

ADRIANA SIERRA ASSÊNIO ALMEIDA BARBOSA

**Perfil nutricional e imunológico de
indivíduos queimados atendidos no Hospital
Estadual Bauru no momento da internação**

BOTUCATU

2008

ADRIANA SIERRA ASSÊNIO ALMEIDA BARBOSA

**Perfil nutricional e imunológico de
indivíduos queimados atendidos no Hospital
Estadual Bauru no momento da internação**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista-UNESP, para obtenção do Título de Mestre.

Orientador:

Prof . Adjunto Paulo Câmara Marques Pereira.

BOTUCATU-SP

2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Barbosa, Adriana Sierra Assêncio Almeida

Perfil nutricional e imunológico de indivíduos queimados atendidos no Hospital Estadual Bauru no momento da internação / Adriana Sierra Assêncio Almeida Barbosa. – Botucatu: [s.n.], 2008

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2008.

Orientador: Paulo Câmara Marques Pereira

Assunto CAPES: 40101029

1. Queimaduras – Aspectos Laboratoriais 2. Queimaduras - Aspectos Nutricionais 3. Queimaduras - Aspectos imunológicos

CDD 617.11

Palavras-chave: Exames laboratoriais; IL-6; Nutrição; Queimados; TNF- α .

ΕΠΙΓΡΑΦΕ

Salmo 23

O Senhor é o meu Pastor, nada me faltará.

*Deitar-me faz em verdes pastos,
guia-me mansamente às águas tranqüilas.*

*Refrigera a minha alma,
guia-me pelas veredas da justiça por amor
do seu nome.*

*Ainda que eu andasse pelo vale da sombra
da morte não temeria mal algum, porque
tu estás comigo, a tua vara e o teu cajado
me consolam.*

*Preparas uma mesa perante mim na
presença dos meus inimigos,
unges a minha cabeça com óleo, o meu
cálice transborda.*

*Certamente que a bondade e a
misericórdia
me seguirão todos os dias de minha vida,
e habitarei na casa do Senhor por longos
dias. Amém.*

Bíblia Sagrada

DEDICATÓRIAS

DEDICATÓRIAS

A DEUS

Não tenho palavras para te agradecer, para te exaltar por tudo que tem preparado para mim. Estas comigo em todos os momentos, sempre me ajudando e me dando força.

AOS MEUS PAIS

Ester Sierra Assêncio Almeida e Lourival Francisco Garcia Almeida

Dedico a vocês este estudo, pelo amor que sempre me deram, pelas palavras de incentivo e confiança em todos os momentos. Obrigada por tudo que fizeram por mim e agradeço a Deus todos os dias por vocês existirem.

MEU IRMÃO

André Sierra Assêncio Almeida

Eu e você somos as jóias preciosas que nossos pais possuem. Tenho um amor incondicional por você e que mesmo distante tenho certeza que sempre torceu por mim.

MEU ESPOSO

Alexandre Fernando Barbosa

Apareceu na minha vida no momento que eu menos esperava e em pouco tempo nós nos unimos pela palavra do Senhor num só corpo. Agradeço pela paciência, carinho, pelo amor e pela compreensão. Está sempre presente e a cada dia que passa o meu amor por você aumenta, sendo este imensurável.

**“A VOCÊS DIVIDO OS MÉRITOS DESTA VITÓRIA PROMETIDA
POR DEUS”**

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Câmara Marques Pereira

Pela paciência, orientação e confiança depositada em mim. Sua sabedoria e competência foram essenciais durante todos os momentos. Serei eternamente agradecida por tudo que fez.

À Universidade Estadual Paulista-UNESP/Botucatu e ao Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais

Pela oportunidade da realização deste sonho.

Aos docentes

Pelos conhecimentos passados durante essa trajetória.

À Profa. Jussara Marcondes-Machado

Pela ajuda de seus conhecimentos da língua portuguesa nesse trabalho.

À Dra. Sueli Aparecida Calvi

Pela colaboração e apoio durante esse período.

À Solange, Patrick, Franciele e Michele

Funcionários do Departamento de Doenças Tropicais que sempre me atenderam com carinho e atenção.

Aos Pacientes, Funcionários e ao Hospital Estadual Bauru, da Fundação para o Desenvolvimento Médico e Hospitalar (FAMESP)

Que permitiram que esse sonho se concretizasse.

À Ms. Ângela Mara Pinto da Silva

Sempre pronta a me ajudar em todas as etapas dessa conquista.

Ao Grupo de Apoio à Pesquisa (GAP)

Em especial ao Prof. Dr. José Eduardo Corrente e Juliana Cristina Interdonato pela dedicação e atenção durante o meu caminho contribuindo para a realização desse trabalho.

Aos Funcionários da Seção de Pós-Graduação

Pela atenção e eficiência com que sempre me atenderam.

Às Bibliotecárias

Pela colaboração, revisão, correção das referências bibliográficas e elaboração da ficha catalográfica desse trabalho.

À Gisele Aparecida Berretine

Pela amizade, colaboração, dedicação depositada sobre mim durante esse período.

A todos familiares e amigos

Que mesmo distantes, sempre torcendo pelas minhas conquistas.

“Que diremos, pois, diante dessas coisas? Se Deus é por nós, quem será contra nós?”

Aos Romanos Capítulo 8 verso 31.

RESUMO

Barbosa ASAA, Pereira PCM. Perfil nutricional e imunológico de indivíduos queimados atendidos no Hospital Estadual Bauru no momento da internação – Dissertação (mestrado). Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2008.

Resumo

A queimadura é uma lesão no tecido orgânico resultante de uma ação direta ou indireta de calor sobre o organismo. As queimaduras devem ser observadas e analisadas os aspectos clínico, nutricional, imunológico e microbiológico favorecendo um adequado diagnóstico e tratamento desta injúria. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar o perfil nutricional e imunológico dos pacientes internados com o diagnóstico de queimadura. Foram avaliados 8 pacientes internados com até 24 horas após da injúria na Unidade de Queimados do Hospital Estadual Bauru/SP com o diagnóstico de queimadura, adultos acima de 18 anos de idade, no ano de 2007, com avaliações momento da internação e após 7 dia. Os 8 pacientes eram do sexo masculino e apresentavam média de idade de 34 anos. A média de superfície corporal queimada foi de 17,5%. O diagnóstico nutricional revelou que 50% eram eutróficos e 12,5% obesos. A análise microbiológica mostrou que 100% dos pacientes apresentaram culturas das regiões retal, nasal, oral, queimadura e axilar colhidas no ato da internação negativas. Após uma semana de internação foram coletadas novamente as culturas sendo que 50% foram positivas. Dos exames laboratoriais colhidos os que apresentaram diferença com significância estatística foram: contagem de hemácias, hemoglobina, hematócrito, proteínas totais e albumina. Dos exames imunológicos dosados, tanto a IL-6, quanto o TNF- α , apresentaram elevação significantes no segundo momento. A IL-6 apresentou níveis elevados em relação ao controle no primeiro momento. Apesar do aumento de sobrevivência dos pacientes portadores de queimaduras, a aquisição de infecção é tida como a principal complicação se comparada com demais fatores preponderantes. A alimentação é de grande importância na recuperação do paciente queimado. Portanto, o paciente queimado, vítima de estresse agudo, pode ser considerado imunossuprimido, pois, após o trauma, ocorre uma série de alterações orgânicas que modificam seu mecanismo de defesa contra infecções. Estes resultados apontam para alterações nutricionais, imunológicas e microbiológicas significativas que podem interferir na evolução da recuperação de pacientes queimados.

Palavras-chaves: queimados, nutrição, TNF- α , IL-6, exames laboratoriais.

ABSTRACT

Barbosa ASAA, Pereira PCM. Nutritional and immunologic profile of burned individuals assisted at Bauru State Hospital at the moment of hospitalization – Thesis (Master's). Botucatu School of Medicine, São Paulo State University, 2008.

Abstract

Burns are lesions in organic tissue which result from a direct or indirect action of heat on the organism. Burns must be observed and analyzed in relation to clinical, nutritional, immunologic and microbiologic aspects, thus favoring an adequate diagnosis and treatment for such injuries. Hence, this study aimed at evaluating the nutritional and immunologic profile of patients hospitalized with a burn diagnosis. Eight patients accepted at Bauru State Hospital-SP with a burn diagnosis up to 24 hours after the occurrence of the injury were evaluated. The patients were adults, older than 18 years and hospitalized in 2007. Evaluations were performed at the moment of hospitalization and 7 days later. The eight patients were males with a mean age of 34 years. Their burned body surface was, on average, 17.5%. The nutritional diagnosis showed that 50% were eutrophic and 12.5% obese. Microbiological evaluation showed that 100% of the patients presented negative cultures, which were collected at the moment of hospitalization, from the rectal, nasal, oral, axillary and burned regions. After one week of hospitalization, the cultures were again collected, and 50% were positive. Of the laboratory tests collected, those presenting statistically significant differences were: red- cell, hemoglobin, hematocrit, total-protein and albumin count. Of the immunologic tests dosed, both IL-6 and TNF- α showed significant increase at the second moment. IL-6 had already shown high levels in relation to control at the first moment. Despite the increase in the survival of burned patients, infection acquisition is regarded as the major complication when compared with other predominant factors. Diet is of great importance for the burned patient's recovery. Therefore, the burned patient, a victim of acute stress, can be regarded as immunosuppressed, since after the trauma, a number of organic alterations that change his/her mechanism of defense against infections occur. These data point out significant nutritional, immunologic and microbiological alterations that can interfere in the development of the recovery of burned patients.

Key words: burned, nutrition, TNF- α , IL-6, laboratory tests.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Resumo	
Abstract	
Introdução	01
Objetivos	08
Casística e Métodos	10
Resultados	16
Discussão	27
Considerações Finais	35
Referências Bibliográficas	37
Anexo	45
Apêndices	47

INTRODUÇÃO

1- INTRODUÇÃO

A queimadura é uma lesão no tecido orgânico resultante da ação direta ou indireta de calor sobre o organismo por meio da exposição a chamas, líquidos aquecidos, contato com objetos quentes, exposição a corrosivos químicos, radiação e contato com corrente elétrica. Com ela surgem graves alterações metabólicas, imunológicas e nutricionais. ⁽¹⁻⁵⁾ As queimaduras estão entre as principais causas externas de morte registradas no Brasil, perdendo apenas para outras causas violentas, que incluem acidentes de transporte e homicídios ⁽²⁾. Macedo e colaboradores ⁽⁴⁾ relataram, em um estudo conduzido no Distrito Federal, que a taxa de mortalidade é de 6,2% entre os queimados internados em hospital de emergência.

Segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras, no Brasil acontece um milhão de casos a cada ano, 200 mil são atendidos em serviços de emergência e 40 mil demandam hospitalização. ⁽²⁾ O primeiro centro de queimados do Brasil foi criado em 1945, no Hospital das Clínicas da Escola de Medicina de São Paulo. Em 1961, em Niterói, um incêndio durante uma apresentação do Circo Americano produziu 2 500 vítimas e 400 mortes. A resposta foi a criação de novos centros especializados no tratamento de queimados. ^(6,7)

O desenvolvimento de cuidados especializados em unidades ou centros de queimados tem incentivado, ao longo do tempo, a necessidade de uma equipe multidisciplinar para o tratamento adequado dos pacientes e para a investigação científica. ^(6,7)

A Unidade de Queimados do Hospital Estadual Bauru, localizado no interior do Estado de São Paulo, Brasil é uma referência no tratamento de queimaduras com capacidade para 13 pacientes em enfermaria e quatro em terapia intensiva. Essa Unidade possuem modernos recursos de controle ambiental com monitoramento de umidade, temperatura e filtros biológicos. A sala cirúrgica é exclusiva para a unidade e oferece todo o suporte tecnológico necessário para os mais diversos procedimentos de anestesia e cirurgia.

