



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
DEPARTAMENTO DE IMUNOLOGIA MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA
DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIA

Critérios clínicos/radiológicos e microbiológicos no diagnóstico de pneumonias em pacientes sob ventilação mecânica da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de adultos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia(HC-UFU).

Dayane Otero Rodrigues

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

**Uberlândia – MG
Dezembro - 2000**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
DEPARTAMENTO DE IMUNOLOGIA MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA
DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIA

Critérios clínicos radiológicos/microbiológicos no diagnóstico de pneumonias em pacientes sob ventilação mecânica da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de adultos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU).

Dayane Otero Rodrigues

*Prof. Dr. Paulo P. Gontijo Filho
(orientador)*

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

**Uberlândia – MG
Dezembro - 2000**



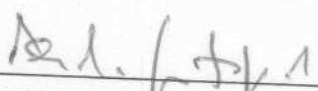
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
DEPARTAMENTO DE IMUNOLOGIA MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA
DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIA

**Critérios clínicos/radiológicos e microbiológicos no diagnóstico de
pneumonias em pacientes sob ventilação mecânica da Unidade de Terapia
Intensiva (UTI) de adultos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal
de Uberlândia (HC-UFU).**

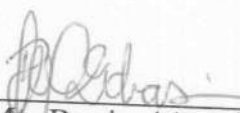
Dayane Otero Rodrigues

Aprovada pela banca examinadora em ___/___/___

Nota ___



Prof. Dr. Paulo P. Gontijo Filho



Ms. Rosineide Marques Ribas

Dr. Alair B. Almeida

Uberlândia, 12 de dezembro de 2000.

Oferecimentos

À Deus

*A cada dia me fortaleces os passos;
em cada obstáculo me ensinas novos caminhos;
em cada vitória, me inspiras a humildade;
és o meu amparo nos momentos difíceis.
Tanto a agradecer; a saúde, a família, os amigos;
o fato de estar viva cumprindo meu papel na Terra.
Obrigada Senhor pelas inúmeras chances de me melhorar,
Continue iluminando-me e protegendo-me.*

À minha Família

*À vocês que compartilharam meus ideais e os alimentaram,
incentivando-me a prosseguir na jornada, fossem quais fossem os obstáculos,
lutando comigo.
À vocês para quem muitas vezes fui motivo de alegrias, outras de tristezas,
Porém sempre alvo de atenção maior,
dedico a minha conquista com a mais profunda admiração e respeito.
Sou o que sou hoje à custa de seus sacrifícios. Muito Obrigada.
Amo Vocês!*

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Paulo pela sua orientação, paciência e aceitação, meus sinceros agradecimentos.

À amiga Rosineide Marques Ribbas por aceitar ser co-orientadora deste trabalho, além de prestar todo o apoio, ajuda e amizade.

Aos técnicos do Laboratório de Microbiologia : Claudete, quantas vezes nos deparamos com identificações trabalhosas! Obrigada pela ajuda e amizade; Ricardo, sua ajuda e paciência foram valiosas, Muito Obrigada. Sem vocês eu não conseguiria!

Ao Dr. Alair B.Almeida pela participação na defesa desta dissertação.

À enfermeira chefe da Unidade de Terapia Intensiva, Matildes Maria Barbosa, o progresso realiza-se graças à profissionais brilhantes e interessados que o aceitam, obrigada pela aceitação e colaboração na realização das coletas.

À toda equipe (enfermeiros e outros) da UTI do HC-UFU; que são mais que profissionais, são humanos, vocês todos formam uma família.

Ao Dr. César Augusto dos Santos , cirurgião torácico, que realizou as coletas dos lavado-brônquicos , além da aceitação pelo trabalho.

Aos colegas do Laboratório , Helisângela, Renata, Denise, Glenda, Alexandre, Eliete, Carlinhos, Keyla, Daniel, Henrique, Cláudia, que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos professores Ângela, Geraldo Sadoyama e Geraldo Melo pelos esclarecimentos necessários.

Às amigas Eudes e Jaqueline , que toleraram meus desabafos.

Aos colegas do Laboratório de Microbiologia do HC-UFU, pela colaboração; em especial à Rosa, Jane e Vandir, Muito Obrigada!

À Antônio Carlos Silva que fez parte de tantos momentos, me ajudou mesmo sem saber.

À amiga Luciana pela atenção e interesse.

Aos pacientes incluídos no meu estudo , extensivo a seus familiares, em respeito a sua dor, sem os quais este trabalho não teria sido efetivado.

À todos os demais que fazem parte de todos esses momentos.

