6 apresentam-se em postura de escore 7 nas três fases do banho.

Todo esforço de manutenção postural leva a uma tensão muscular estática que, em determinadas circunstâncias, pode implicar em sobrecarga biomecânica e ser nocivo à saúde. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

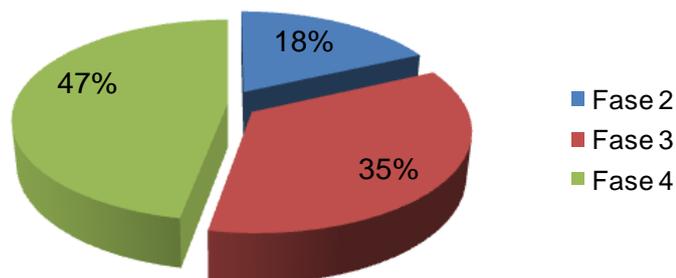


Gráfico 1 – Proporção do tempo entre as fases 2, 3 e 4 do banho no RN

Se o corpo da enfermeira é um instrumento de cuidado (FIGUEIREDO, 1999), deve ser compreendido como tal e ter sua importância reconhecida para que, como qualquer máquina, não seja sobrecarregada e apresente desgastes.

Florence Nightingale (1989) afirmava que alterações no estado de um doente, como o aparecimento de febre, desfalecimentos ou úlceras de decúbito aconteciam geralmente ocorrem por causa da enfermagem. Da mesma maneira, dizia que condições de arquitetura deficientes no ambiente de trabalho tornam a prática da enfermagem impossível. Dessa maneira, Florence já apontava para as influências do ambiente sobre o trabalhador e as consequências sobre os pacientes.

Um enfermeiro, ao ser graduado, tem como parte de seu juramento [...] não praticar atos que coloquem em risco a integridade física ou psíquica do ser humano [...] (COFEN, 1999). No entanto, ao se tornar um profissional doente, sobrecarregado, com seu corpo machucado, terá poucas chances de prestar um cuidado com qualidade, pois precisa regular seu ambiente de trabalho para um menor desconforto durante procedimentos.

O banho no recém-nascido e as implicações na saúde do trabalhador de enfermagem neonatal

Após a identificação das posturas predominantemente adotadas pelo profissional de enfermagem durante o banho no RN, é notável que existem riscos à saúde desse profissional dadas as exigências biomecânicas. É importante ressaltar que, neste estudo, focou-se no momento do banho. No entanto, inúmeras outras atividades são desenvolvidas ao longo da jornada de trabalho da equipe de enfermagem neonatal, o que vem a somar na carga de trabalho e exigências sobre o corpo do profissional. Segundo Mendes (2005), se as exigências biomecânicas forem superiores às capacidades funcionais individuais, podem ser responsáveis por lesões. (MENDES, 2005)

Entende-se por lesão, o conjunto de alterações morfológicas, moleculares e/ou funcionais que surge após agressões ou estresse prolongado. (MENDES, 2005)

O tipo de procedimento alvo deste estudo não é, por si só, uma atividade perigosa ou nociva. No entanto, a intensidade das posturas forçadas adotadas durante longo período de tempo, a jornada de trabalho e ao longo dos anos de trabalho, podem tornar-se prejudiciais a saúde.

O corpo humano deve trabalhar na vertical para que seus músculos trabalhem com baixo nível de tensão. Ao inclinar seu corpo para frente, para as laterais e/ou rotacionar seu tronco, existe o risco de danos profundos na coluna vertebral, que pode ser responsável pelo afastamento desse profissional.

Toda vez que o organismo sai de sua posição normal de equilíbrio e a parte superior do tronco se curva para frente ou para os lados, a musculatura do dorso passa a atuar no sentido de contrabalançar a ação da gravidade sobre a parte que desequilibrou. Se a modificação postural permanecer por mais tempo, a musculatura do dorso sentirá hipóxia de uma contração estática prolongada, com dor localizada, dor esta que cede quando o indivíduo volta à posição de repouso. (COUTO, 2005, p.1547)

A fadiga da musculatura paravertebral pode levar a lombalgia/dorsalgia, que aparece principalmente, segundo COUTO (2005), quando:

- a) o plano de trabalho está baixo;

- b) o indivíduo trabalha encurvado para frente;
- c) a mesa de trabalho é excessivamente alta, entre outros.

A junção lombossacra (formada pela 5ª vértebra da coluna lombar e osso sacro) é a articulação de maior mobilidade da coluna, mas, ao mesmo tempo, a mais instável, o que favorece o aparecimento de hérnias de disco. Quanto maior a pressão exercida sobre um disco vertebral, sua degeneração tende a ser mais rápida e uma de suas causas envolve o posicionamento vicioso do corpo precipitado pela condição de trabalho. (COUTO, 2005)

Essa lesão vertebral também possui uma relação direta com o aumento da massa corporal. (SANTOS et al, 2007) Isso quer dizer que as trabalhadoras endomorfas possuem seu somatotipo como mais um componente em favor do adoecimento.