As lesões mais frequentes têm sido relatadas no comprometimento da pele da face, pescoço, tronco, genitália, membros inferior e superior. Outras partes do corpo, também, podem ser atingidas, como o tubo digestivo e a árvore respiratória. ^(2,7, 8, 14,15)

A etiologia da queimadura pode ser determinada por agentes físicos e químicos. Os agentes físicos são divididos em: agentes térmicos, agentes sólidos, agentes gasosos, agentes elétricos e agentes radiantes. Os agentes químicos são ácidos que, de acordo com a dose e duração, determinam os efeitos da lesão, podendo sofrer perda de estruturas musculares e ósseas, alterando a morfologia corpórea, sendo importante a retirada mais precoce possível do agente agressor reduzindo o efeito do agente. ^(7, 8, 14,15)

Quanto aos graus podem ser classificadas em 1º, 2º e 3º graus. Queimadura de 1º grau – são queimaduras superficiais, atingindo apenas a epiderme, caracteriza-se por ser uma queimadura não exsudativa, dolorosa mas que regride em poucos dias. ^(2,7) Queimadura de 2º grau – atinge a derme e epiderme, o local fica vermelho, inchado e com bolhas, ocorre liberação de líquidos e a dor é intensa. ^(2,14,15) Queimadura de 3º grau- profunda que atinge os músculos e ossos, os tecidos ficam necrosados; não há dor por que as terminações nervosas responsáveis pela sensibilidade à dor foram também queimadas. ^(2,7,14)

A extensão da superfície corporal queimada tem suma importância para a evolução da paciente e pode ser calculada de diversas maneiras, principalmente pela “Regra dos Nove” de Wallace e pelo esquema de “Lund e Browder”. A Regra dos Nove é um método mais rápido, porém impreciso e consiste na divisão do corpo em múltiplos de nove. Já o esquema de “Lund e Browder” é muito mais preciso e leva em consideração a proporcionalidade das regiões do corpo em relação à idade do paciente. ^(2, 12-15)

Segundo o Ministério da Saúde ⁽¹⁶⁾ a gravidade da queimadura é determinada por vários fatores, principalmente em relação à extensão e à profundidade. Com base nesses fatores, classifica as vítimas de queimaduras em pequeno, médio ou grande queimado. ⁽¹⁶⁾

Vários são os fatores que vão influenciar o prognóstico e determinar a maior ou menor gravidade de uma queimadura. A forma indireta é a doença de base, agente causal, traumas associados à queimadura e a idade do paciente. Assim, crianças

menores de 2,5 anos apresentam um pior prognóstico, devido a desproporção da superfície corporal em relação ao peso e em adultos com idade superior a 65 anos pela maior dificuldade de adaptação do organismo e em lesão de vias aéreas por queimaduras mesmo em pacientes com comprometimento da superfície corporal de pequena ou média intensidade, o índice de mortalidade é de 90 a 100%.^(5,6,10,17)

A queimadura é um estresse agudo que, quando extensa e profunda, representa uma das formas mais graves e complexas de traumatismo, surgindo alterações metabólicas, imunológicas e nutricionais.^(4,18,19)

Vale⁽²⁾ relata que a queimadura compromete a integridade funcional da pele, responsável pela homeostase hidroeletrolítica, controle da temperatura interna, flexibilidade e lubrificação da superfície corporal. Portanto, a magnitude do comprometimento dessas funções depende da extensão e profundidade da queimadura.^(2,20-23)

A instalação de desnutrição protéico-calórico em pacientes queimados é evidenciada por grandes perdas de peso corporal e balanço nitrogenado acentuadamente negativo, conseqüências comuns da resposta metabólica à queimadura.^(4,20-24)

Com o trauma térmico, há exposição do colágeno no tecido afetado, e conseqüentemente ativação e liberação de histamina pelos mastócitos. Essa histamina provoca o aumento da permeabilidade capilar que, por sua vez, permite a passagem de um filtrado plasmático para o interstício dos tecidos afetados, provocando importante edema tecidual e significativa hipovolemia.^(7,8,17) Em torno de 18 a 24 horas, o poro capilar retorna ao seu diâmetro original, aprisionando todo este colóide na área queimada e sustentando o edema tecidual.^(7, 8, 14,15)

A pessoa que sofre queimadura é considerada imunossuprimida, pois, após o trauma, ocorre uma série de alterações orgânicas que modificam seu mecanismo de defesa contra infecções.^(5,10,18-26) A perda da integridade da pele e o desequilíbrio na regulação do pH cutâneo facilitam a colonização da ferida por microrganismos oportunistas. Dependendo do agente que provocou a lesão, a microbiota residente da pele também é eliminada, deixando de exercer seu papel protetor. Cabe acrescentar que pacientes queimados internados, após as primeiras 48 horas, têm a sua microbiota normal alterada, podendo albergar diferentes patógenos, incluindo aqueles resistentes a agentes antimicrobianos.^(5,10) Portanto, a queimadura transforma a pele em um rico

meio de cultura, o que torna inevitável a colonização bacteriana, inicialmente por germes da flora comunitária e, após os cinco primeiros dias de internação, por Gram-negativos e estafilococos hospitalares, podendo também facilitar a instalação de infecções fúngicas e viróticas. ^(17, 26-34)

Macedo e colaboradores ⁽²⁵⁾ relatam que, apesar do desenvolvimento de agentes antimicrobianos tópicos e sistêmicos, dos avanços no suporte nutricional e do uso de técnicas cirúrgicas de excisão de tecidos desvitalizados e enxertia precoce da área queimada, a sepse continua representando um grande desafio e umas das principais causas de óbito no queimado. ^(7, 8,25,26,35,36)

Alguns estudos têm avaliado a participação do perfil imunológico em relação às queimaduras e relatam que as citocinas possuem um papel significativo na condução das respostas pró – inflamatória, anti-inflamatória e de hipersensibilidade, e em alguns casos pode provocar uma alteração aguda ou crônica em tecidos e órgãos. Os pacientes queimados possuem uma resposta de fase aguda nas primeiras horas após o ferimento e possuem níveis elevados da imunoglobulina nas semanas que seguem a queimadura. ⁽³⁷⁻⁴³⁾

As citocinas possuem uma grande variedade de atividades funcionais, pela sua capacidade de regular a resposta imune específica, facilitar a resposta imune inata, ativar a resposta inflamatória, afetar o movimento de leucócitos e estimular a hematopoiese. São produzidas por várias células, incluindo linfócitos T e B, monócitos/macrófagos, fibroblastos e células endoteliais. Entretanto, a produção excessiva das citocinas ocorre logo após a queimadura. ^(37- 41, 44-46)

A concentração circulante de citocinas pró - inflamatórias, Fator de Necrose Tumoral (TNF- α), Interleucina-6(IL-6) e 8(IL-8), foram encontradas na resposta inflamatória e também foi encontrada ligação com a mortalidade e morbidade de pacientes com sepsis. ^(37- 41, 44-46)

A IL-6 é uma proteína que tem papel fundamental na inflamação. É produzida por várias células, tais como monócitos, macrófagos, células T, fibroblasto, estimula a diferenciação de células B e produção policlonal de imunoglobulinas. ^(37- 41, 44-46)

A TNF- α é citocina liberada pelos macrófagos, células T mediando o processo inflamatório e a imunidade celular por meio de interação com outras citocinas, como

regulação da produção, crescimento e diferenciação das células envolvidas na inflamação, imunidade e hematopoiese. ^(37- 41, 44-48)

Vários estudos relatam que as citocinas inflamatórias de fase aguda, tais como o TNF- α , IL-1, IL-6 e IL-8 estão aumentadas nos indivíduos queimados imediatamente após o trauma e também foram encontrados altos níveis de TNF- α e IL-6 nos soros dos pacientes queimados com a ocorrência de infecção bacteriana. ^(37- 41, 44-48)

As relações entre infecção, nutrição e imunidade são profundas, mas pouco apreciadas. São freqüentes no trauma térmico, não somente diminuição da ingestão dos nutrientes, como também aumento das necessidades metabólicas e perdas crescentes pela ferida da queimadura. Após a queimadura, a perda de 40% ou mais de peso geralmente reflete um estado de má nutrição. A má nutrição pode influenciar marcadamente, em vários parâmetros, a defesa do hospedeiro, entre eles a habilidade de neutrófilos para ingerirem e destruírem bactérias, síntese de anticorpos específicos contra antígenos específicos, resposta de hipersensibilidade retardada e reatividade vascular. Assim, a nutrição inadequada pode afetar virtualmente cada aspecto da defesa do hospedeiro à infecção. ^(20- 24,35)

O principal objetivo da terapêutica nutricional é minimizar a deterioração clínica do paciente no sentido de prevenir a infecção, acelerar a cicatrização, reduzir o número de intervenções cirúrgicas e o tempo de permanência hospitalar. ^(20, 23, 24, 35,36) A monitorização do suporte nutricional deve ser feita pela avaliação clínica e prescrição dietoterápica específica diária, com prontuários individualizados de avaliação nutricional. ^(20, 35, 36, 49,50) A via de alimentação deve ser escolhida de acordo com cada paciente. O suporte nutricional é aplicado conforme a hierarquia clássica de alimentação. A via oral e a enteral deverão ser utilizadas antes da parenteral, sempre que possível. Quando a dieta oral orientada não é possível, ou não é suficiente para suprir as necessidades do paciente, indica-se nutrição enteral. ^(22- 24, 35, 36, 49-52)

Portanto, a combinação de nutrição enteral e hidratação parenteral são as mais utilizadas no paciente queimado. Devido à grande perda de água e ao aumento das necessidades hídricas, as metas nutricionais são alcançadas pela infusão parenteral concomitante à administração da dieta enteral, cujo volume é geralmente limitado. ^(24, 35, 36, 49-52)

Apesar da importância da grande extensão da queimadura e das disfunções nutricionais e imunológicas, poucos estudos relatam esses fatos. Com isso, após queimadura grave segue-se imunossupressão que é relacionada com a morbidade e mortalidade desses pacientes. Mesmo os avanços da antibioticoterapia, ajudando a controlar a infecção, não são eficazes para vencer a depressão imunológica nesses pacientes. ^(5, 17, 25, 27, 42,46)

Por fim, é importante conhecer melhor a repercussão da queimadura em relação ao perfil nutricional e imunológico do paciente, para que se possa dar um melhor atendimento a esse grave problema. Cabe salientar que os indivíduos que são acometidos por queimaduras, normalmente são pessoas saudáveis que sofrem agressão aguda, para a qual o organismo não está preparado.

OBJETIVO

2- OBJETIVO

OBJETIVO GERAL:

- Avaliar os efeitos nutricionais, imunológicos e microbiológicos da queimadura em pacientes internados na Unidade de Queimados do Hospital Estadual Bauru, São Paulo, Brasil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Detectar os efeitos da queimadura no momento da internação e após sete dias, sobre os seguintes parâmetros:

- Efeitos nutricionais: -avaliação clínica.
-determinações dos níveis séricos bioquímicos de uréia, creatinina, glicose, sódio, potássio, proteínas totais e frações e hematológicos pelo hemograma.
- Efeitos imunológicos: determinações dos níveis de IL-6 e TNF- α no sangue periférico.
- Microbiológicos: culturas das regiões - retal nasal, oral, axilar e do local da queimadura.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

3- CASUÍSTICA E MÉTODOS.

3.1. CASUÍSTICA

Foram avaliados oito pacientes internados com até 24 horas após injúria na Unidade com o diagnóstico de queimaduras. Todos do sexo masculino, adultos, acima de 18 anos de idade, no período de maio de 2007 a setembro de 2007. Todos os indivíduos foram avaliados quanto o perfil clínico-nutricional e imunológico no momento da internação (M_0) e após sete dias (M_1).

Para as dosagens de citocinas foi necessário um grupo controle sendo avaliados 20 indivíduos normais, doadores de sangue, de ambos os sexos, idade superior a 18 anos do Hemonúcleo da Faculdade de Medicina de Botucatu.