RESUMO

Foram investigados 32 pacientes, 15 com diagnóstico clínico/ radiológico de pneumonia e 17 controles (sem diagnóstico clínico/radiológico de pneumonia), internados na UTI do HC – UFU, no período de fevereiro/ maio de 2000, a partir da instalação de prótese ventilatória até à alta ou óbito, com realização de culturas quantitativas de aspirados traqueais em intervalos semanais, sendo consideradas positivas àquelas com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL. Foi preenchida uma ficha de cada paciente contendo dados demográficos , febre, leucocitose e fatores de risco intrínsecos (idade , doença de base, tempo de internação) e extrínsecos (tempo de ventilação mecânica, procedimentos invasivos, uso de antibióticos). A principal causa de internação na unidade durante o período estudado foi a mesma nos dois grupos, representada por pacientes politraumatizados (43,7%). A avaliação dos critérios microbiológicos evidenciou uma baixa sensibilidade (33,3%) e especificidade (52,9%), bem como baixos valores preditivos positivo(38,46%) e negativo (47,37%). Nos pacientes com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL, verificou-se uma predominância de culturas mistas (92,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (21,1%), *Staphylococcus aureus* (19,2%), *Acinetobacter* spp. (17,3%) e *Enterobacter* spp. (17,3%) foram os microrganismos mais frequentes. A susceptibilidade aos antimicrobianos evidenciou uma predominância de *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina (MRSA) entre as amostras deste microrganismo. Foi observada uma maior relação dos fatores de risco – tempo de internação superior a sete dias (92,31% X 86,67%), tempo de ventilação mecânica superior a sete dias (84,6% X 73, 3%), mais de três procedimentos invasivos (92,3% X 80,0%), e com a mortalidade (53,8% X 26,7%) , quando da comparação de pacientes com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL do que aqueles com diagnóstico clínico/radiológico de pneumonia. Embora esses resultados tenham sido obtidos de uma série envolvendo um número limitado de pacientes, eles sugerem a necessidade de uma reavaliação dos critérios utilizados no diagnóstico de pneumonias em pacientes sob ventilação mecânica na unidade.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| I- Introdução | 01 |
| II – Objetivos..... | 06 |
| III – Casuística e Métodos..... | 07 |
| 1 - Hospital..... | 07 |
| 2 - Desenho do estudo..... | 07 |
| 3 - Procedimentos laboratoriais..... | 08 |
| 3.1- Coleta de secreções..... | 08 |
| 3.2 – Técnicas microbiológicas..... | 08 |
| 3.2.1-Cultura Quantitativa..... | 08 |
| 3.2.2 – Identificação dos microrganismos..... | 09 |
| 3.2.3-Teste de Susceptibilidade aos Antimicrobianos..... | 11 |
| 4 – Análise Estatística..... | 12 |
| IV – Resultados e Discussão..... | 13 |
| V – Conclusões..... | 24 |
| VI – Referências Bibliográficas..... | 25 |
| VII- Anexos | 28 |
| Anexo I | 29 |
| Anexo II..... | 31 |

partir de um foco infeccioso distante, inoculação direta através do tubo endotraqueal ou translocação da flora intestinal através da parede do intestino" (Luna. *et al.* , 1999).

A colonização do trato respiratório superior, por microorganismos Gram-negativos referidos anteriormente é considerada um fator de risco para a aquisição de pneumonias hospitalares, particularmente em pacientes sob ventilação mecânica (Craven *et al.* , 1998). Em estudo realizado por Silva e colaboradores (1994), evidenciou - se que a colonização da orofaringe por patógenos tradicionalmente associados às pneumonias hospitalares precedeu cerca de 70,0% das mesmas.

O diagnóstico clínico da doença inclui sinais e sintomas tais como febre, leucocitose, secreções purulentas, infiltrados novos ou progressivos nas radiografias de tórax e bactérias patogênicas nas secreções traqueobrônquicas ; sendo tais achados muitas vezes inespecíficos, já que podem estar associados à outras síndromes comuns em pacientes de UTI (SARA, embolia pulmonar, traqueobronquite), restando ao diagnóstico laboratorial a confirmação da pneumonia (Norwood, 1992). Entre os espécimes clínicos utilizados neste diagnóstico, incluem-se: secreção endotraqueal (SE), lavado bronco-alveolar (BAL) e secreção coletada com escova protegida (PSB). As técnicas são quantitativas, considerando-se como ponto de corte : 10^5 , 10^4 e 10^3 unidades formadoras de colônias/mililitro (UFC / ml), respectivamente (Flanagan, 1999). Os dois últimos espécimes clínicos são coletados através de broncofibroscopia e apresentam elevada sensibilidade: PSB (65,0%), BAL (80,0%) ; e, alta especificidade : PSB (60,0%), BAL (75,0%) segundo Wiblin *et al.* (1997). Entretanto, são processos caros e não disponíveis na rotina laboratorial, principalmente em hospitais menores, já a SE é mais utilizada, no entanto, a colonização do trato respiratório superior , somado ao uso indiscriminado de antibióticos de largo espectro

em pacientes sem VAP facilita a presença de bactérias multiresistentes nas secreções destes pacientes diminuindo a sensibilidade e especificidade do teste (Flanagan, 1999).