Nachemson e Elfstrom (1970) realizaram um estudo onde demonstraram que as inclinações ou torções do tronco por conta das exigências da tarefa levam a um aumento de mais de 30% na pressão sobre os discos intervertebrais. Outros estudos na área hospitalar mostraram que as posturas forçadas e o trabalho muscular estático são os prováveis responsáveis pelos afastamentos por Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. (VIDAL; BONFATTI; MOTTA, 2003; DINIZ, GUIMARÃES, 2001)

A enfermagem é uma profissão com grande prevalência de lombalgia, já demonstrada em diversos estudos. Alguns autores, na tentativa de encontrar fatores para essa causa, vêm realizando estudos na área hospitalar. Guedes e Mauro (2001) citam como risco ergonômico as posturas prolongadas e forçadas e flexão frequente de tronco associada ao uso de equipamentos. Já Gonçalves e Fischer (2004) indicam que esses fatores podem estar associados a lombalgias nos profissionais de enfermagem.

Alexandre (1993) também associa posturas forçadas e estáticas e equipamentos inadequados como causa de dores nas costas de profissionais de enfermagem. Outros autores como Marziale (1995), Rocha (1997), Góes (2002) e Goulart (2004) também associaram a inadequação de mobiliários à posturas forçadas e/ou dorsalgia. Zeitoune (1996) constatou que 89% dos trabalhadores de enfermagem apresentam algum tipo de algia vertical, sendo a região lombar a mais acometida.

Além dos riscos que as posturas forçadas podem oferecer à coluna do profissional de enfermagem, este estudo também identificou que outras regiões corporais como ombros e joelhos também podem ser prejudicadas devido à inadequação do equipamento ao trabalhador. Dionísio et al (2011) identificou as exigências físicas no trabalho de enfermagem, onde as regiões com maior número de comprometimento foram pescoço, ombros, punhos, mãos e dedos.

Essas regiões, quando afetadas, podem gerar dores que não desaparecem a pós o expediente de trabalho e podem gerar processos inflamatórios e degenerativos nos tecidos sobrecarregados. Se os problemas musculoesqueléticos permanecem ao longo dos anos, podem piorar e levar à inflamações crônicas nos tendões, bainha dos tendões, além da deformidade das articulações. (KROEMER; GRANDJEAN, 2005)

Algumas recomendações ergonômicas

Apesar deste estudo não ter realizado uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET), algumas recomendações são possíveis para o cenário estudado. A primeira delas se refere ao reposicionamento das prateleiras onde permanece o material de uso contínuo e talvez até mesmo uma reconfiguração da unidade do paciente. A disponibilização de mesas assessorias para todos os leitos também é importante, bem como a colocação de hamperes. Tais recomendações visam aumentar o conforto e segurança do profissional, a partir de um layout apropriado para desenvolver suas atividades. (RANGEL, MONT'ALVÃO, 2011)

Outra recomendação de grande importância é a educação continuada para esses trabalhadores. É necessário que, além do fornecimento do material, eles sejam orientados quanto à sua disposição na unidade do paciente, visando maior conforto para o trabalhador desenvolver suas atividades (de nada adianta possuir o material, mas não saber como usá-lo) e diminuindo o risco de infecção pelo descarte inadequado das roupas de cama.

Para a incubadora, a recomendação é a própria AET.

A AET, de acordo com o Manual de Aplicação da NR 17 (MTE, 2000),

é um processo construtivo e participativo para a resolução de um problema complexo que exige o conhecimento das tarefas, das atividades desenvolvidas para realizá-las e das dificuldades enfrentadas para se atingir o desempenho e a produtividade exigidos.

Visa, então, aplicar conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho. Se constitui em um exemplo de ergonomia de correção. (IIDA, 2005) Além disso é necessário que seja aplicada a multidisciplinaridade que a ergonomia permite, pois esse problema não pertence somente à enfermagem ou engenharia. É necessária uma integração de diversas áreas para propor uma reconfiguração do equipamento, de modo que ele seja melhor adaptado ao trabalhador que irá utilizá-lo.

Julga-se que essa abordagem seja a mais adequada para investigar o assunto e com a profundidade que o problema exige. Por sua metodologia própria de investigação, a AET possibilita ao pesquisador compreender o trabalho a partir da análise das tarefas e das atividades de trabalho, ou seja, confrontando o

trabalho prescrito com o real e buscando estabelecer uma relação de fatos em situação de trabalho que estejam contribuindo para a ocorrência de possíveis causas de adoecimento.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de enfermagem neonatal tem como particularidade, do ponto de vista ergonômico, em relação às outras áreas hospitalares, o fato do objeto do cuidado ter um peso baixo, mas estar envolto por um aparato tecnológico: a incubadora neonatal. Esta tecnologia, que possui uma superfície de trabalho fixa em 103 cm de altura, parece ser responsável por oferecer risco à saúde dos profissionais de enfermagem de UTI neonatal.

O presente estudo procurou demonstrar que a inadequação entre o trabalho e o trabalhador, em UTI neonatal, pode gerar inúmeros riscos à saúde dos trabalhadores de enfermagem dessa área. As posturas adotadas pelos profissionais de enfermagem neonatal causam uma grande sobrecarga muscular devido ao trabalho estático sofrido. Trabalho estático este gerado pelo esforço extra que grupamentos musculares precisam fazer para sustentar posturas forçadas durante o cuidado ao recém-nascido.