O projeto de pesquisa de protocolo nº E-032 foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Lauro de Souza Lima, Bauru/SP. (Anexo 1). Os participantes foram esclarecidos quanto aos detalhes referentes à realização do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, elaborado conforme Resolução nº 196/96 sobre “Pesquisa Envolvendo Seres Humanos” dos Conselho Nacional de Saúde/MS. (Apêndice 1)

3.2. MÉTODOS

Os indivíduos foram atendidos pela equipe médica da Unidade, sendo os dados coletados por meio dos registros no sistema informatizado de resultados laboratoriais e em prontuários.

3.2.1. AVALIAÇÃO CLÍNICA

Foram coletados dos prontuários as seguintes informações (Apêndice 2):

Identificação pessoal: nome, idade, sexo, registro hospitalar e grau de escolaridade.

Informações clínicas: Grau de queimadura: as queimaduras foram classificadas quanto à profundidade em primeiro, segundo e terceiro grau, conforme as características descritas no Quadro 1

Quadro 1-Classificação das queimaduras segundo a profundidade das lesões

Profundidade	Sinais	Sintomas
Primeiro Grau	Eritema	Dor
Segundo Grau	Eritema e bolha	Dor e choque
Terceiro Grau	Branca e carbonização	Choque grave

Fonte: Gomes e colaboradores. ⁽¹⁴⁾

Extensão da queimadura: A superfície corporal queimada, foi calculada de acordo com o esquema proposto por Lund e Browder.^(2, 12, 14,15)(tabela 1)

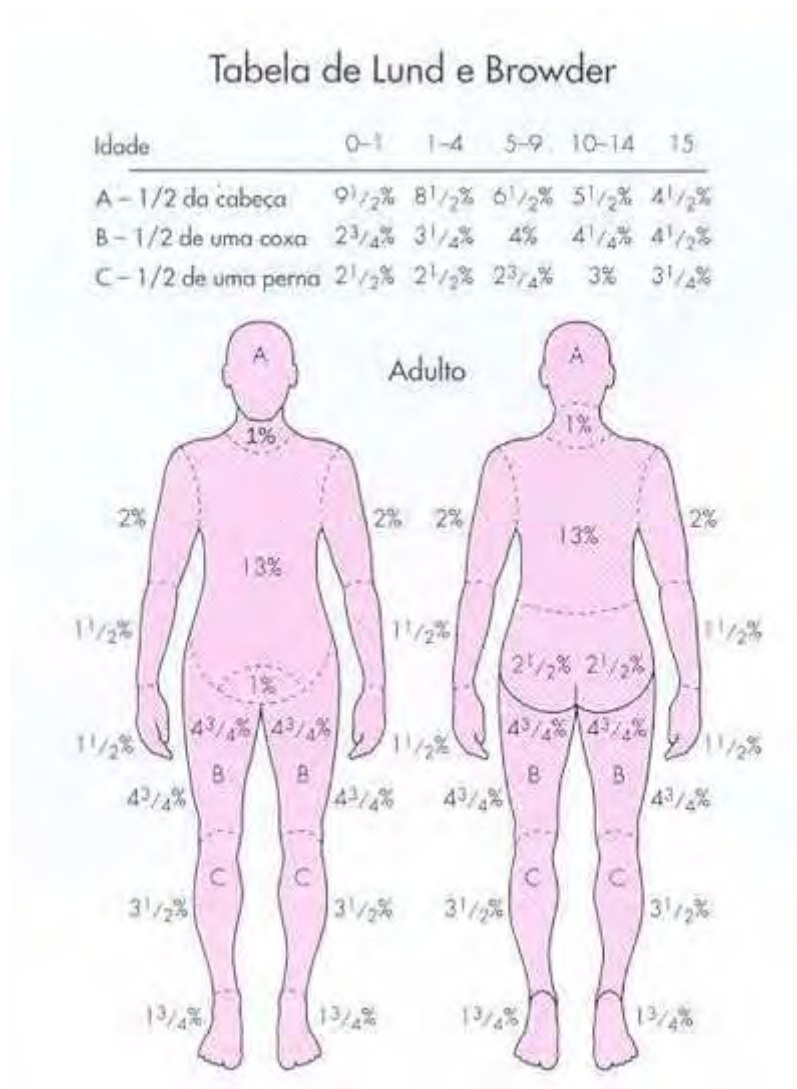


Tabela 1- Tabela de Lund Browder. (Barret e colaboradores ⁽⁵³⁾)

Agente causal: foi obtido da ficha clínica da unidade, indicado como escaldado, fogo, contato, eletricidade, químico ou radiação.

Natureza do acidente: foi obtida da ficha clínica da unidade, classificada como acidental, acidente de trabalho ou crime.

Local do acidente: foi obtido da ficha clínica da unidade indicado como casa, rua ou trabalho.

3.2.2-AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Foram, também, coletadas nos prontuários dos pacientes assim como nos sistemas de registro informatizado (Apêndice 2) as seguintes informações das avaliações antropométricas:

Peso - kg: Obtido pela utilização de balança antropométrica digital, do tipo plataforma com precisão de 0,1 kg, com o indivíduo descalço e com o mínimo de vestimentas. ⁽⁵⁴⁾

Altura- m: Determinada utilizando-se a haste móvel da balança antropométrica com precisão de 0,5cm. ⁽⁵⁴⁾

Índice de Massa Corporal (IMC) – Kg/m²: Obtido por meio do cálculo da proporção do peso do corpo em quilos para a estatura em metros quadrados. IMC: $\text{peso} / (\text{altura})^2$. ⁽⁵⁴⁾

Estado nutricional: Os pacientes foram classificados como desnutridos, eutróficos, sobrepeso e obesos. Foram analisados pela classificação nutricional da Organização Mundial da Saúde. ⁽⁵⁴⁾

3.2.3. EXAMES LABORATORIAIS

Foram coletados, no momento da internação e após 7 dias amostras microbiológicas das regiões oral, nasal, anal, da queimadura e axilar pela realização de *swab* para cada região utilizando técnica asséptica, por meio de movimentos rotatórios. O *swab* depositado no meio de transporte Stuart, foi semeado nos meios de culturas ágar sangue, ágar manitol e ágar MacConkey e depois incubado por 24 horas a 37°C. O isolado foi identificado usando protocolo convencional padronizado pelo Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Estadual Bauru.

Para as dosagens sanguíneas foram colhidos 10 ml de sangue venoso nos dois momentos (M_0 e M_1) para realizações bioquímicas e hematológicas os valores de normalidade se encontram no Apêndice 3 e para as análises imunológicas no Apêndice 4. As dosagens bioquímicas e hematológicas foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Estadual Bauru.

Hematológicos ⁽⁵⁵⁾:

- Hemograma: realizado pelo método de impedância elétrica, através do aparelho ABX PENTRA 120, ABX Diagnostics.

Bioquímicos ⁽⁵⁶⁾:

Os exames bioquímicos foram realizados pelo aparelho automatizado LABMAX 240 – LABTEST.

- Uréia: método colorimétrico enzimático automatizado.
- Creatinina: método colorimétrico automatizado.
- Proteínas totais: método colorimétrico automatizado.
- Albumina: método colorimétrico automatizado.
- Globulina: método colorimétrico automatizado
- Sódio: método de íons seletivo automatizado.
- Potássio: método de íons seletivo automatizado.
- Glicose: método colorimétrico enzimático automatizado.

Imunológicos ⁽⁵⁷⁾:

Para as determinações dos níveis das citocinas séricas, no grupo dos pacientes queimados e no grupo controle, uma parte das amostras sanguíneas foi centrifugado, aliquotado e estocado a -80°C . As quantificações das citocinas, $\text{TNF-}\alpha$ e IL-6, foram determinadas pela técnica de ELISA utilizando kits comerciais “Quantikine Human Kits” (R&D® Systems, Mineápolis, MN). Inicialmente, foram sensibilizadas microplacas de 96 orifícios com anticorpo monoclonal anti-citocina ($\text{TNF-}\alpha$ ou IL-6). Em seguida 200 μL do padrão, dos controles e das amostras foram adicionados aos orifícios da placa; foram incubados à temperatura ambiente por duas horas. Foram,

então, realizadas quatro lavagens com solução detergente, contendo 2-cloroacetamida (0,1%) e solução detergente contendo 0,05% Tween 20 em PBS, pH 7,4. Após, as placas foram incubadas à temperatura ambiente com anticorpo policlonal anti-citocina (TNF- α ou IL-6) conjugado à peroxidase. Após o período de incubação, foi adicionado ao orifício das placas, o substrato contendo peróxido de hidrogênio (0,02%) e tetrametilbenzeno (2%). A interrupção da reação foi realizada em temperatura ambiente, utilizando-se 50 μ L de ácido sulfúrico 1M. Os resultados foram avaliados pela leitura da densidade óptica em leitor automático de ELISA (Multiskan EFLAB, Helsinki, Finland) em comprimento de onda de 450 nm. A curva da concentração das citocinas presentes no soro foi calculada a partir dos resultados da curva padrão. O limite de detecção foi de 3,13 pg/ml – 3.000 pg/ml para IL-6 e 15,6 pg/ml-1.000 pg/ml para TNF- α .

Essas dosagens foram realizados no Laboratório de Pesquisa da Área de Doenças Tropicais, do Departamento de Doenças Tropicais da FMB-UNESP – Botucatu.

3.3-ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os resultados foram analisados com assessoria do Grupo de Apoio a Pesquisa (GAP) da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP, com o uso do programa SAS for Windows, versão 9.1 para as análises estatísticas.

Para as variáveis qualitativas (sexo, grau de escolaridade, grau de queimadura, agente causal, natureza do acidente, local do acidente) foram calculadas as frequências. Para as variáveis quantitativas (idade, extensão da queimadura, estatura, peso, IMC) foram calculadas as médias e desvios padrões.

Foi utilizado o teste de Wilcoxon pareado para as avaliações das variáveis: leucócitos, linfócitos, monócitos, eosinófilos, basófilos, segmentados, bastonetes, hemácias, hemoglobina, hematócrito, plaquetas, uréia, creatinina, sódio, potássio, glicose, proteínas totais, albumina e globulina.

O teste t – pareado foi empregado para as análises de TNF- α e IL-6.

Em todos os testes foi utilizado o nível de significância de 5% ou o p-valor correspondente.

RESULTADOS

4-RESULTADOS

Todos os indivíduos estudados foram do sexo masculino, com média etária de 38 anos, com variação entre 21 e 57 anos. (Gráfico 1).

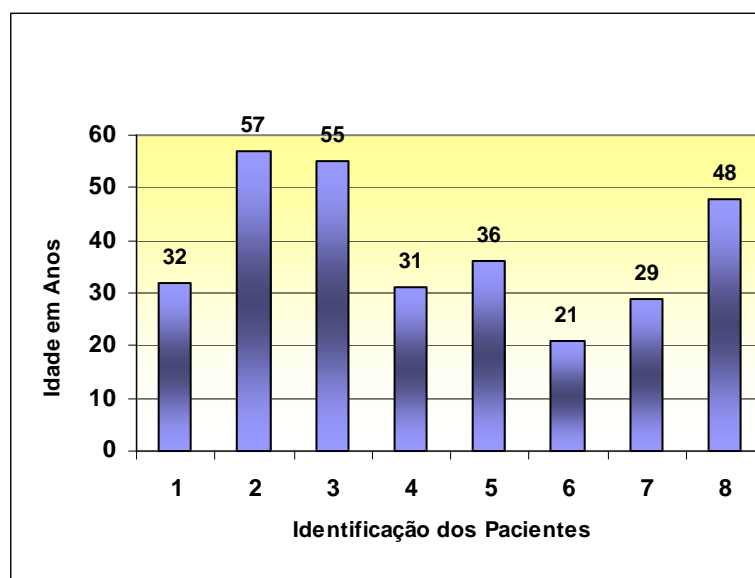


Gráfico 1-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura atendidos no Hospital Estadual Bauru, segundo idade em anos.

A Tabela 1 mostra o grau de escolaridade dos indivíduos, mostrando que 50,0% têm o ensino fundamental completo e 12,5% o ensino superior completo.