Os agentes etiológicos mais associados com pneumonias hospitalares segundo a casuística do “National Nosocomial Infections Surveillance System” (NNISS) são: *Pseudomonas aeruginosa* (17,0%), *Enterobacter spp* (15,0%) e *Staphylococcus aureus* (14,0%) (Pittet & Harbarth,1998), sendo que nas UTI(s) o agente mais comum é *Pseudomonas aeruginosa* (25,0%) (Pittet & Harbarth, 1998). Aproximadamente 70,0% dos casos de pneumonias associadas à ventilação (VAP) são causados por bactérias Gram-negativas (Horan *et al.* apud Flanagan, 1999), observando-se um aumento da mortalidade de 25,0% para 43,0% quando o agente etiológico é *Pseudomonas spp* ou *Acinetobacter spp* (Fagon *et al.* apud Flanagan, 1999 ; Vuagnat *et al.* apud Flanagan, 1999).

Husni e colaboradores (1999) descreveram 15 casos de *Acinetobacter baumannii* como agente causador de pneumonia hospitalar em pacientes ventilados, sendo que este germe foi responsável por 2,0% dos 43,0% de óbitos destes pacientes.

A frequência de infecções mistas em pneumonias hospitalares é comumente mais elevada do que nas demais síndromes. Rello e colaboradores (1991) relataram cerca de 30,0% de etiologias polimicrobianas em 47 episódios de pneumonias, em que uma das associações mais comuns foi de *Haemophilus influenzae* e *Staphylococcus aureus*.

Entre as bactérias Gram positivas, o *Staphylococcus aureus* é o agente mais frequente de pneumonias em pacientes sob ventilação mecânica (Rello *et al.* , 1991); sendo que o MRSA se destaca em relação ao *Staphylococcus aureus* susceptível à meticilina (MSSA), dificultando a conduta terapêutica (Hiramatsu *et al.*, 1999).

Considerando - se a dificuldade do diagnóstico de pneumonias associadas à ventilação(VAP), as taxas de mortalidade e morbidade de pacientes com VAP e a sua frequência na UTI do Hospital de Clínicas definida com base em critérios clínicos e radiológicos, além da falta de dados no país sobre este tipo de pneumonia, justificou-se o desenvolvimento do presente trabalho.

II – OBJETIVOS

- ⇒ Avaliar os critérios clínicos/radiológicos e microbiológicos utilizados no diagnóstico de pneumonias em pacientes sob ventilação mecânica da UTI do HC-UFU.

- ⇒ Determinar a frequência de microorganismos epidemiologicamente importantes (*Staphylococcus spp*, não fermentadores e Família Enterobacteriaceae) em pacientes com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL.

- ⇒ Determinar a proporção de infecções mistas em pacientes com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL.

- ⇒ Definir os espectros de resistência dos isolados aos diferentes antimicrobianos.

III – CASUÍSTICA E MÉTODOS

1 – Hospital.

O Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia é um hospital de ensino com 450 leitos, que oferece assistência de nível terciário . A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de adultos é uma unidade mista (pacientes clínicos e cirúrgicos) com 10 – 12 leitos.

2 – Desenho do estudo.

Foi realizado um estudo prospectivo, em que foram investigados 32 pacientes, 15 com diagnóstico clínico/radiológico (DCR) de pneumonia e 17 controles (sem diagnóstico clínico/radiológico de pneumonias), internados na UTI do HC-UFU

no período de fevereiro /maio de 2000, do momento da prótese ventilatória até à alta ou óbito.

Para cada paciente foi preenchida uma ficha contendo dados demográficos, febre, leucocitose e fatores de risco intrínsecos: doença base, idade, presença de infecção e tempo de internação e extrínsecos: procedimentos invasivos, uso de antimicrobianos, cirurgia e tempo de ventilação mecânica (Anexo I).

3 – Procedimentos laboratoriais:

3.1 – Coleta de secreções:

Foi realizada a coleta de 75 secreções traqueais sendo a primeira realizada nas primeiras 24 horas de instituição da prótese ventilatória e a seguir em intervalos semanais a partir de 32 pacientes, dos quais 18 tiveram mais de uma coleta.

Foram coletados 5 lavados bronco-alveolares de acordo com a indicação médica de suspeita de pneumonia.

3.2 – Técnicas microbiológicas.

3.2.1 – Cultura quantitativa.

As secreções foram diluídas em solução salina fisiológica (1/10; 1/100), e os volumes de 0,1 ml destas diluições foram subcultivados em placas de ágar sangue e ágar MacConkey, seguindo – se incubação por 24 - 48 horas à 37° C, sendo determinado o número de UFC/mL. No caso de BAL foi considerado como positiva,

uma contagem acima de 10^4 UFC/ml , e da secreção traqueal , uma contagem acima de 10^5 UFC/mL.