A altura da superfície de trabalho da incubadora somada à inadequação da linha de visão do profissional dificulta que pessoas mais altas consigam se posicionar adequadamente para cuidar do RN, pois elas precisam inclinar demasiadamente a coluna cervical e lombar. As pessoas de estatura mais baixa também são prejudicadas, pois a área de alcance é inadequada e elas precisam se inclinar demasiadamente. A altura da superfície de trabalho inadequada a essas pessoas causa sobrecarga muscular nos braços. Um aspecto positivo é que o RN permanece na linha de visão dessas trabalhadoras, preservando (em relação às altas) sua cervical.

Com relação aos somatotipos, observou-se que quanto maior a circunferência abdominal, maior a dificuldade de alcançar áreas da cúpula de acrílico da incubadora e menor a liberdade de movimentos, causando reflexos na postura do trabalhador.

Observando a unidade do paciente, constatou-se que não há locais apropriados para depositar o material a ser utilizado, sendo necessário colocá-lo sobre a incubadora e/ou prateleiras fixadas em locais inapropriados. Tal fato indica que o ambiente e sua organização também vão interferir nas posturas adotadas durante o banho no RN e, por conta da falta de materiais, como hamper

para colocar roupa suja, acabam apresentando comportamentos inapropriados, como colocar roupa suja sobre a lixeira para resíduos infectantes.

Em todas as fases do banho analisadas houve a presença do trabalho estático na cervical, lombar, braços e/ou pernas. O comprometimento postural foi confirmado através do RULA, instrumento que foi aplicado nas fases 2, 3 e 4 do banho no RN. Os resultados demonstraram níveis de ações 3 e 4 para todas as fases. Além disso, posturas de escore 7 foram encontradas em todas as fases analisadas e, na fase de duração maior (próximo a 50% do tempo total), todas apresentaram escore 7. Esse retrato mostra que a necessidade de mudanças imediatas desta situação de trabalho.

Os riscos pela exigências biomecânicas se mostraram presentes e podem gerar fadiga da musculatura da coluna e gerar danos. Além disso, podem gerar processos inflamatórios e deformidades nas articulações e tendões.

As mudanças neste local de trabalho são imperativas, mas para que sejam efetivas, faz-se necessário que estudos antropométricos populacionais sejam realizados, bem como a ergonomia de concepção do produto. A falta de tabelas antropométricas no Brasil afeta diretamente a concepção errônea de produtos, que vão, por sua vez, gerar situações errôneas de trabalho, causando risco à saúde dos trabalhadores.

Vale ressaltar, ainda, que este estudo somente abordou o momento do banho do recém-nascido. Existem inúmeros outros procedimentos efetuados durante o período de plantão, que também carecem de ser analisados. Assim, é indispensável a realização de Análises Ergonômicas do Trabalho, de modo que somente através desse aprofundamento será possível reverter esse cenário.

Espera-se que esta pesquisa desperte o interesse de outros pesquisadores para estudos ergonômicos e que esta seja mais um demonstrativo do quanto a prevenção é importante. Profissionais de enfermagem adoecidos não são capazes de prestar cuidados com qualidade.

Esta é uma visão que aponta que os erros profissionais não são somente consequências de uma má formação do profissional, mas que é um produto do meio ambiente de trabalho, onde um profissional sobrecarregado, sem boas condições de trabalho, possui mais possibilidades de cometer erros. Vale ressaltar que boas condições de trabalho não envolvem os aparatos tecnológicos

como protagonistas e sim os seres humanos que desenvolverão sua atividades frente a essa tecnologia.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, N. M. C. **Contribuição ao estudo das cervicodorsolombalgias em profissionais de enfermagem.** 1993. 186 p. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

ALEXANDRE, N. M. C. Aspectos ergonômicos relacionados com o ambiente e equipamentos hospitalares. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 4, p. 103-109, out. 1998a.

ALEXANDRE, N. M. C. Ergonomia e as atividades ocupacionais da equipe de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.32, n.1, p.84-90, abr. 1998b.

ALEXANDRE, N. M. C.; ANGERAMI, E. L. S, MOREIRA FILHO, D. C. Dores nas costas e a enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.30, n.2, p.267-85, ago. 1996.

BAKER, J. P. The Incubator and the Medical Discovery of the Premature Infant. **Journal of Perinatology**, n.20, v.5, p.321–328, jul./ago. 2000.

BARBOSA, D. B.; SOLER, Z. A. S. G. Afastamentos do trabalho na enfermagem: ocorrências com trabalhadores de um hospital de ensino. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 11, n.2, p. 177-83, mar./abr. 2003.

BARROS, B. X. S. **Análise antropométrica usando fotogrametria digital.** 2004. Dissertação (Mestrado) – Engenharia de produção, Universidade Federal de Pernambuco.

BATY, D.; STUBBS, D. A. Postural stress in geriatric nursing. **International Journal of Nursing Studies**, Oxford, v. 24, n. 4, p.339-44. 1987.