Tabela 1-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura atendidos no Hospital Estadual Bauru, segundo a grau de escolaridade.

Escolaridade	Número de pacientes	Porcentagem %
Ensino Fundamental incompleto	2	25,0
Ensino Fundamental completo	4	50,0
Ensino médio incompleto	1	12,5
Ensino superior completo	1	12,5
Total	8	100,0

Os resultados da Tabela 2 revelaram que a associação dos graus de queimadura no mesmo paciente foi observada em 75% dos indivíduos, tendo ocorrido associação de 1º e 2º graus em 25% da amostra e associação de 2º e 3º graus em 50%.

Tabela 2-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura tratados no Hospital Estadual Bauru, segundo grau de queimadura.

Grau de Queimadura	Números de pacientes	<i>Porcentagem %</i>
1º e 2º	2	25,0
2º	2	25,0
2º e 3º	4	50,0
Total	8	100,0

O Gráfico 2 se encontra a porcentagem da superfície corporal queimada, revelando que a média foi de 17,37%, variando de 5 a 34%.

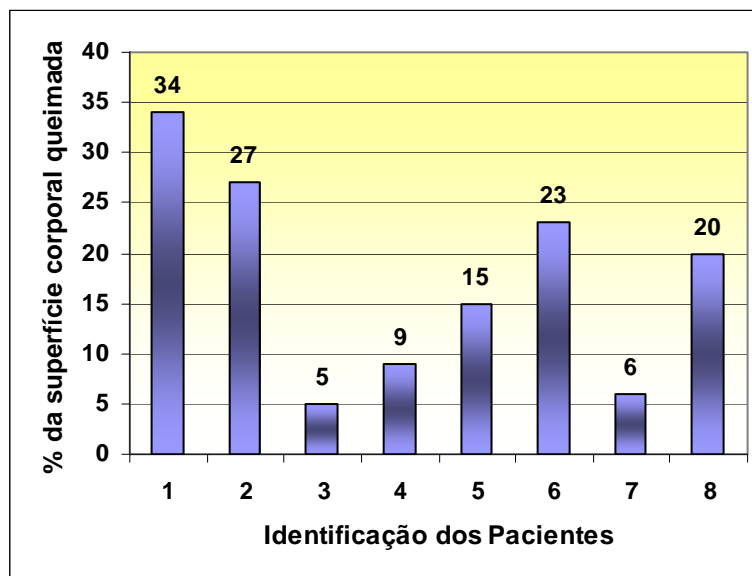


Gráfico 2-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura tratados no Hospital Estadual Bauru, segundo porcentagem da superfície corporal queimada.

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos pacientes segundo a região corporal acometida por queimadura, evidenciando que três indivíduos (37,5%) apresentaram queimadura no cabeça, tronco, membro inferior e membro superior.

Tabela 3-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura tratados no Hospital Estadual Bauru, segundo região corporal queimada.

Regiões	Número de Pacientes	<i>Porcentagem %</i>
CPTMIS	3	37,5
CTMS	1	12,5
MI	2	25,0
MIS	1	12,5
TMS	1	12,5
Total	8	100,0

CPTMIS: cabeça, pescoço, tronco, membro inferior e superior. CTMS: cabeça, tronco, membro superior. MI: membro inferior. MIS: membro inferior e superior. TMS: tronco, membro superior.

Analisando a Tabela 4, verifica-se que, entre os agentes causais das queimaduras, o fogo apresentou frequência de 75,0% seguida de 12,5% do escaldo e 12,5% da eletricidade.

Tabela 4-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras tratados no Hospital Estadual Bauru, segundo característica do agente do causal.

Característica	Número de pacientes	<i>Porcentagem %</i>
Escaldo	1	12,5
Fogo	6	75,0
Eletricidade	1	12,5
Total	8	100,0

A Tabela 5 mostra a natureza do acidente, sendo que 75,0% foram acidentais e por acidente de trabalho e 25,0%, por crime

Tabela 5-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidos no Hospital Estadual Bauru,segundo a natureza do acidente.

Característica	Número de pacientes	<i>Porcentagem %</i>
Acidental	3	37,5
Acidente de trabalho	3	37,5
Crime	2	25,0
Total	8	100,0

A Tabela 6 revela que 50,0% dos acidentes ocorreram na casa do indivíduo, 12,5% na rua e 37,5% no trabalho.

Tabela 6-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura atendidos no Hospital Estadual Bauru, segundo local do acidente.

Característica	Número de pacientes	<i>Porcentagem %</i>
Casa	4	50,0
Rua	1	12,5
Trabalho	3	37,5
Total	8	100,0

Em relação aos dados antropométricos, a Tabela 7 revela que a média da estatura dos participantes foi de 1,67 m, variando de 1,60m a 1,76 m. A média do peso foi de 73,86 kg variando de 58,90Kg a 98,00Kg. A média do Índice de Massa Corpórea foi de 25,81 Kg/m² variando de 22,0 Kg/m² a 31,70 Kg/m².

Tabela 7-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura atendidos no Hospital Estadual Bauru, segundo estatura (m) , peso (kg) e IMC (Kg/m²) no momento da internação.

Dados antropométricos	<i>Média ± DP</i>
Estatura(m)	1,67 ± 0,07
Peso (Kg)	73,86 ± 13,33
IMC (Kg/m²)	25,81 ± 3,33

IMC: Índice de massa corpórea.

A Tabela 8 releva o diagnóstico nutricional dos pacientes no momento da internação, sendo que 50,0% eram eutróficos e 12,5% eram obesos.

Tabela 8-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura atendidos no Hospital Estadual Bauru, segundo diagnóstico nutricional no momento da internação.

Diagnóstico Nutricional	Número de pacientes	Porcentagem %
Desnutrição Leve	2	25,0
Eutrófico	4	50,0
Sobrepeso	1	12,5
Obeso	1	12,5
Total	8	100,0

A Tabela 9 mostra a correlação entre grau de queimadura e diagnóstico nutricional no momento da internação, Os pacientes eutróficos (50%) apresentam queimaduras de 1º, 2º e 3º graus.

Tabela 9-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura atendidos no Hospital Estadual Bauru, em relação ao grau de queimadura e diagnóstico nutricional no momento da internação.

Grau de queimadura	Desnutrição		Eutrófico		Sobrepeso		Obeso		Total	
	Leve									
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 e 2º	0	0	1	12,5	1	12,5	0	0	2	25,0
2º	0	0	1	12,5	0	0	1	12,5	2	25,0
2 e 3º	2	25,0	2	25,0	0	0	0	0	4	50,0
Total	2	25,0	4	50,0	1	12,5	1	12,5	8	100,0

A Tabela 10 mostra o resultado dos exames bioquímicos e hematológicos, realizados no momento da internação (M₀) e 7 dias depois (M₁). Verificou-se redução significativa nos níveis séricos de hemácias, hemoglobina, hematócrito, proteínas totais e albumina entre os momentos da internação (M₀) e 7 dias depois (M₁). Nos demais parâmetros, não se verificou diferença entre os momentos.

Tabela 10-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimadura atendidos no Hospital Estadual Bauru, segundo a média dos valores dos exames bioquímicos e hematológicos no momento da internação (M_0) e 7 dias depois (M_1).

Exames	M_0	M_1	p
Leucócitos (mil/mm ³)	12.063,30	9.587,42	0,07
Linfócitos (mm ³)	2.242,23	2.058,80	0,72
Monócitos (mm ³)	817,11	747,87	0,72
Eosinófilos (mm ³)	106,37	192,20	0,28
Basófilos (mm ³)	6,04	129,09	0,44
Segmentados (mm ³)	8.861,34	6.328,46	0,28
Bastonetes (mm ³)	30,21	131,00	0,47
Hemácias (milhões/mm ³)	5,01	4,10	0,01*
Hemoglobina (g/%)	15,06	12,36	0,01*
Hematócrito (%)	44,60	36,98	0,01*
Plaquetas (mil/mm ³)	221.250,00	209.875,00	0,72
Uréia (mg/dL)	37,12	32,75	0,72
Creatinina (mg/dL)	0,88	0,90	1,00
Sódio (mmol/L)	133,87	135,00	0,72
Potássio (mmol/L)	3,73	4,07	0,22
Glicose (mg/dL)	113,75	120,12	0,28
Proteínas totais (g/dL)	6,25	5,65	0,01*
Albumina (g/dL)	3,80	3,18	0,01*
Globulina (g/dL)	2,45	2,46	0,68

M_0 : Momento da internação; M_1 : após 7 dia de internação. $p < 0,05$.

Teste de Wilcoxon pareado

A Tabela 11 mostra o resultado dos exames imunológicos, dos indivíduos do grupo controle e dos pacientes vítimas de queimaduras realizados no momento da internação e 7 dias depois. Os valores são apresentados como média e desvio-padrão.

Tabela 11-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidas no Hospital Estadual Bauru, segundo os níveis séricos de TNF- α e IL-6 pela média e desvio-padrão para as variáveis dos grupos controle e pacientes nos dois momentos.

	Controle	M_0	M_1
	Média \pm DP	Média \pm DP	Média \pm DP
TNF- α (pg/ml)	102,05 \pm 20,91	119,37 \pm 19,50	267,87 \pm 66,31
IL - 6 (pg/ml)	101,80 \pm 16,19	118,75 \pm 9,61	277,38 \pm 48,23

M_0 : Momento da internação. M_1 : após 7 dia de internação. DP: desvio-padrão

A tabela 12 revela os níveis séricos de TNF- α em relação dos grupos estudados. Houve elevação significativa nos níveis de TNF- α no M_1 em relação ao controle e ao momento M_0 .

Tabela 12-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidas no Hospital Estadual Bauru, segundo exames imunológicos através da comparação entre os momentos (M_0 e M_1) segundo os níveis séricos de TNF- α obtidas do controle e dos pacientes queimados.

Grupos	Nível descritivo	Conclusão
C x M_0	$p = 0,075$	$C = M_0$
C x M_1	$p < 0,0001$	$C < M_1$
M_0 x M_1	$p < 0,01$	$M_0 < M_1$

M_0 : Momento da internação. M_1 :após 7 dia de internação. C: controle. p-level: nível de significância $< 0,05$.
 Teste de Wilcoxon – Mann - Whitney

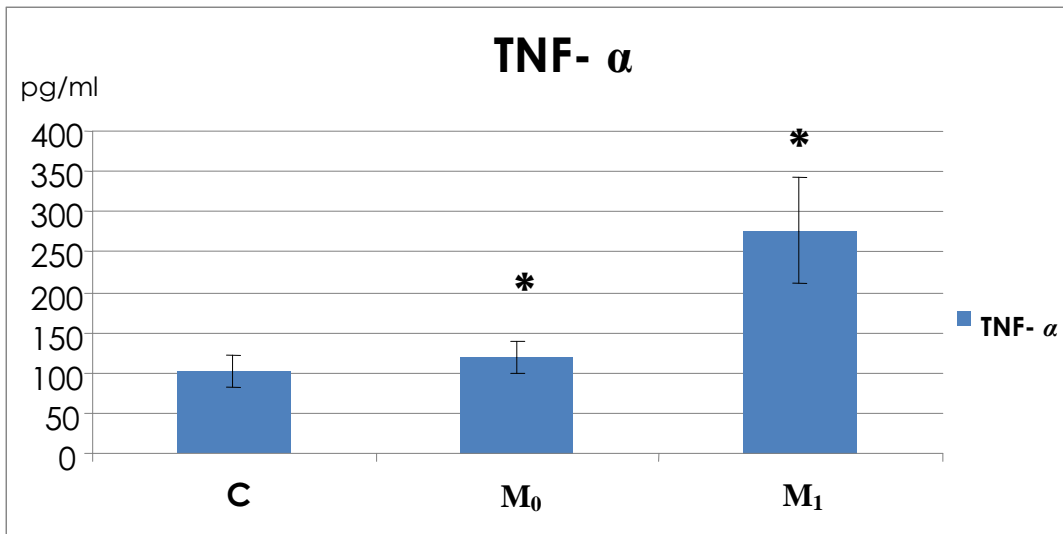
A tabela 13 revela os níveis séricos de IL-6 em relação dos grupos estudados. Houve elevação significativa nos níveis de IL-6 no M_0 e M_1 em relação ao controle e no M_1 em relação do M_0 .