Colônias representativas correspondentes a culturas de pacientes com BAL positivo e de secreção traqueal foram caracterizadas quanto ao Gram e subcultivadas em ágar estoque, até a identificação e realização dos testes de susceptibilidade aos antimicrobianos.

3.2.2 – Identificação dos microorganismos.

A identificação de bactérias Gram positivas (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* coagulase negativa e *Streptococcus sp*) seguiu os seguintes testes : catalase, crescimento em caldo TSB com NaCl (6%) e coagulase

As bactérias Gram – negativas foram triadas como da Família Enterobacteriaceae e não-fermentadores através dos testes de OF e a identificação foi através dos testes da motilidade, oxidase, hidrólise da uréia, produção de H_2S e Indol, utilização de Citrato, Lisina Descarboxilase , Fenil Alanina Desaminase. .

⇒ Teste de Catalase e Coagulase para Identificação de *Staphylococcus aureus*

O teste da catalase consistiu na transferência de colônia(s) isolada(s) com alça de plástico, depositando-se sobre uma lâmina microscópica este material junto a uma gota de água destilada, uma ou duas gotas de peróxido de hidrogênio , observando-se o despreendimento de gás na forma de bolhas (catalase positiva), confirmação do gênero *Staphylococcus*.

O teste da coagulase consistiu-se de : 0,5 ml de plasma de coelho ou humano (EDTA), adicionar material de uma colônia tocada com a alça de platina

estéril(mesmas colônia usada no teste da catalase ou outra idêntica). Incubar em banho-maria a 35-37 graus e examinar a intervalos de trinta minutos por 24 horas. Se não houver coagulação ao final desses períodos, examinar novamente os tubos após 6 e 24 horas. O teste positivo (*S. aureus*) é apresentado por qualquer grau de coagulação que se dá geralmente nas primeiras 4 horas (Penatti , 1997).

⇨ **Testes para a identificação de bactérias Gram negativas.**

- Meio O.F. (oxidativo – fermentativo). Indicação : mudança de cor do meio.

- Oxidase – amostra, papel de filtro, e reativo tetramethyl-p-phenylenediamine.

Indicação : mudança de cor do papel de filtro.

- * Meio Mili : informa quanto aos testes de motilidade, produção de indol e lisina descarboxilase.

motilidade : turvação do meio (positiva).

produção de indol : adição de 3 a 4 gotas de reativo de Erlich à superfície do meio, agitação, formação de um anel vermelho (positivo)

descarboxilização da lisina : mudança de cor do meio (positivo).

- * Meio EPM : informa quanto aos testes de produção de gás, H_2S , hidrólise da uréia.

produção de gás : presença de bolhas

produção de H_2S : escurecimento do meio

hidrólise da uréia : mudança de cor do meio (positiva)

- Meio de Citrato de Simons : permite avaliar a utilização do citrato , mudança de cor do meio (positivo).

(Penatti, 1997)

3.2.3 – Teste de Susceptibilidade aos Antimicrobianos(Antibiograma)

As amostras estocadas foram cultivadas em ágar TSA (Trypticase Soy Ágar) e a partir deste crescimento foram inoculadas de 3 a 5 colônias em 5 ml de caldo TSB (Trypticase Soy Broth). A suspensão foi incubada a 37° C até atingir uma turvação equivalente a escala de 0,5 de McFarland que corresponde a uma concentração de aproximadamente $1-2 \times 10^8$ UFC/ ml. Com auxílio de uma swab, a cultura foi semeada em placas de ágar Muller Hinton de modo a obter um crescimento confluyente. Os discos de antimicrobianos foram aplicados sobre a superfície das placas, que foram incubadas por 24 – 48 horas a 37°C (NCCLS, 1997 a).

A técnica foi realizada seguindo – se a metodologia do “National Committee for Clinical Laboratory Standards” (NCCLS), utilizando –se os seguintes discos de antimicrobianos:

- * *S. aureus* : oxacilina, ciprofloxacina, ceftazidima , clindamicina, gentamicina, cefalotina, vancomicina

- Gam negativos: ciprofloxacina, ceftazidima, cefalotina, gentamicina, imipenem, aztreonam.

4 – Análise Estatística

Os dados epidemiológicos foram analisados através do programa Statística 4.5 for Windows (Copyright, 1993) e Epi – Info Versão 5.0 (Dean *et al*, 1990) , utilizando os teste X^2 e exato de Fisher.

IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Um dos fatores de risco no desenvolvimento de pneumonia em paciente entubado é a gravidade da doença de base (Craven *et al.* , 1998). Neste estudo, a principal causa de internação na UTI foi a mesma nos grupos teste e controle, representada por pacientes politraumatizados compreendendo 46,7% X 41,2%, respectivamente , seguida por insuficiência renal (13,3% X 23,5%) (Tabela 1).