BELL, F. Ergonomic aspects of equipment. **International Journal of Nursing Studies**, Oxford, v.24, n.4, p.331-7, 1987.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº196**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, DF, 10 out 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho. **Manual de procedimentos para serviços de saúde**. Brasília, DF, 2001, 580 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde. **Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção: capacitação à distância**. Projeto REFORSUS. Série F. Comunicação e Educação em Saúde, Brasília, DF, 2002, 709p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Processamento de roupas em serviços de saúde: prevenção e controle de riscos**. Brasília, DF, 2009, 102 p.

COFEN – Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução nº 218**. Aprova o Regulamento que disciplina sobre Juramento, Símbolo, Cores e Pedra utilizados na Enfermagem. Rio de Janeiro, 09 jun 1999

COSTA, E. J. L. **Análise crítica de incubadoras neonatais a partir de medições dos ambientes interno e externo**. 2009, 191p. Tese (Doutorado) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

COUTO, H. A. **Doenças Osteomusculares relacionadas com o trabalho: Coluna e Membros Inferiores**. In: MENDES, R. Patologia do trabalho. 2ª edição. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005

CUNHA, J. B.; BLANK, V. L. G.; BOING, A. F. Tendência temporal de afastamento do trabalho em servidores públicos (1995-2005). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.12, n.2, p.226-36. 2009.

CUNNINGHAM, C.; FLYNN, T.; BLAKE, C. Low back pain and occupation among irish health service workers. **Occupational Medicine**, Oxford, v.56, n.7, p.447-54, oct. 2006.

DINIZ, R. L.; GUIMARÃES, L. B. M. Apreciação ergonômica no trabalho de auxiliares de Enfermagem do bloco cirúrgico do hospital de clínicas de Porto Alegre. **Revista Ação Ergonômica**, Rio de Janeiro, v.1, n.2, p. 92-107, 2001.

DIONÍSIO, F. N. et al. Avaliação de características ergonômicas, capacidade para o trabalho e desconforto músculo-esquelético na central de distribuição de materiais de um hospital de clínicas no estado de MG. **Revista Ação Ergonômica**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 116-25, 2011.

ENGELS, J. A. et al. Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession: results of a questionnaire survey. **Occupational and environmental medicine**, London, v.53, n.9, p.633-641, sep. 1996.

FANEM. **Manual do usuário. Incubadora para recém-nascidos modelo vision 2186**. São Paulo, 2007, 63p.

FERREIRA, D. M. P. (coord.) **Pesquisa antropométrica e biomecânica dos operários da indústria de transformação – Rj**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Tecnologia, 1988.

FIGUEIREDO, N. M. A. de, CARVALHO, V. de. **O Corpo da Enfermeira como Instrumento do Cuidado**. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

GALLASCH, C. H.; ALEXANDRE, N. M. C. Avaliação dos riscos ergonômicos durante a movimentação e transporte de pacientes em diferentes unidades hospitalares. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v.11, n.3, p.252-60, set./dez. 2003.

GÓES; G. C. **Posturas adotadas e a ocorrência de cervicodorsolombalgia nos trabalhadores de enfermagem em uma unidade de internação**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GONÇALVES, M. B. L.; FISCHER, F. M. **Condições de trabalho de auxiliares de enfermagem de um instituto de ortopedia e traumatologia de um hospital público de São Paulo**. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, vol. 7, p. 51-65. 2004.

GOULART, L. Q. **Trabalhadores de hospital: riscos à saúde com especial ênfase no trabalho em turnos e noturno**. 2004. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública Universidade de São Paulo, São Paulo.

GUEDES, E. M.; MAURO, M. Y. C. (Re)visando os fatores de risco e as condições de trabalho da enfermagem hospitalar. **Rev Enferm UERJ**, vol. 9, n. 2, p. 144-51, maio-ago. 2001.

HESS, J. H. **Premature and Congenitally Diseased Infants**. Lea & Febiger, Philadelphia and New York, 1922. Disponível em: <<http://www.neonatology.org/classics/hess1922/hess.9.html>>. Acesso em 10 jan. 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_encaa/tabelas_pdf/tab1_1.pdf> Acesso em 10 set. 2010

IIDA I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher; 2005.

INT. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ergokit - Manual de Aplicação dos Dados Antropométricos**. 1995.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LUSSKY, R. C. A Century of Neonatal Medicine. Technological advances and changing social values have led to stunning gains in newborn medicine. **Minnesota Medicine**, Minneapolis, v.82, p.1-8, dec. 1999.

MARZIALE, M. H. P. et al. A postura corporal adotada pela enfermeira durante a execução de seu trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.19, n.73, p.19-24. 1991.

MARZIALE, M. H. P. **Condições ergonômicas da situação de trabalho do pessoal de enfermagem, em uma unidade de internação hospitalar**. 1995. Tese (Doutorado). Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. (orgs.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MAUL, H. et al. Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v.60, n.8, p.497-503. dec. 2003.

MC ATAMNEY, L.; CORLETT, E. N. RULA: a survey metho for the investigation of work-related upper limb disordes. **Applied Ergonomics**, vol. 24, n.2, p. 91-99. 1993.