Tabela 13-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidas no Hospital Estadual Bauru, segundo exames imunológicos através da comparação entre os momentos (M_0 e M_1) segundo os níveis séricos de IL-6 obtidas do controle e dos pacientes queimados.

Momentos	Nível descritivo	Conclusão
C x M_0	$p = 0,0294$	$C < M_0$
C x M_1	$p = 0,0004$	$C < M_1$
M_0 x M_1	$p < 0,01$	$M_0 < M_1$

M_0 : Momento da internação. M_1 :após 7 dia de internação. GP: grupo controle.p: nível de significância $< 0,05$.
 Teste de Wilcoxon – Mann – Whitney

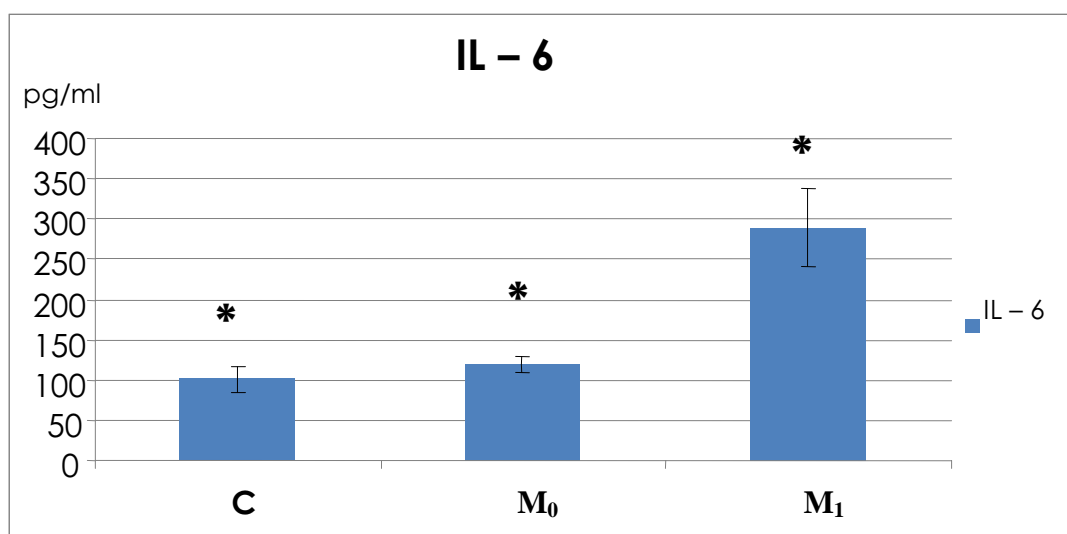
O Gráfico 3 revela o resultado das medidas descritivas de média e desvio-padrão de TNF- α sendo encontrado altos níveis no M₁.



C: Controle; M₀: Momento da internação; M₁: após 7 dia de internação.

Gráfico 3-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidas no Hospital Estadual Bauru, segundo exames imunológicos de TNF- α .

O Gráfico 4 revela o resultado das medidas descritivas de média e desvio-padrão de IL-6 sendo encontrado altos níveis no M₁.



C: Controle; M₀: Momento da internação; M₁: após 7 dia de internação.

Gráfico 4-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidas no Hospital Estadual Bauru, segundo exames imunológicos de IL-6.

A tabela 14 revela a correlação entre o diagnóstico nutricional dos pacientes e seus níveis séricos de TNF- α e IL-6 no ato da internação, em que não se observou significância estatística.

Tabela 14-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidas no Hospital Estadual Bauru, correlação dos níveis séricos de TNF- α e IL-6 com o diagnóstico nutricional no momento da internação.

	Desnutrição leve	Eutrófico	Sobrepeso Obeso	p
	Média \pm DP	Média \pm DP	Média \pm DP	
TNF- α (pg/ml)	139,5 \pm 17,67	108,5 \pm 18,64	121,0 \pm 4,24	0,2096
IL – 6 (pg/ml)	118,0 \pm 5,65	121,25 \pm 12,81	114,5 \pm 7,77	0,7788

DP: desvio-padrão; p: < 0,05.

Os *swabs* da região nasal, axilar, queimadura, orofaringe e retal, coletados no ato da internação, independente do paciente e região, não revelaram crescimento bacteriano. O exame microbiológico da região retal somente foi realizado no ato da internação. As análises realizadas após 7 dias revelaram a presença de várias bactérias, descritas na tabela 15, sendo a mais freqüente a *S. aureus*.

Tabela 15-Distribuição dos 8 pacientes vítimas de queimaduras atendidas no Hospital Estadual Bauru, segundo exames microbiológicos após 7 dias de internação

Pacientes	Nasal	Axilar	Queimadura	Orofaringe
1	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i>
2	<i>S. aureus</i>	<i>Enterobacter sp</i>	<i>Enterobacter sp</i>	<i>Enterobacter sp</i>
3	Negativo	Negativo	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
4	Negativo	Negativo	Negativo	<i>Enterobacter sp</i>
5	<i>S. aureus</i>	Negativo	Negativo	Negativo
6	Negativo	Negativo	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
7	Negativo	Negativo	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>
8	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

S. aureus: *Staphylococcus aureus*.

DISCUSSÃO

5- DISCUSSÃO

A queimadura se constitui em uma das mais graves e freqüentes agressões a que o ser humano pode ser exposto. ⁽³⁾ A gravidade da queimadura está relacionada a diversos fatores, principalmente à extensão da superfície corporal queimada e profundidade da lesão. ^(2,-4,9)

Macedo e colaboradores ⁽²⁵⁾ relatam que nas queimaduras, além da destruição da barreira epitelial, as presenças de proteínas degradadas e tecidos desvitalizados proporcionam um excelente meio para o desenvolvimento e proliferação de microrganismos atingindo ambos os sexos. Além disso, a obstrução vascular por lesão térmica dos vasos dificulta a chegada de antibióticos e de componentes celulares do sistema imunológico na área queimada. ⁽²⁵⁾

Por ser caracterizado como estresse agudo, qualquer indivíduo pode ser acometido por queimaduras. No presente estudo, observou-se que todos os pacientes eram do sexo masculino. Esse dado encontra-se de acordo com outros autores que relatam predomínio do sexo masculino nesses acidentes, fato esse atribuído a maior exposição de homens a atividades de risco e, portanto, maior contato com agentes causadores das queimaduras. ^(4, 11-13, 18, 19, 25, 30,32)

A média da faixa etária observada no presente estudo coincide com a de outros trabalhos, nos quais os adultos jovens estão mais propensos a esse tipo de acidente. ^(38-41, 44-48) A idade é fator importante que deve ser considerada na avaliação da gravidade das queimaduras. Idosos e crianças costumam ter repercussão sistêmica mais crítica, os primeiros pela maior dificuldade de adaptação do organismo, e os últimos, pela desproporção da superfície corporal em relação ao peso. Nessas faixas etárias as complicações são, portanto, mais comuns e mais graves. Cabe salientar que no presente estudo não foram incluídas crianças e nenhum idoso. ^(38-41, 44-48)

Outro fator importante que indiretamente reflete as condições de vida da população e pode estar relacionado com o comportamento nutricional é a baixa escolaridade que, no presente estudo, teve sua maior prevalência no ensino fundamental, completo e incompleto. Esse relato concorda com outras pesquisas que mostra predomínio desse grau de escolaridade. ^(11-13, 25, 30, 32)

Em relação ao grau de queimadura, 50% dos pacientes apresentaram associações de 2º e 3º graus, o que está de acordo com estudos de outros autores. ^{(11-13, 25, 30, 32, 37-39, 41,}

^{45,47)} Em relação à superfície corporal queimada, 50% dos indivíduos tiveram áreas maiores que 20%.

O tronco e os membros foram as regiões do corpo mais atingidas como verificado também por outros estudos. Em razão dos riscos estéticos e funcionais, são desfavoráveis as queimaduras que comprometem face, pescoço e mãos. Além disso, aquelas localizadas em face e pescoço costumam estar mais freqüentemente associadas à inalação de fumaça, assim como podem causar edemas consideráveis, prejudicando a permeabilidade das vias respiratórias e levando à insuficiência respiratória. ^(30, 32, 37- 39, 41, 45,47)

Os riscos gerais dos queimados nas primeiras horas dependem fundamentalmente da extensão da área queimada, quanto maior for a área afetada, maior a repercussão sistêmica devido à perda das funções da pele. ^(12, 13, 25, 30, 32, 37-39)

O fogo representou o principal agente causal e esteve presente em 75% das queimaduras, o que também foi observado em vários trabalhos. ^(4, 11-13, 25, 30, 32) Esse produto é utilizado, no Brasil, no ambiente doméstico para limpeza e também como substância inflamável. As queimaduras provocadas por álcool são mais profundas que por água fervente ou escaldado, pois, o tempo de exposição da pele ao calor em queimaduras causadas por líquido inflamável é maior. Além disso, esse é de fácil aquisição e normalmente é deixado em locais acessíveis, o que aumenta ainda mais a chance de acidentes, tanto os de natureza criminal, quanto acidental. ⁽⁵⁸⁾

No presente estudo, a queimadura elétrica foi relatada por mais de 10% dos pacientes, fato esse um pouco acima dos dados de outras pesquisas, no entanto foram as menos freqüentes, com a menor área de superfície corporal atingida, porém com maior profundidade. O pequeno número de pacientes avaliados talvez explique essa discordância com os outros estudos. As injúrias elétricas são causadas pela passagem da corrente elétrica através do corpo ou pela exposição ao calor gerado pelo arco de corrente de alta tensão. Além do dano térmico, há risco de alteração na condução elétrica cardíaca, que deve ser devidamente monitorada. ^(2, 4, 11-13, 25, 30, 32,59)

O fato de que o presente estudo inclui apenas indivíduos adultos deve ter contribuído para que a natureza do acidente observada tenha predomínio de origem acidental e acidente de trabalho. A casa e o trabalho foram os locais mais freqüentes, resultados esses em concordância com outros estudos. ^(4, 11-13, 25)

O estado nutricional tem sido relatado, em várias pesquisas, como fator importante na evolução de pacientes com queimaduras. (7, 8, 20, 21, 23, 35, 37, 49, 82-84) O suporte nutricional revolucionou o tratamento do paciente queimado nos últimos dez anos, influenciando diretamente a sobrevivência de indivíduos gravemente acometidos. A associação do suporte nutricional ao tratamento possibilitou a recuperação de pacientes com até 85% de superfície corporal queimada, antes considerada impossível, segundo dados de outros autores. (7, 8, 20, 21, 23, 35, 37, 49, 82-84) Apesar de toda a tecnologia do final do século, o fornecimento de adequado suporte nutricional ao paciente queimado continua sendo um grande desafio e vários aspectos do envolvimento da interação entre nutrição, infecção e imunidade continuam obscuros. (7, 8, 20, 21, 23, 35, 37, 49, 82-84)

No presente estudo, observou-se que 25% dos indivíduos eram desnutridos leves, 50% eutróficos, 12,5% tinham sobrepesos e 12,5% eram obesos no momento da internação. Esses achados concordam com outras pesquisas que descreve essa distribuição em indivíduos que sofreram queimaduras, um grave estresse agudo que pode acometer qualquer pessoa. (35, 37, 49, 80-84)

O conhecimento prévio do estado nutricional é muito importante para a instituição de suporte nutricional adequado, no sentido de minimizar o ritmo acelerado da destruição tecidual, que, associado à medida de controle da colonização bacteriana das áreas queimadas, contribui para a mais rápida cicatrização das feridas. Dessa forma, esse conhecimento deve auxiliar na redução dos riscos de complicações e dos índices de morbi-letalidade geralmente elevados nesses pacientes. (8, 20, 22, 24, 35, 49, 50-52, 80, 81, 83)