TABELA 1 - Estudo caso/controle de pacientes sob ventilação mecânica com diagnóstico clínico-radiológico de pneumonia internados na UTI do HC-UFU, em relação às doenças de base, no período fevereiro /maio de 2000.

| DOENÇA DE BASE | PNEUMONIA N = 15 | CONTROLE N = 17 |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| POLITRAUMATISMO | 7 (46,6%) | 7 (41,2%) |
| INSUFICIENCIA RENAL | 2 (13,3%) | 4 (23,5%) |
| CARDIOPATIA | 3 (20,0%) | 1 (5,9%) |
| OUTRAS | 3 (20,0%) | 5 (29,4%) |

Avaliando-se os critérios microbiológicos (Tabela 2), em 15 pacientes com pneumonia diagnosticada clínica / radiologicamente, 5 tiveram contagens $\geq 10^5$ UFC/mL, refletindo uma baixa sensibilidade (33,3%), este fato pode estar associado ao uso de antibióticos. Quanto à especificidade, dos 17 pacientes do grupo controle , somente 9 (52,9%) forneceram contagens abaixo do ponto de corte.

De 13 pacientes com culturas de contagens $\geq 10^5$ UFC/mL, somente 5 pertenciam ao grupo com diagnóstico clínico/radiológico, sendo o valor preditivo positivo baixo (38,5%), enquanto que 8 (61,5%) pacientes com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL) não tinham diagnóstico clínico de pneumonia.

A utilização do lavado bronco-alveolar foi possível em 5 pacientes (Tabela 3); observando-se um aumento da sensibilidade (75,0%), confirmando dados da literatura (Wiblin *et al.* , 1997) .

TABELA 2 - Contagens bacterianas $\geq 10^5$ UFC/mL de secreção traqueal nos grupos com e sem pneumonia (diagnóstico clínico – radiológico) na UTI no HC-UFU, no período fevereiro/maio de 2000.

| CONTAGEM $\geq 10^5$ | PNEUMONIA (n=15) | CONTROLE (n=17) | TOTAL(n=32) |
|----------------------|-------------------|------------------|--------------|
| | N(%) | N(%) | N(%) |
| Sim | 5(33,3) | 8(47,0) | 13(40,6) |
| Não | 10(66,7) | 9(52,9) | 19(59,4) |
| TOTAL | 15(100,0) | 17(100,0) | 32(100,0) |

Tabela 3 : Contagens bacterianas $\geq 10^4$ UFC/mL de lavado bronco-alveolar nos grupos com e sem pneumonia (diagnóstico clínico-radiológico) na UTI no HC-UFU, no período fevereiro/maio de 2000.

| Contagem $\geq 10^4$ | Pneumonia (n=4) | Controle (n=1) | Total (n= 5) |
|----------------------|------------------|-----------------|---------------|
| | N(%) | N(%) | N(%) |
| Sim | 3(75,0) | 1 (100,0) | 4(80,0) |
| Não | 1(25,0) | - | 1(20,0) |
| Total | 4(100,0) | 1(100,0) | 5(100,0) |

Rello e colaboradores (1991) encontraram cerca de 30,0% de infecções polimicrobianas em 47 casos de pneumonia estudados, sendo que *S. aureus* foi um dos microorganismos mais comuns nas associações. No presente trabalho, a predominância de infecções mistas foi alta (92,3%) (Tabela 4), sendo que o agente mais frequentemente encontrado foi *S. aureus* (53,8%).

TABELA 4 - Infecções mono/polimicrobionas nos grupos com e sem pneumonia (diagnóstico clínico/radiológico) na UTI do HC-UFU, no período fevereiro/maio de 2000.

| PNEUMONIA | Infecção (contagens $\geq 10^5$ UFC/mL) | | |
|----------------|--|----|---------|
| | Etiologia | N | % |
| Sim (n = 05) | Mono | 01 | 20,00% |
| | Mista | 04 | 80,00% |
| Não (n = 08) | Mista | 08 | 100,00% |

Na cultura de secreção traqueal dos 13 pacientes com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL foram detectados como agentes mais frequentes: *Pseudomonas aeruginosa* (21,1%), *S.aureus* (19,2%), *Enterobacter spp* (17,3%) e *Acinetobacter spp* (17,3%) (Tabela 5).

Horan e colaboradores (1999) constataram que 70,0% dos casos de pneumonia associada à ventilação são causados por bactérias Gram-negativas. Neste estudo, cerca de 65,0% dos casos com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL foram associados a esse tipo de microrganismo (Tabela 5).