MENDES, R. **Patologia do trabalho**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras**. Brasília: 2000.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Nota técnica 060**. Brasília: 2001.

MUROFUSE, N. T.; MARZIALE, M. H. P. Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.13, n.3, p.364-73, mai./jun. 2005.

NACHEMSON, A.; ELFSTROM, G. Intravital Dynamic Pressure Measurement in Lumbar Discs. **Scan J. Rehabilitation Medicine**, 1970.

NIGHTINGALE, F. **Notas sobre a enfermagem: o que é e o que não é**. São Paulo: Cortez, 1989.

OLIVEIRA, I. C. S. O advento das incubadoras e os cuidados de enfermagem aos prematuros na primeira metade do século XX. **Texto & Contexto Enfermagem**, Santa Catarina, v.13, n.3, p.459-66, jul./set. 2004.

PARADA, E. O.; ALEXANDRE, N. M. C.; BENATTI, M. C. C. Lesões ocupacionais afetando a coluna vertebral em trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, n.10, v.1, p. 64-9, jan./fev. 2002.

PEREIRA, C. A. P.; MIRANDA, L. C. S.; PASSOS, J. P. O estresse ocupacional da equipe de enfermagem em setor fechado. **Revista de Enfermagem Cuidado é Fundamental**, Rio da Janeiro, v.1, n.2, p.196-202, set./dez.. 2009.

PHEASANT, S. Some anthropometric aspects of workstation design. **International Journal of Nursing Studies**, Oxford, v.24, n.4, p.291-8, 1987.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. São Paulo: Fundacentro, 1999.

RANGEL, M.; MONT'ALVÃO, C. Avaliação do desempenho do layout e da sinalização de uma unidade hospitalar. **Revista Ação Ergonômica**, Rio de Janeiro, n.1, v.6, p. 1-14, 2011.

RIBEIRO, M. C. S. (Org.). **Enfermagem e trabalho: fundamentos para a atenção à saúde dos trabalhadores**. São Paulo: Martinari, 2008.

RIBEIRO, S. B. O.; SAMPAIO, S. F. **O processo de trabalho em enfermagem: revisão de literatura e percepção de seus profissionais**. In: XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas, 2009, Campinas. Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas. Campinas: Pontifca Universidade Católica (PUC), 2009. Disponível em: <http://www.puc-campinas.edu.br/pesquisa/ic/pic2009/resumos/2009824_225245_207357842_res58F.pdf>. Acesso em: 10 out. 2010

ROCHA, A. M. **Fatores ergonômicos e traumáticos envolvidos na ocorrência de dor nas costas em trabalhadores de enfermagem**. 1997. 151p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

ROCHA, G. C. **Trabalho, saúde e ergonomia**. Curitiba: Juruá, 2011.

SÁ NETO, J. A. S.; RODRIGUES, B. M. R. D. Tecnologia como fundamento do cuidar em neonatologia. **Texto & Contexto Enfermagem**, Santa Catarina, v.19, n. 2, p. 372-77, abr./jun. 2010.

SANCINETTI, T. R. et al. Absenteísmo – doença na equipe de enfermagem: relação com a taxa de ocupação. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 43, n.esp 2, p. 1277-83. 2009.

SANTOS, H. H. dos et al. Flexão anterior do tronco: quantificação das forças e dos momentos de força que agem na coluna lombar. **Fisioterapia Brasil**, vol. 8, n. 4, p. 261-7, jul/ago. 2007.

SHELDON, W. H. **The Varieties of Human Physique (An Introduction to Constitutional Psychology)**. Nova Iorque: Harper & Brothers, 1940.

SIKIRU, L.; HANIFA, S. Prevalence and risk factors of low back pain among nurses in a typical Nigerian hospital. **African Health Sciences**. v.10, n.1, p. 26-30, mar. 2010.

SILVA, R. M. da et al. Trabalho noturno e a repercussão na saúde dos enfermeiros. **Revista da Escola de Enfermagem Anna Nery**, Rio de Janeiro, n.15, v.2, p.270-6, abr-jun, 2011.

SILVADO, J.; MORPURGO, A. As incubadoras. **Revista da sociedade de medicina e cirurgia do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, n.7, v.8, p.6-23, abr. 1905.

SMEDLEY, J. et al. Manual handling activities and risk of low back pain in nurses. **Occupational and Environmental Medicine**, London, v.52, n.3, p.160-3, mar. 1995.

TINUBU, B. M. S. et al. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. **BMC Musculoskeletal Disorders**, London, v.11, n.12, jan .2010.

VIDAL, M. C. R.; BONFATTI, R. J.; MOTTA D. S. Os limites da análise ergonômica do trabalho centrada na identificação de riscos biomecânicos. **Revista Ação Ergonômica**, Rio de Janeiro, v.1, n.4, p. 63-77, 2003.

WILSON, J. R.; CORLETT, N. **Evaluation of human work**. 3ª Ed. London: Taylor & Francis, 2005.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho. Ergonomia: método e técnica.** Tradução de Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FDT/Oboré, 1987.

ZANON, E.; MARZIALE, M. H. P. Avaliação da postura corporal dos trabalhadores de enfermagem na movimentação de pacientes acamados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.34, n.1, p. 26-36, mar. 2000.