Dos pacientes que sofreram queimaduras de 1º e 2º graus, 25% eram eutróficos ou tinham sobrepeso, e 50% com queimaduras de 2º e 3º graus eram desnutridos leves ou eutróficos. Esses dados concordam com outras pesquisas. (20, 22, 24, 35, 49, 50, 51, 80, 81, 83)

Nos pacientes queimados, observam-se grandes alterações na resposta imune e no sistema vascular, que podem levar para sepsis e risco elevado de mortalidade. Essas mudanças são influenciadas por fatores como os mediadores vasoativos e a hipoproteïnemia. Especialmente, porque a perda de proteínas conduz a uma grave desregulação, que é atribuída a fatores tais como o aumento da permeabilidade endotelial, do hipermetabolismo, do catabolismo da proteína e da destruição direta das proteínas na região de impacto do calor. (37, 38, 41, 46, 80, 82, 83, 85-87)

A permeabilidade endotelial às proteínas é aumentada principalmente em consequência dos mediadores inflamatórios e esforço mecânico direto, tendo por resultado o edema. Nas partes do corpo não danificadas pelo calor, a pressão oncótica é

provavelmente o fator principal no deslocamento do volume ao tecido intersticial. Na queimadura, as partes do corpo comprometidas contribuem para a dispersão do volume, resultando em edema e também destruição local da continuidade endotelial, desnaturação e livramento local de proteínas intersticiais e reação inflamatória local. ^(37, 38, 41, 46, 80, 82, 83, 85-87)

Alguns estudos relatam que os pacientes que morreram tiveram uma depressão significativamente maior da albumina no soro do que os sobreviventes, ao longo do estudo, embora no dia da internação, a albumina não fosse significativamente diferente daquelas dos sobreviventes. ^(37, 38, 41, 46, 80,82-87)

Em relação à albumina e proteína total, o presente estudo revelou redução nos níveis, o que era esperado, devido ao aumento da permeabilidade endotelial, do catabolismo protéico e a destruição direta das proteínas na região de impacto do calor, o que é concordante com outros estudos. ^(37, 38, 41, 46, 80,82-87)

Os níveis séricos de hemácias, hemoglobina e hematócrito do presente estudo mostraram redução no segundo momento, o que devido à perda sangüínea, nos curativos ou no desbridamento resultado também de acordo com outros estudos. ^(46, 80,82-,86)

A contagem de glóbulos brancos é importante para o acompanhamento clínico, e o desvio da contagem para formas mais imaturas da série neutrofílica sugere fortemente o desenvolvimento de infecção grave, o que não foi observado no presente estudo. No primeiro momento ocorreu leve leucocitose fato esse que também tem sido relatado por outros autores. ^(37, 38, 41, 46, 80, 82, 83, 85, 86,87)

Em relação aos outros exames séricos bioquímicos não foi observada alteração na comparação entre os momentos, o que tem sido relatado por outros autores. ^(37, 38, 41, 46, 80, 82-87)

Essa injúria é acompanhada de mudanças patofisiológicas induzindo resposta inflamatória aguda caracterizada pela ativação de mecanismos inflamatórios, desregulação da imunidade pelas células e alterações dos mediadores do sistema imunológico que envolve a ativação das citocinas. ^(39- 41, 44, 45,61- 66,75,76)

As citocinas são grupos de proteínas, produzidas por uma grande variedade de células, pacientes queimados sua produção exagerada é atribuída à estimulação bacteriana repetida durante episódios sépticos e à estimulação pelo traumatismo, que libera ativadores da cascata inflamatória. ^(39, 44, 45, 61, 62, 64-66,76) A resposta imune envolve uma rede de citocinas pró-inflamatórias e anti-inflamatórias. Concentrações de diversos

citocinas pró-inflamatórias, incluindo o TNF- α , IL-1, IL-6 e IL-8, fazem parte de um papel chave na amplificação da resposta inflamatória, e têm mostrado estar ligadas à morbidade e à mortalidade de pacientes com sepsis. Podem igualmente participar na patogênese da sepsis depois do ferimento de queimadura. Os níveis séricos de TNF- α e/ou IL-6 aumentados têm sido encontrados em pacientes queimados, assim como em pacientes com choque séptico. ^(39, 40, 41, 44, 45, 64, 65, 75, 76)

O presente estudo demonstrou elevados níveis séricos de IL-6 já no momento da internação (M_0), quando comparados aos dos controles. Esses achados sugere que essas citocinas se elevam muito rapidamente nesse tipo de estresse, já que foram colhidas, em média, após 5 horas do acidente, e após 7 dias da internação(M_1), esses valores se elevaram muito mais, o que concordam com vários autores. ^(37, 38, 41, 46, 58, 59, 60-68)

Esses dados foram relatados por Yeh e colaboradores ⁽⁴⁵⁾ que encontraram 2 horas após do acidente por queimadura, elevação dos níveis dessas citocinas, revelando a rápida resposta imune frente a essa agressão aguda. ⁽⁴⁵⁾

Vindenes e colaboradores ⁽⁶⁹⁾ relataram que, após a queimadura, a concentração plasmática de IL-6 era aproximadamente 60 vezes mais elevada nos pacientes do que, os controles saudáveis, fato também relatado por outros autores. ⁽⁷⁰⁻⁷³⁾ No presente estudo, observou-se elevação quase três vezes mais que a dos controles.

Drost e colaboradores ⁽⁶⁶⁾ concluíram que a IL-1 and IL-6 influenciou a resposta metabólica e imunológica nas primeiras semanas da injúria, e os níveis dessas citocinas foram encontrados mais elevados em pacientes que foram a óbito. ⁽⁶⁶⁾

O presente estudo demonstrou elevados níveis séricos TNF- α já no momento da internação (M_0), mas não foi verificada diferença significativa com o controle e após 7 dias da internação(M_1) esses valores se elevaram muito mais, concordando com vários autores. ^(37, 38, 41, 46, 58, 59, 60-68)

Os níveis séricos aumentados de TNF- α foram observados em pacientes queimados, assim como em pacientes com choque-séptico ⁽⁶¹⁻⁶⁶⁾. Também outros estudos mostraram grandes elevações nos níveis de TNF- α associadas com sepsis e mau prognóstico em pacientes queimados. ^(70, 71, 74-77)

Yeh e colaboradores ⁽⁴⁰⁾ observaram que a concentração plasmática de TNF- α era mais elevada nos pacientes que evoluíram para o óbito, do que nos controles saudáveis, resultados esse também encontrados por outros pesquisadores. ^(39, 40, 41, 44- 46, 62-65, 75-77)

Embora fato muito importante não existe trabalhos na literatura comparando as alterações imunes e o estado nutricional. No presente estudo não houve diferença significativa na comparação entre os níveis séricos de citocinas e o diagnóstico nutricional, o que pode ter ocorrido devido ao número pequeno de pacientes.

O paciente queimado tem uma incidência maior de infecções hospitalares. O risco dessas infecções é aumentada pela quebra da barreira protetora que é a pele, que participa na defesa contra a invasão de microrganismos. A formação de escaras nos queimados é a colonização por microrganismos da microbiota residente do paciente e por microrganismos contaminantes hospitalares, que podem invadir os tecidos, contribuem para a presença de infecção no local da ferida ou sepse. ^(7, 8, 10, 17, 25-27) A extensão da superfície corporal queimada, a profundidade das lesões, as lesões por inalação, a idade avançada, as doenças prévias e as condições locais da ferida e nos cuidados gerais, são fatores que podem aumentar o risco de colonização seguido de infecção. ^(7,8,25-27, 29-33) As lesões são meios de cultura ricos para multiplicação, colonização e invasão de microrganismos. O queimado em fase de cicatrização pode ser fonte importante de dispersão de microrganismos para o paciente na fase aguda. ^(10, 17, 25-33) A colonização bacteriana da ferida é inevitável. A cultura rotineira da secreção de pele é de grande valia para o conhecimento da flora nosocomial de todos os pacientes, mas mostra apenas a colonização superficial e não é indicativa de infecção, embora possa evidenciar agentes em potencial. ⁽²⁵⁻³³⁾ Os microrganismos predominantes na queimadura são os componentes da microbiota da pele normal íntegra: *Streptococcus sp*, *Stafilococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp*, *Proteus s*, *Acinetobacter baumannii* e *Cândida albicans*, que são relatadas em várias pesquisas. ^(7,8,10,17,25-34)

No presente estudo foi observado que nenhum dos pacientes apresentou microrganismos, nos locais pesquisados, no momento da internação, fato esse encontrado por outros autores. ^(7, 8, 10, 17, 25-34) Porém após 7 dias de internação, várias bactérias foram identificadas, sendo que no *swab* nasal de 37,5%, houve crescimento de *Staphylococcus aureus* e, em 62,5%, esse crescimento foi negativo. Em relação à região axilar, em 75,0% não se observou crescimento bacteriano, e o *Staphylococcus aureus* e a *Enterobacter sp* estiveram em menor proporção. Em relação à região da queimadura 37,5% das culturas foram negativas e a *Pseudomonas aeruginosa* foi a bactéria mais isolada, aparecendo em 37,5%. Em relação à região da orofaringe, 25,0%

tiveram resultados negativos e o *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter sp* ocorreram em 25% dos pacientes. Portanto o *Staphylococcus aureus* foi identificado em todos os locais pesquisados, o que concorda com outras pesquisas. (7, 8, 10, 17, 25-34)

Tendo em vista a importância dos efeitos da queimadura na sobrevivência do paciente, faz-se necessária realização de outros estudos, com número maior de indivíduos com essa injúria, para que se pesquisem outros aspectos e consequências, para que se minimizem as alterações que essa agressão pode acarretar.

Sendo assim, é imprescindível o conhecimento dos aspectos nutricionais, infecciosos e imunológicos do paciente queimado para que se possa dar um melhor acolhimento a essa injúria. Cabe salientar que são pessoas sadias que sofrem agressão aguda, para a qual o organismo não está preparado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como relatados pela maioria dos autores, também neste estudo, todos os indivíduos eram do sexo masculino e setenta e cinco por cento dos acidentes tiveram como agente causal o fogo.

A maioria dos indivíduos (75%) eram eutróficos, tinham sobrepeso ou eram obesos, o que era esperado, pois as queimaduras são acidentes que acometem a comunidade em geral.

Após sete dias da injúria, os níveis séricos de hemácias, hemoglobina, hematócrito, proteínas totais e frações, tiveram reduções dos níveis, provavelmente devido a perda sangüínea, aumento da permeabilidade endotelial, do catabolismo protéico e destruição direta das proteínas na região de impacto do calor. Em relação aos demais exames bioquímicos, não foi observada alteração.

Os níveis séricos dos TNF- α e IL-6 se elevaram significativamente após sete dias, indicando a participação de mecanismos inflamatórios e imunológicos envolvidos no estresse agudo. A IL-6 se elevou rapidamente já no momento da internação. Não foi observada correlação entre os níveis séricos de TNF- α e IL-6 com o estado nutricional dos indivíduos, talvez pelo curto tempo de observação.

Vários microrganismos foram isolados após 7 dias de queimadura, com predomínio de *S. aureus*.

Portanto esse trabalho confirma que a queimadura, é um estresse agudo, que acomete pessoas até então vivendo normalmente, da população geral e que pode levar precocemente a alterações imunológicas, com comprometimentos bioquímicos e hematológicos, bem como microbiológicos.