TABELA 5 - Microorganismos isolados de pacientes dos grupos teste e controle com contagem $\geq 10^5$ UFC/ mL submetidos à ventilação mecânica da U.T.I. do H.C. - UFU, no período fevereiro/maio de 2000.

| AGENTE | TESTE | CONTROLE | TOTAL | |
|--------------------------|-------|----------|-------|--------|
| | N | N | N | % |
| <i>S. aureus</i> | 4 | 6 | 10 | 19,23 |
| <i>ECN*</i> | 4 | 1 | 05 | 9,60 |
| <i>Streptococcus spp</i> | - | 2 | 02 | 3,85 |
| <i>P.aeruginosa</i> | 2 | 9 | 11 | 21,15 |
| <i>Acinetobacter spp</i> | 5 | 4 | 09 | 17,30 |
| <i>Enterobacter spp</i> | 7 | 2 | 09 | 17,30 |
| <i>K. oxytoca</i> | 1 | 2 | 03 | 5,77 |
| <i>E. coli</i> | 2 | - | 02 | 3,85 |
| TOTAL | 26 | 26 | 52 | 100,00 |

Craven e colaboradores (1998) destacam a colonização da árvore brônquica e do tubo endotraqueal como fator primordial no desenvolvimento de pneumonias. Nossos dados embora não apresentados nesta monografia evidenciaram a colonização da traquéia por patógenos usualmente associados à pneumonias e que o tempo de internação foi importante na detecção do tipo de microorganismo. Ao internar-se na UTI o paciente tem sua microbiota normal e com o tempo na unidade, ocorre uma substituição por bactérias de importância na epidemiologia hospitalar, usualmente incluindo bactérias resistentes e multiresistentes aos antibióticos. Observamos neste trabalho a substituição de *S.aureus* susceptível à meticilina (MSSA) por *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA). Os microorganismos colonizadores mais comuns nos primeiros dias foram: *S.aureus* (28,1%), *Enterobacter spp* (21,9%%),

Streptococcus spp (9,4%), enquanto os mais frequentes após cinco dias de internação foram: *S.aureus* (21,9%), *Enterobacter* spp (17,1%) , *P. aeruginosa* (15,8%), *Candida* spp (15,8%) e *Acinetobacter* spp (15,8%) .

Hiramatsu e colaboradores (1999) relatam a dificuldade da conduta terapêutica no tratamento de pneumonias causadas por (MRSA). Neste trabalho , este microorganismo comportou-se como uma das bactérias mais resistentes, demonstrando 80,0% das amostras de *S. aureus* com susceptibilidade na maioria das vezes apenas à vancomicina.. Em relação aos microorganismos Gram-negativos, a resistência foi evidenciada principalmente para ceftazidima, cefalotina e gentamicina (Tabela 6).

Tabela 6 – Espectro de resistência bacteriana (N%) dos isolados da secreção traqueal com contagem $\geq 10^5$ UFC /mL de pacientes submetidos à ventilação mecânica na UTI do HC-UFU, no período de fevereiro / maio de 2000 .

| Microrg. | N | OXAC ² | CIPRO ³ | CFTZ ⁴ | CLIND ⁵ | CEFAL ⁶ | GENTA ⁷ | IMIPE ⁸ | AZTRN ⁹ | VC ¹⁰ |
|-------------------------------|-----------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 10 | 8(80,0%) | 8(80,0%) | 10(100,0%) | 10(100,0%) | 9(90,0%) | 9(90,0%) | - | - | 1(10,0%) |
| ECN ¹ | 5 | 1(20,0%) | 0 | 5(100,0%) | 5(100,0) | 0 | 1(20,0%) | - | - | - |
| <i>Streptococcus</i> sp | 2 | 0 | 0 | 1(50,0%) | 1(50,0%) | 1(50,0%) | 1(50,0%) | 0 | 0 | - |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 11 | - | 1(9,00%) | 11(100,0%) | - | 11(100,0%) | 4(36,36%) | 8(72,72%) | 6(54,54%) | - |
| <i>Acinetobacter</i> sp | 9 | - | 0 | 8(88,88%) | 3(33,33%) | 6(66,66%) | 5(55,55%) | 1(11,11%) | 7(77,77%) | - |
| <i>Enterobacter</i> sp | 9 | - | 0 | 9(100,0%) | 2(22,22%) | 9(100,0%) | 9(100,0%) | 2(22,22%) | 9(100,0%) | - |
| <i>Escherichia coli</i> | 3 | - | 0 | 1(33,33%) | 0 | 1(33,33%) | 1(33,33%) | 0 | 1(33,33%) | - |
| <i>Klebsiella oxytoca</i> | 3 | - | 0 | 1(33,33%) | 0 | 3(100,0%) | 3(100,0%) | 1(33,33%) | 1(33,33%) | - |
| Total | 52 | 9(17,3%) | 9(17,3%) | 46(88,46%) | 21(40,38%) | 40(76,92%) | 33(63,46) | 12(23,08%) | 24(46,15%) | 1(1,92%) |

ECN¹ = *Staphylococcus Coagulase Negativo*; ²oxacilina; ³ciprofloxacina; ⁴ceftriaxona; ⁵clindamicina; ⁶cefalotina; ⁷gentamicina; ⁸imipenem; ⁹aztreonam; ¹⁰vancomicina

Como referido na introdução, o desenvolvimento de pneumonias está relacionado à fatores de risco extrínsecos incluindo uso de antibióticos, procedimentos invasivos, tempo de ventilação mecânica e fatores intrínsecos como idade, doença de base e tempo de internação (Craven *et al.*, 1998).