ZEITOUNE, R. C. G. **Desconforto lombar e as variáveis cinemáticas da postura do profissional de enfermagem.** 1996, 159p. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Profissional de Enfermagem,

Eu, Clara de Oliveira Rennó, Enfermeira, lhe convido a participar de um estudo que estou desenvolvendo, intitulado “Análise postural da equipe de enfermagem durante o banho ao recém-nascido” que tem como objetivos: 1) Identificar as posturas predominantes adotadas pelos trabalhadores de enfermagem durante o banho no recém-nascido em incubadora neonatal; 2) Discutir os possíveis riscos para os trabalhadores de enfermagem em decorrência das posturas adotadas; 3) Analisar as implicações das posturas para os trabalhadores de enfermagem.

Para realização desta pesquisa, como pré-requisitos para coleta de dados, obtive a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e a autorização da Direção deste Hospital.

Deixo claro aqui, que todas as informações concedidas serão mantidas sob sigilo, em caráter anônimo e servirão para conformar o presente estudo. Você poderá optar por não responder a quaisquer questões nem participar da filmagem, e desistir de participar da pesquisa a qualquer hora e tempo.

Além disso, assumo o compromisso ético de garantir a inexistência de quaisquer riscos a você, entrevistado, mesmo que se recuse em participar ou responder as questões.

Atenciosamente,

Clara de Oliveira Rennó

Enfermeira

Tel: 021 80926162

E-mail: clararenno@hotmail.com

Eu, _____, CPF, _____, RG _____, declaro estar ciente da finalidade da pesquisa. A explicação recebida esclarece os riscos e os benefícios do estudo, que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento da pesquisa, sem justificar minha decisão. E ainda, que meu nome e imagem não serão divulgados, que não terei despesas e não receberei nenhum recurso material ou financeiro para participar do estudo.

Estando ciente de tudo o que foi exposto, concordo em participar do estudo.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do Voluntário

APÊNCIDE B – Termo de uso de imagem

Eu, _____, CPF, _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimento metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como estar ciente da necessidade do uso de minha imagem, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Clara de Oliveira Rennó e Joanir Pereira Passos do projeto de pesquisa intitulado “Análise postural da equipe de enfermagem durante o banho ao recém-nascido” a utilizar minha imagem através de filmagem e fotografia que se façam necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização dessas imagens para fins científicos e de estudos (dissertação, tese, livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, respeitando o que está previsto no Código Civil do Brasil, em seu capítulo II (Dos direitos da personalidade), artigo 20.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do Voluntário

Pesquisadora responsável:

Clara de Oliveira Rennó
Enfermeira
Tel: 021 80926162
E-mail: clararenno@hotmail.com

APÊNCIDE C – Termo de autorização

Eu, Clara de Oliveira Rennó, enfermeira, mestranda em enfermagem pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), sob a orientação da Professora Doutora Joanir Pereira Passos, venho solicitar autorização para desenvolver uma pesquisa de campo voltada para a equipe de enfermagem neonatal dessa instituição.

A pesquisa se intitula, provisoriamente “Análise postural da equipe de enfermagem durante o banho ao recém-nascido”. Tem como objetivos: 1) Identificar as posturas predominantes adotadas pelos trabalhadores de enfermagem durante o banho no recém-nascido em incubadora neonatal; 2) Discutir os possíveis riscos para os trabalhadores de enfermagem em decorrência das posturas adotadas; 3) Analisar as implicações das posturas para os trabalhadores de enfermagem.

Assumimos o compromisso de manter o anonimato dos profissionais e de utilizar as informações obtidas somente para fins científicos. Ressalta-se que a pesquisa se encontra em obediência as exigências contidas nas diretrizes e normas para a pesquisa em seres humanos resolução CNS 196/96.

Gostaríamos de obter o apoio e a cooperação necessária para que seja desenvolvida a pesquisa nessa instituição, pois poderá fornecer informações úteis à melhoria do desenvolvimento profissional da equipe de enfermagem e melhoria da assistência dos clientes.

Rio de Janeiro, 10 de abril de 2012

Clara de Oliveira Rennó

Prof. Doutora Joanir Pereira Passos

Eu, _____, diretor geral do Hospital Estadual Azevedo Lima, () autorizo / () não autorizo a coleta de dados da pesquisa acima mencionada neste local, com a ciência do Centro de Estudos e Divisão de Enfermagem.