Novos estudos devem ser realizados, com casuísticas maiores e outros indicadores imunológicos, que permitam melhor compreensão da situação do queimado e que possam contribuir para a redução da mortalidade dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7- REFERÊNCIAS*

1. Pereima MJ, Leal M, Capella M, Goldberg P, Quaresma E, Araújo EJ, et al. Análise de 573 crianças com queimaduras internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras Queimad.* 2001;1(1):41-8.
2. Vale ECS. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. *An. Bras. Dermatol.* 2005; 80: 9-19.
3. Pereima MJ, Leal M, Capella M, Goldberg P, Quaresma E, Araújo EJ, et al. Importância do primeiro atendimento em queimaduras. *Arq Catarin Med.* 2001; 30(3/4):20-6.
4. Macedo JLS, Rosa SC. Estudo epidemiológico dos pacientes internados na Unidade de Queimados: Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, 1992-1997. *Brasilia Med.* 2000; 37:87-92.
5. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns. Introduction. *Br Med J.* 2004; 328:1366-8.
6. Benaim F, Nambrard RA. Development in the treatment of burns in South America during the last decades. *Burns.* 1999; 25: 250-5.
7. Gomes DR, Serra MC, Pellon MA. Queimaduras. Rio de Janeiro: Revinter; 1995. p305.
8. Pulso PN. Queimados. São José dos Campos: Pulso; 2003. p.73.
9. Ahuja RB, Bhattacharya S. Burns in the developing world and bun disasters. *Br Med J.* 2004; 329: 447-449.
10. Ragonha ACO, Andrade D, Rossi LA. Avaliação microbiológica de coberturas com sulfadiazina de prata a 1%, utilizadas em queimaduras. *Rev Latino-Am Enferm.* 2005; 13(4):514-21.
11. Kliemann JD. Estudo epidemiológico dos adultos internados por queimaduras no Hospital de Pronto Socorro. *Rev HPS.*1990; 36(1):32-6.
12. Carvalho GGF, Freitas FC, Macedo JLS. Estudos prospectivos das vitimas de queimaduras atendidas no serviço de emergência do Hospital Regional da asa Norte de Brasília. *Rev Saúde Dist Fed.* 2005; 16(1/2):7-15.

* International Committee of Mundial Journal Edition. Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos. *Revista Saúde Pública* 1999; 33(1): 6-15.

13. Bessa DF, Ribeiro ALS, Barros SEB, Mendonça MC, Bessa IF, Alves MA, Moreira AM. Perfil epidemiológico dos pacientes queimados no Hospital Regional de Urgência e Emergência de Campina Grande - Paraíba - Brasil. *Rev Bras Cienc Saúde*. 2006; 10(1):73-80.
14. Gomes DR, Serra MC, Macieira JR. *Conduitas atuais em queimaduras*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.158.
15. Serra MC, Gomes DR. *A criança queimada*. Teresópolis: Eventos; 1999. p.340.
16. Ministério da Saúde. Portaria nº 1273, de 21 de novembro de 2000. Emenda: criar mecanismos para a organização e implantação de Redes Estaduais de Assistência a Queimados. Brasília; 2000.
17. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. *Clin Microbiol*. 2006; 19(2):403-34.
18. Peteiro-Cartelle FJ, Alvarez-Jorge A. Dynamic profiles of interleukin-6 and the soluble form of CD25 in burned patients. *Burns*. 1999; 25:487-91.
19. Deveci M, Eski M, Sengezer M, Kisa U. Effects of cerium nitrate bathing and prompt burn wound excision on IL-6 and TNF-alfa levels in burned rats. *Burns*. 2000; 26:41-5.
20. Suri M, Dhingra VJS, Raibagkar SC, Mehta DR. Nutrition in burns: need for an aggressive dynamic approach. *Burns*. 2006; 32:880-4.
21. Saffle RJ. Burns and metabolism. *J Am Coll Surg*. 2003; 196(2):267-89.
22. De-Souza DA, Greene LJ. Correlações entre as alterações fisiopatológicas de pacientes queimados e o suporte nutricional. *Rev Med On Line*. 1998; 42-8.
23. Cioffi WG. Burns and metabolism. *J Am Coll Surg*. 2001; 192(2):241-54.
24. Carvalho EB. *Manual de suporte nutricional*. Rio de Janeiro: MEDSI; 1992.
25. Macedo JLS, Rosa S C, Macedo K C S, Castro C. Fatores de risco da sepse em pacientes queimados. *Rev Col Bras Cir*. 2005; 32(4):173-7.
26. Chai J, Sheng Z, Yang H, Diao L, Li L. Successful treatment of invasive burn wound infection with sepsis in patients with major burns. *Chin Med J*. 2000; 113(12):1142-6.
27. Macedo JLS, Santos JB. Nosocomial infections in a brazilian burn unit. *Burns*. 2006; 32:477-81.

28. Ramakrishnan MK, Sankar J, Venkatraman J, Ramesh J. Infections in burn patients-experience in a tertiary care hospital. *Burns*. 2006; 32:594-6.
29. Sharma BR, Harish D, Singh VP, Bangar S. Septicemia as a cause of death in burns: an autopsy study. *Burns*. 2006; 32:545-9.
30. Barreto MX, Leonardi DF, Silva MA. Infecção de queimaduras: estudo da flora predominante na UTI – Queimados do Hospital de Pronto-Socorro de Porto Alegre. *Rev Bras Ter Intensiva*. 1998; 10(4):177-80.
31. Regules JA, Carlson M D, Wolf S E, Murray C K. Analysis of anaerobic blood cultures in burned patients. *Burns*. 2007; 33:561-4.
32. Macedo JLS, Rosa SC, Castro C. Sepsis in burned patients. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2003; 36(6):647-52.
33. Song W, Kyu ML, Hee JK, Dong HS, Dong KK. Microbiologic aspects of predominant bacteria isolated from the burn patients in Korea. *Burns*. 2001; 27:136-9.
34. Macedo JLS, Santos JB. Bacterial and fungal colonization of burn wounds. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2005; 100(5):535-9.
35. Andel H, Kamolz LP, Horauf K, Zimpfer M. Nutrition and anabolic agents in burned patients. *Burns*. 2003; 29:592-5.
36. Prelack K, Dylewski M, Sheridan R. Practical guidelines for nutritional management of burn injury and recovery. *Burns*. 2007; 33:14-24.
37. Dehne M, Sablotzki A, Hoffmann A, Muhling J, Dietrich F E, Hempelmann G. Alterations of acute phase reaction and cytokine production in patients following severe burn injury. *Burns*. 2002; 28:535-42.
38. Liu XS, Yang ZC, Luo ZH, Huang WH, Li A. A preliminary exploration of the relationship between Tumour Necrosis factor (TNF) and monocytic in vitro production of interleukin-1 (IL-1) and internal organ dysfunction in severely burned patients. *Burns*. 1995; 21(1): 29-33.
39. Zhang B, Huang YH, Chen Y, Yang Y, Hao ZL Xie SL. Plasma tumor necrosis factor-alfa, its soluble receptors and interleukin-1beta levels in critically burned patients. *Burns*. 1998; 24:599-603.
40. Yeh FL, Lin WL, Shen HD, Fang RH. Changes in serum tumour necrosis factor-alfa in burned patients. *Burns*. 1997; 23(1):6-10.
41. Struzyna ZP. Serum cytokine levels (IL-4, IL-6, IL-8, G-CSF, GM-CSF) in burned patients. *Burns* 1995; 21(6): 437-40.

42. Mannick JA, Rodrick ML, Lederer J. The immunologic response to injury. *J Am Coll Surg*. 2001; 193(3):237-44.
43. Acosta MR, Plana GG. Respuesta inmunitaria en el paciente quemado. *Rev Cubana Med Milit*. 2001; 30:56-62.
44. Yeh FL, Shen HD, Fang RH. Deficient transforming growth factor beta and interleukin-10 responses contribute to the septic death of burned patients. *Burns*. 2002; 28:631-7.
45. Yeh FL, Shen HD, Lins WL. Changes in circulating levels of an anti-inflammatory cytokine interleukin 10 in burned patients. *Burns*. 2000; 26:454-9.
46. Ozbalkan Z, Aslar AK, Aksaray S. Investigation of the course of proinflammatory and anti-inflammatory cytokines after burn sepsis. *Int J Clin Pract*. 2004; 52(2):125-9.
47. Yamada Y, Endo C, Inada K, Tanaka T, wakabayashi G, Taki K, Sato S. Tumor necrosis factor-alfa and tumor necrosis factor receptor I, II levels in patients with severe burns. *Burns*. 2000; 26:239-44.
48. Yeh FL, Lin WL, Shen HD, Fang RH. Changes in circulating levels of interleukin 6 in burned patients. *Burns*. 1999; 25:131-6.
49. Herndon D, Tompkins R. Support of the metabolic response to burn injury. *Lancet*. 2004; 363:1895-902.
50. Gudaviciene D, Rimdeika R, Adamonis K. Influence of enteral nutrition on the frequency of complications in case of major burns. *Medicina (Kaunas)* 2004; 40(10):957-61.
51. Rimdeika R, Gudaviciene D, Adamonis K, Barauskas G, Pavalkis D, Endzinas Z. The effectiveness of caloric value of enteral nutrition in patients with major burns. *Burns*. 2006; 32:83-6.
52. Chen Z, Wang S, Li BY. A comparison study between early enteral nutrition and parenteral nutrition in severe burn patients. *Burns*. 2007; 33:708-12.
53. Barret JP, Herndon DN. Tratamento das queimaduras: atlas em cores. Rio de Janeiro: DiLivros; 2002. p.184.
54. World Health Organization - WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic of obesity. Geneva; 1997.
55. Lima AO, Soares JB, Greco JB, Galizzi J, Cançado JR. Método de laboratório aplicados a clínica: técnica e interpretação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992. p.375.

56. Nogueira DM. Método de bioquímica clínica: técnica e interpretação. São Paulo: Pancast; 1990. p.468.
57. Miller O. Laboratório para o clínico. São Paulo: Atheneu; 1999. p.607.
58. Schluter B, König B, Bergmann U, Müller FE, König W. Interleukin 6: a potential mediator of lethal sepsis after major thermal trauma: evidence for increased IL-6 production by peripheral blood mononuclear cells. *J Trauma*. 1991; 31:1663-70.
59. Drost AC, Burleson DG, Cio WG, Mason AD, Pruitt BA. Plasma cytokines after thermal injury and their relationship to infection. *Ann Surg*. 1993; 218:74-8.
60. Rodríguez JL, Miller CG, Garner WL, Till G O, Guerrero P, Moore N P et al. Correlation of the local and systemic cytokine response with clinical outcome following thermal injury. *J Trauma*. 1993; 34:684-95.
61. De Bandt JP, Chollet-Martin S, Hervann A, Lioret N, Du Roure L D, Soo-Kyung L et al. Cytokine response to burn injury: relationship with protein metabolism. *J Trauma*. 1994; 36:624-8.
62. McMillen MA, Huribal M, Cunningham ME, Bala RJ, Pleban WE, D'Aiuto ML. Endothelin-1, interleukin-6 and interleukin-8 levels increase in patients with burns. *J Burn Care Rehabil*. 1996; 17:384-9.
63. Neely AN, Hoover DL, Holder IA, Cross AS. Circulating levels of tumor necrosis factor, interleukin 6 and proteolytic activity in a murine model of burn and infection. *Burns*. 1996; 22:524-30.
64. Guo Y, Dickerson C, Chrest FJ, Adler WH, Munster AM, Winchurch RA. Increased levels of circulating interleukin-6 in burn patients. *Clin Immunol Immunopathol*. 1990; 54:361-71.
65. Ueyama M, Maruyama I, Osame M, Sawada Y. Marked increase in plasma interleukin-6 in burn patients. *J Lab Clin Med*. 1992; 120:693-8.
66. Drost AC, Burleson DG, Cio WG, Jordan BS, Mason AD, Pruitt BA. Plasma cytokines following thermal injury and their relationship with patient mortality, burn size and time postburn. *J Trauma*. 1993; 35:335-9.
67. Kowal-Vern A, Walenga JM, Hoppensteadt D, Sharp-Pucci M, Gamelli RL. Interleukin-2 and interleukin-6 in relation to burn wound size in the acute phase of thermal injury. *J Am Coll Surg*. 1994; 178:357-62.
68. Carsin H, Assiccol M, Feger F, Roy O, Pennacino I, Bever H, Ainaud P et al. Evolution and significance of circulating procalcitonin levels compared with IL-6, TNF- α and endotoxin levels early after thermal injury. *Burns*. 1997; 23:218-24.