Neste estudo, a idade abaixo a 60 anos, os tempos de internação e de ventilação mecânica \geq a 7 dias e a presença de \geq 3 procedimentos invasivos predominaram nos dois grupos (com e sem pneumonia), sem diferenças estatisticamente significantes (Tabela 7).

As taxas de mortalidade relacionadas à infecções pulmonares oscilam entre 20,0 – 50,0 %, refletindo, em grande parte, a doença base (Craven *et al.*, 1998). Nesta série, a frequência de pacientes que evoluíram para óbito foi maior no grupo controle do que no com pneumonia (52,94% X26,67%) (p=0,25) (Tabela 7).

TABELA 7 – Fatores de risco e evolução dos pacientes com e sem pneumonia (diagnóstico clínico – radiológico) internados na UTI do HC – UFU, no período fevereiro/maio de 2000.

| Pneumonia | Sim (N=15) | Não (N=17) | p |
|-------------------------------------|---------------|---------------|------|
| Idade (anos) | | | |
| <60 | 10(66,67%) | 15(88,23%) | 0,2 |
| ≥60 | 5(33,33%) | 2(11,76%) | |
| Tempo de internação (dias) | | | |
| <7 | 2(13,33%) | 5(29,41%) | 0,4 |
| ≥7 | 13(86,67%) | 12(70,59%) | |
| Tempo de ventilação (dias) | | | |
| <7 | 4(26,67%) | 7(41,18%) | 0,6 |
| ≥7 | 11(73,33%) | 10(58,82%) | |
| “ Devices” invasivos | | | |
| <3 | 3(20,0%) | 3(17,65%) | 1,0 |
| ≥3 | 12(80,0%) | 14(82,35%) | |
| Evolução (óbito) | 4(26,67%) | 9(52,94%) | 0,25 |

O diagnóstico laboratorial de pneumonia é realizado pela cultura quantitativa de secreção traqueal, lavado bronco-alveolar e secreção coletada com escova protegida. A cultura quantitativa da secreção traqueal com contagem igual ou acima de 10^5 UFC/mL é considerada positiva no diagnóstico de pneumonia (Wiblin *et al.*, 1997).

Considerando-se os grupos com contagens alta e baixa constatamos uma maior relação das seguintes variáveis: tempo de internação superior a sete dias (92,31% X 73,68%) ($p=0,36$), tempo de ventilação mecânica superior a sete dias (84,61% X 57,89%) ($p=0,14$), mais de três procedimentos invasivos (92,31% X 78,95%) ($p=0,62$) e evolução para o óbito (53,85% X 31,58%) ($p=0,37$) com o grupo com contagens $\geq 10^5$ UFC/mL (Tabela 8).

Tabela 8 – Fatores de risco e evolução em pacientes com contagens iguais ou acima e abaixo de 10^5 UFC/mL internados na UTI do HC – UFU , no período fevereiro/maio de 2000.

| Contagens (UFC/mL) | $\geq 10^5$ (N=13) | $< 10^5$ (N = 19) | P |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|------|
| Idade | | | |
| <60 | 11(84,61%) | 14(73,68%) | 0,67 |
| ≥ 60 | 2(15,38%) | 5(26,31%) | |
| Tempo de internação(dias) | | | |
| <7 | 1(7,69%) | 5(26,31%) | 0,36 |
| ≥ 7 | 12(92,31%) | 14(73,68%) | |
| Tempo de ventilação(dias) | | | |
| <7 | 2(15,38%) | 8(42,10%) | 0,14 |
| ≥ 7 | 11(84,61%) | 11(57,89%) | |
| “Devices” invasivos | | | |
| <3 | 1(7,69%) | 4(21,05%) | 0,62 |
| ≥ 3 | 12(92,31%) | 15(78,95%) | |
| Evolução (óbito) | 7(53,85%) | 6(31,58%) | 0,37 |

O diagnóstico de pneumonia é baseado principalmente nos seguintes critérios: febre, leucocitose, RX com infiltrados novos e progressivos e presença de bactérias patogênicas na secreção traqueal. Entretanto estes achados podem estar associados a outras síndromes que são comuns em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva (Norwood, 1992). Neste estudo não foram verificadas diferenças significantes de leucocitose e febre nos grupos teste e controle(Tabela 9).