Centro de Estudos e Aperfeiçoamento HEAL

Divisão de Enfermagem HEAL

Direção Geral HEAL

ANEXO

ANEXO A – Somatocarta de Carter

NOME PROFISSÃO	IDADE SEXO: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F GRUPO ÉTNICO	Nº: DATA	MEDIDO POR: _____																																																																																																																																											
DOBRAS CUTÂNEAS																																																																																																																																														
TRICEPS = SUBSCAPULAR = SUPRAILÍACA = SOMATÓRIO DAS DOBRAS = <input type="checkbox"/> PANTURRILHA =	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;">1/2</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">1 1/2</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">2 1/2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">3 1/2</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">4 1/2</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">5 1/2</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">6 1/2</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">7 1/2</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">8 1/2</td> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 5%;">10</td> <td style="width: 5%;">10 1/2</td> <td style="width: 5%;">11</td> <td style="width: 5%;">11 1/2</td> <td style="width: 5%;">12</td> </tr> <tr> <td>Limite Superior</td> <td>10.9</td> <td>14.9</td> <td>18.9</td> <td>22.9</td> <td>26.9</td> <td>31.2</td> <td>35.8</td> <td>40.7</td> <td>46.2</td> <td>52.2</td> <td>58.7</td> <td>65.7</td> <td>73.2</td> <td>81.2</td> <td>89.7</td> <td>98.9</td> <td>108.9</td> <td>119.7</td> <td>131.2</td> <td>143.7</td> <td>157.2</td> <td>171.9</td> <td>187.9</td> <td>204.0</td> </tr> <tr> <td>Médio</td> <td>9.0</td> <td>13.0</td> <td>17.0</td> <td>21.0</td> <td>25.0</td> <td>29.0</td> <td>33.5</td> <td>38.0</td> <td>43.5</td> <td>49.0</td> <td>55.5</td> <td>62.0</td> <td>69.5</td> <td>77.0</td> <td>85.5</td> <td>94.0</td> <td>104.0</td> <td>114.0</td> <td>125.5</td> <td>137.0</td> <td>150.5</td> <td>164.0</td> <td>180.0</td> <td>196.0</td> </tr> <tr> <td>Limite Inferior</td> <td>7.0</td> <td>11.0</td> <td>15.0</td> <td>19.0</td> <td>23.0</td> <td>27.0</td> <td>31.3</td> <td>35.9</td> <td>40.8</td> <td>46.3</td> <td>52.3</td> <td>58.8</td> <td>65.8</td> <td>73.3</td> <td>81.3</td> <td>89.8</td> <td>99.0</td> <td>109.0</td> <td>119.8</td> <td>131.3</td> <td>143.8</td> <td>157.3</td> <td>172.0</td> <td>188.0</td> </tr> </table>				1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	10	10 1/2	11	11 1/2	12	Limite Superior	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2	171.9	187.9	204.0	Médio	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	114.0	125.5	137.0	150.5	164.0	180.0	196.0	Limite Inferior	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8	157.3	172.0	188.0																																								
	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	10	10 1/2	11	11 1/2	12																																																																																																																							
Limite Superior	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2	171.9	187.9	204.0																																																																																																																						
Médio	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	114.0	125.5	137.0	150.5	164.0	180.0	196.0																																																																																																																						
Limite Inferior	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8	157.3	172.0	188.0																																																																																																																						
PRIMEIRO COMPONENTE																																																																																																																																														
ESTATURA (cm) <input type="checkbox"/> DIÂMETRO DO ÚMERO (cm) <input type="checkbox"/> DIÂMETRO DO FÊMUR (cm) <input type="checkbox"/> PERÍMETRO DO BÍCEPS (cm) <input type="checkbox"/> -T° PERÍMETRO DA PANTURRILHA (cm) <input type="checkbox"/> -C*	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;">1/2</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">1 1/2</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">2 1/2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">3 1/2</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">4 1/2</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">5 1/2</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">6 1/2</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">7 1/2</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">8 1/2</td> <td style="width: 5%;">9</td> </tr> <tr> <td>139.7</td> <td>143.5</td> <td>147.3</td> <td>151.1</td> <td>154.9</td> <td>158.3</td> <td>162.6</td> <td>166.4</td> <td>170.2</td> <td>174.0</td> <td>177.8</td> <td>181.6</td> <td>185.4</td> <td>189.2</td> <td>193.0</td> <td>196.9</td> <td>200.7</td> <td>204.5</td> <td>208.3</td> <td>212.1</td> <td>215.9</td> <td>219.7</td> <td>223.5</td> <td>227.3</td> </tr> <tr> <td>5.19</td> <td>5.34</td> <td>5.49</td> <td>5.64</td> <td>5.78</td> <td>5.93</td> <td>6.07</td> <td>6.22</td> <td>6.37</td> <td>6.51</td> <td>6.65</td> <td>6.80</td> <td>6.95</td> <td>7.09</td> <td>7.24</td> <td>7.38</td> <td>7.53</td> <td>7.67</td> <td>7.82</td> <td>7.97</td> <td>8.11</td> <td>8.25</td> <td>8.40</td> <td>8.55</td> </tr> <tr> <td>7.41</td> <td>7.62</td> <td>7.83</td> <td>8.04</td> <td>8.24</td> <td>8.45</td> <td>8.66</td> <td>8.87</td> <td>9.08</td> <td>9.28</td> <td>9.49</td> <td>9.70</td> <td>9.91</td> <td>10.12</td> <td>10.33</td> <td>10.53</td> <td>10.74</td> <td>10.95</td> <td>11.16</td> <td>11.36</td> <td>11.57</td> <td>11.78</td> <td>11.99</td> <td>12.21</td> </tr> <tr> <td>23.7</td> <td>24.4</td> <td>25.0</td> <td>25.7</td> <td>26.3</td> <td>27.0</td> <td>27.7</td> <td>28.3</td> <td>29.0</td> <td>29.7</td> <td>30.3</td> <td>31.0</td> <td>31.6</td> <td>32.2</td> <td>33.0</td> <td>33.6</td> <td>34.3</td> <td>35.0</td> <td>35.6</td> <td>36.3</td> <td>37.0</td> <td>37.6</td> <td>38.3</td> <td>39.0</td> </tr> <tr> <td>27.7</td> <td>28.5</td> <td>29.3</td> <td>30.1</td> <td>30.8</td> <td>31.5</td> <td>32.4</td> <td>33.2</td> <td>33.9</td> <td>34.7</td> <td>35.5</td> <td>36.3</td> <td>37.1</td> <td>37.8</td> <td>38.6</td> <td>39.4</td> <td>40.2</td> <td>41.0</td> <td>41.7</td> <td>42.5</td> <td>43.3</td> <td>44.1</td> <td>44.9</td> <td>45.6</td> </tr> </table>				1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	139.7	143.5	147.3	151.1	154.9	158.3	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.7	204.5	208.3	212.1	215.9	219.7	223.5	227.3	5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11	8.25	8.40	8.55	7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	11.78	11.99	12.21	23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.0	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3	39.0	27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.5	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3	44.1	44.9	45.6