69. Vindenes HA, Ulvested E, Bjerknes R. Concentrations of cytokines in plasma of patients with large burns: their relation to time after injury, burn size, inflammatory variables, infection, and outcome. *Eur J Surg.* 1998; 164:647-56.
70. Patel RT, Deen KI, Youngs D, Warwick J, Keighley M R B. Interleukin 6 is a prognostic indicator of outcome in severe intra-abdominal sepsis. *Br J Surg.* 1994; 81:1306-8.
71. Martin C, Boisson C, Haccoun M, Thomachot L, Mege JL. Pattern of cytokine evolution (tumor necrosis factor- α and interleukin-6) after septic shock, hemorrhagic shock, and severe trauma. *Crit Care Med.* 1997; 25:1813-9.
72. Vindenes H, Ulvestad E, Bjerknes R. Increased levels of circulating interleukin 8 in patients with large burns: relation to burn size and sepsis. *J Trauma.* 1995; 39:635-40.
73. Kowal-Vern A, Walenga JM, Hoppensteadt D, Sharp-Pucci M, Gamelli RL. Interleukin-2 and interleukin-6 in relation to burn wound size in the acute phase of thermal injury. *J Am Coll Surg.* 1994; 178:357-62.
74. Endo S, Inada K, Ceska M, Yamada Y, Nakae H. Plasma tumor necrosis factor- α (TNF- α) levels in patients with burns. *Burns.* 1993; 19:124-7.
75. Strieter RM, Kunkel SL, Bone RC. Role of tumor necrosis factor- α in disease states and in inflammation. *Crit Care Med.* 1993; 21:447-63.
76. Brouckaert P, Libert C, Everaerut B, Takahashi N, Cauwels A, Fiers W. Tumor necrosis factor, its receptors and the connection with interleukin-1 and interleukin-6. *Immunobiology.* 1993; 187:317-29.
77. Mohler KM, Torrance DS, Smith CA, Goodwin RG, Stremmler KE, Fung V et al. Soluble tumor necrosis factor (TNF) receptors are effective therapeutic agents in lethal endotoxemia and function simultaneously as both TNF carriers and TNF antagonists. *J Immunol.* 1993; 151:1548-61.
78. Giroir BP, Horton JW, White DJ, McIntyre KL, Lin CQ. Inhibition of tumor necrosis factor prevents myocardial dysfunction during burn shock. *Am J Physiol.* 1994; 267:H118-24.
79. Fisher CJ, Agosi JM, Opal SM, Lowry SF, Balk RA, Sadoff JC et al. Treatment of septic shock with the tumor necrosis factor receptor: Fc fusion protein. *N Engl J Med.* 1996; 334:1697-702.

80. Manelli JC, Badetti C, Botti G, Golsteinc MM, Berninia V, Bernardc D. A reference standard for plasma proteins is required for nutritional assessment of adult burn patients. *Burns*. 1998; 24:337-45.
81. Farrell RT, Gamelli RL, Aleem RF, Sinacore JM. The relationship of body mass index and functional outcomes in patients with acute burns. *J Burn Care Res*. 2008; 29(1):102-8.
82. Sheridan RL, Szyfebein SK. Trends in blood conservation in burn care. *Burns*. 2001; 27:272-6.
83. Filippou D, Papadopoulos VP, Triga A, Fipippou G, Rizos S, Skandalakis P, et al. Nitric oxide, antioxidant capacity, nitric oxide synthase and xanthine oxidase plasma levels in a cohort of burn patients. *Burns*. 2007; 33:1001-7.
84. Berry MG, Evison D, Roberts AHN. The influence on body mass index surface area estimated from the area of the hand. *Burns*. 2001; 27:591-4.
85. Kuroda T, Harada T, Tsutsumi H, Kobayashi M. Hypernatremic suppression of neutrophils. *Burns*. 1997; 23(4):338-40.
86. Cochran A, Morris SE, Edelman LS, Saffle JR. Burn patient characteristics and outcomes following resuscitation with albumin. *Burns*. 2007; 33:25-30.
87. Lehnhardt M, Jafari HJ, Druecke D, Steinstraesser L, Steinau HU, Klatte W, et al. A qualitative and quantitative analysis of protein loss in human burn wounds. *Burns*. 2005; 31:159-67.
88. Barati M, Alinejad F, Bahar MA, Tabrisi S, Shamshiri AR, Bodouhi N, et al. Comparison of WBC, ESR, CRP and PCT serum levels in septic and non-septic burn cases. *Burns*. 2008; 34(6):770-4.
89. Hurren JS. Can blood taken from intraosseous cannulations be used for blood analysis? *Burns*. 2000; 26:727-30.

ANEXO

I. L. S. L.	FLS.
089/C1	4822

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

INSTITUTO LAURO DE SOUZA LIMA
CAIXA POSTAL 3021 - CEP: 17034-971 - BAURU - SP - BRASIL
FONE: 55 14 3103-5852 - 3103-5856
FAX: 55 14 3103-5914 - 3103-5856

COMITÊ DE ÉTICA EM
PESQUISA

CT.: C.E.P. nº 012/2007

Bauru, 13 de Fevereiro de 2007

Ilma. Sra.
Adriana Sierra Assencio Almeida
Hospital Estadual Bauru
Bauru - SP

Prezada Senhora

O projeto de pesquisa intitulado "**PERFIL NUTRICIONAL E IMUNOLÓGICO DE INDIVÍDUOS QUEIMADOS ATENDIDOS NO HOSPITAL ESTADUAL BAURU, NO MOMENTO DA INTERNAÇÃO**", protocolo nº *E-032*, após análise, recebeu do relator *parecer favorável* e foi considerado **APROVADO** neste CEP, em reunião de 30/11/06.

Aproveitamos a oportunidade para reiterar nossos protestos do mais elevado apreço.

Atenciosamente


Dr. José Fernando Casquel Monti
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Instituto Lauro de Souza Lima

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICES 01-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ RG: _____

paciente do Hospital Estadual Bauru, da Unidade de Queimados, fui devidamente informado sobre o objetivo, desenvolvimento e aspectos de minha participação no Projeto de pesquisa intitulado de PERFIL NUTRICIONAL E IMUNOLOGICO DE INVIDIDUOS QUEIMADOS ATENDIDOS NO HOSPITAL ESTADUAL BAURU NO MOMENTO DA INTERNAÇÃO realizado pela pesquisadora Adriana Sierra Assêncio Almeida Barbosa.

Tive conhecimento de que o objetivo desse trabalho será para analisar a situação imunológica e nutricional dos pacientes no ato e após 7 dias da internação na unidade de queimados.

Para tanto, se coletará sangue venoso e swabs das seguintes regiões: anal, nasal, orofaringe, axilar e queimadura. Esses materiais serão coletados da seguintes maneira:

- Sangue venoso: será feita uma limpeza com algodão e álcool, em seguida com uma seringa e agulha se coletará o sangue, 10 ml de sangue em veia periférica do antebraço.
- Swabs: (cotonete com cabo comprido) a coleta será através de movimentos rotatórios nas regiões citadas acima.

Desta forma, declaro que concordo em participar dessa pesquisa, que receberei resposta dos pesquisadores envolvidos a qualquer pergunta ou esclarecimento em relação aos procedimentos, riscos benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa e que poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso traga qualquer prejuízo quanto à continuidade do meu tratamento.

Fui esclarecida(o) de que não haverá remuneração financeira e que a minha identidade será preservada, obedecendo os princípios de privacidade e confidencialidade.

Por estar de acordo, depois de devidamente esclarecido, assino o presente termo.

Bauru/SP, de de 2007.

.....
Assinatura (paciente)

.....
Assinatura (pais ou responsável legal)

.....
Nome completo(pais ou responsável legal)

1º via - arquivo.

2º via – sujeito da pesquisa

APÊNDICE 02: AVALIAÇÃO CLÍNICA-LABORATORIAL

1- Identificação Pessoal

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: _____

Registro hospitalar: _____

Grau de escolaridade: _____

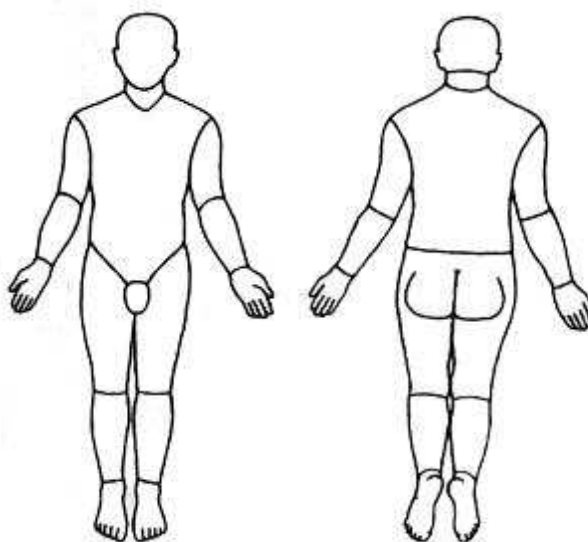
2-Grau de Queimadura

- Queimaduras de I grau
- Queimaduras de II grau
- Queimaduras de III grau

3 – Extensão e Gravidade da Queimadura

Região Frontal

Região Dorsal



Superfície Corporal Queimada: _____%

4-Agente Causal:

- Escaldo
- Fogo
- Contato
- Eletricidade
- Químico
- Radiação

5 - Natureza do Acidente

- Acidental
- Acidente de trabalho
- Crime

6-Local do Acidente

- Casa
- Rua
- Trabalho

7- Avaliação Antropométrica

PESO	
ALTURA	
IMC (Kg/M2)	
ESTADO NUTRICIONAL	

8- Avaliação Laboratorial

Exames:	Resultados
Hemograma:	
Leucócitos	
Linfócitos	
Monócitos	
Eosinófilos	
Basófilos	
Segmentados	
Bastonetes	
Hemácias	
Hemoglobina	
Hematócrito	
Plaquetas	
Uréia	
Creatinina	
Sódio	
Potássio	
Glicose	
Proteína Total	
Albumina	
Globulina	
Swab Nasal	
Swab Axilar	
Swab Queimadura	
Swab Orofaringe	
Swab Retal	
Interleucina-6	
TNF- α	

APÊNCIDE 03-ANÁLISES LABORATORIAIS

Valores de Referência dos Exames Laboratoriais Estudados.

Exames	Valores de Referência
Leucócitos	4,0 a 11,5 mil/mm ³
Linfócitos	20 a 45 %
Monócitos	2 a 10%
Eosinófilos	1 a 4 %
Basófilos	0 a 1%
Segmentados	40 a 75%
Bastonetes	1 a 5%
Hemácias	4,2 a 5,7 milhões/mm ³
Hemoglobina	12,5 a 17,0 g%
Hematócrito	38,0 a 50,0%
Plaquetas	150 a 500 mil/mm ³
Uréia	15,0 a 40,0 mg/dl
Creatinina	0,6 a 1,3 mg/dl
Sódio	3,5 a 5,0 mmol/L
Potássio	134,0 a 145,0 mmol/L
Glicose	70,0 a 110,0 mg/dL
Proteínas Totais	6 a 8 g/dl
Albumina	3,50 a 5,50 g/dl
Globulina	2,80 a 3,10 g/dl

APÊNDICES 04- ANÁLISES IMUNOLÓGICAS

Valores dos níveis de TNF- α e IL-6 no grupo controle e nos pacientes nos dois momentos

Resultados de TNF- α .

TNF- α		
Controle	Mo	M1
66	152	389
117	127	266
86	98	187
109	96	181
96	124	289
78	118	246
131	104	309
121	136	279
108		
76		
93		
85		
110		
81		
116		
127		
80		
128		
98		
135		

Resultados de IL-6.

IL-6		
Controle	M0	M1
110	122	330
72	114	246
89	127	321
101	115	217
98	109	280
130	120	342
118	136	252
93	107	231
110		
97		