	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9																																																																																																																												
139.7	143.5	147.3	151.1	154.9	158.3	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.7	204.5	208.3	212.1	215.9	219.7	223.5	227.3																																																																																																																							
5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11	8.25	8.40	8.55																																																																																																																							
7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	11.78	11.99	12.21																																																																																																																							
23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.0	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3	39.0																																																																																																																							
27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.5	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3	44.1	44.9	45.6																																																																																																																							
SEGUNDO COMPONENTE																																																																																																																																														
PESO (KG) = Est./ $\sqrt[3]{P}$ = <input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 5%;">1/2</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">1 1/2</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">2 1/2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">3 1/2</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">4 1/2</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">5 1/2</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">6 1/2</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">7 1/2</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">8 1/2</td> <td style="width: 5%;">9</td> </tr> <tr> <td>Limite Superior</td> <td>11.99</td> <td>12.32</td> <td>12.53</td> <td>12.74</td> <td>12.95</td> <td>13.15</td> <td>13.36</td> <td>13.56</td> <td>13.77</td> <td>13.98</td> <td>14.19</td> <td>14.39</td> <td>14.59</td> <td>14.80</td> <td>15.01</td> <td>15.22</td> <td>15.42</td> <td>15.63</td> </tr> <tr> <td>Médio</td> <td>12.16</td> <td>12.43</td> <td>12.64</td> <td>12.85</td> <td>13.05</td> <td>13.26</td> <td>13.46</td> <td>13.67</td> <td>13.88</td> <td>14.01</td> <td>14.29</td> <td>14.50</td> <td>14.70</td> <td>14.91</td> <td>15.12</td> <td>15.33</td> <td>15.53</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Limite Inferior</td> <td>12.00</td> <td>12.33</td> <td>12.54</td> <td>12.75</td> <td>12.96</td> <td>13.16</td> <td>13.37</td> <td>13.56</td> <td>13.78</td> <td>13.99</td> <td>14.20</td> <td>14.40</td> <td>14.60</td> <td>14.81</td> <td>15.02</td> <td>15.23</td> <td>15.43</td> <td></td> </tr> </table>				1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9	Limite Superior	11.99	12.32	12.53	12.74	12.95	13.15	13.36	13.56	13.77	13.98	14.19	14.39	14.59	14.80	15.01	15.22	15.42	15.63	Médio	12.16	12.43	12.64	12.85	13.05	13.26	13.46	13.67	13.88	14.01	14.29	14.50	14.70	14.91	15.12	15.33	15.53		Limite Inferior	12.00	12.33	12.54	12.75	12.96	13.16	13.37	13.56	13.78	13.99	14.20	14.40	14.60	14.81	15.02	15.23	15.43																																																																
	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	6 1/2	7	7 1/2	8	8 1/2	9																																																																																																																												
Limite Superior	11.99	12.32	12.53	12.74	12.95	13.15	13.36	13.56	13.77	13.98	14.19	14.39	14.59	14.80	15.01	15.22	15.42	15.63																																																																																																																												
Médio	12.16	12.43	12.64	12.85	13.05	13.26	13.46	13.67	13.88	14.01	14.29	14.50	14.70	14.91	15.12	15.33	15.53																																																																																																																													
Limite Inferior	12.00	12.33	12.54	12.75	12.96	13.16	13.37	13.56	13.78	13.99	14.20	14.40	14.60	14.81	15.02	15.23	15.43																																																																																																																													
TERCEIRO COMPONENTE																																																																																																																																														
SOMATÓRIO ANTROPOMÉTRICO																																																																																																																																														
PRIMEIRO COMPONENTE		SEGUNDO COMPONENTE		TERCEIRO COMPONENTE																																																																																																																																										
Por: _____		Por: _____		Por: _____																																																																																																																																										
AVALIADOR: _____		AVALIADOR: _____		AVALIADOR: _____																																																																																																																																										