TABELA 9 – Relação entre febre e leucocitose e o diagnóstico clínico-radiológico de pneumonia no grupo teste e controle de pacientes sob ventilação mecânica internados no período fevereiro /maio de 2000 na U.T.I. do H.C. -U.F.U – M.G.

| | Pneumonia (n=15) | | Controle (n=17) | |
|---------------------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------|
| | $\geq 10^5$ UFC/mL | $<10^5$ UFC/mL | $\geq 10^5$ UFC/mL | $< 10^5$ UFC/mL |
| Febre | | | | |
| Sim | 3(33,3%) | 5(33,3%) | 5(29,4%) | 4(23,5%) |
| Não | 2(13,3%) | 5(33,3%) | 3(17,6%) | 5(29,4%) |
| Leucocitose | | | | |
| Sim | 5(33,3%) | 7(46,7%) | 5(29,4%) | 6(35,3%) |
| Não | - | 3(20,0%) | 4(23,5%) | 2(11,8%) |
| Febre +Leucocitose | | | | |
| | 3(20,0%) | 4(26,7%) | 5(29,4%) | 4(23,5%) |

Da comparação dos critérios microbiológicos e clínicos/radiológicos com os fatores de risco, observou-se uma maior relação do tempo de internação \geq a sete dias (92,3% X 86,7%), tempo de ventilação \geq a sete dias (84,6% X 73,3%), mais de três procedimentos invasivos (92,3% X 80,0%) e evolução para óbito (53,8% X 26,7%) com os critérios microbiológicos (contagem $\geq 10^5$ UFC/mL) (Tabela 10), o que sugere a necessidade de revisão do diagnóstico de pneumonia em pacientes sob ventilação na UTI do HC - UFU.

Tabela 10 – Comparação dos fatores de risco com critérios clínicos-radiológicos e microbiológicos (contagens $\geq 10^5$ UFC/mL) no diagnóstico de pneumonia em pacientes sob ventilação mecânica internados na UTI do HC – UFU , no período fevereiro/maio de 2000.

| Fatores de risco/evolução | Clínico – Radiológicos (N=15) | Microbiológicos (N=13) | p |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------|
| | N (%) | N (%) | |
| Idade ≥ 60 anos | 5 (33,33) | 2 (15,38) | 0,51 |
| Tempo de internação (≥ 7 dias) | 13 (86,67) | 12 (92,31) | 0,89 |
| Tempo de ventilação (≥ 7 dias) | 11(73,33) | 11 (84,62) | 0,79 |
| Nº de “devices” invasivos ≥ 3 | 12(80,00) | 12 (92,31) | 0,69 |
| Evolução (óbitos) | 4(26,67) | 7 (53,85) | 0,27 |

V- CONCLUSÕES

⇒ Os resultados evidenciaram um baixo valor preditivo positivo dos critérios clínicos/radiológicos no diagnóstico de pneumonias, bem como uma maior relação de fatores de risco e evolução para o óbito com os critérios microbiológicos (contagens $\geq 10^5$ UFC/mL).

✦ Há necessidade de uma reavaliação nos critérios utilizados para o diagnóstico de pneumonias na Unidade de Terapia Intensiva do HC-UFU.

VI – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Copyright Statsoft, Inc. 1993. *Statistica for Windows 4.5*.
- 2 - CRAVEN , D. E. , STEGER , A. K. , LAFORCE , F.M. Pneumonia. IN:
BENNETT, J. V. & BRACHMAN , P. S. (Ed.). *Hospital infections* . 4. ed.,
Philadelphia : Lippincott – Raven , 1998. 775 p . p. 487 – 513.
- 3 - DEAN, A. G. *et al.* Epi Info, Versão 5.0: *A word processing, database, and
statistics program for epimiology on microcomputers*. Stone Mountain, GA:
USD, Ins; 1990.
- 4 - FLANAGAN , P. G. Diagnosis of ventilator – associated pneumonia. *The Journal
of hospital infection* , v. 41 , p. 87 – 99 , 1999.

- 5 - HIRAMATSU , K. , ARIKATA , N. , HANAKI , H. *et al* . Dissemination in Japanese hospitals of strains of *Staphylococcus aureus* heterogeneously resistant to vancomycin. *The Lancet* , v. 350 , n. 6 , p. 1670 – 1673 , 1999.
- 6 - HUSNI , R. N. , GOLDSTEIN , L. S. , ARROLIGA, A. C. *et al* . Risk factors for an outbreak of multi – drug – resistant *Acinetobacter* nosocomial pneumonia among intubated patients . *Chest* , v. 115 , n. 5 , p. 1378 – 1382 , 1999.
- 7 - LAFORCE , F. M. , Bacterial pneumonias . IN : GORBACH , S. L. , BARTLETT, J. G. , BLACKLOW , N. R. (Ed.) . *Infections diseases*. Saunders Company , 1992. 2115p. p. 471 – 476.
- 8 - LUNA , C. , DAVID , C. , BARROS , M. *The Brazilian journal of infectious diseases* , suplemento , 1999
- 9 - NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS.
Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically. Approved Standard M7 - A4 NCLLS, Villanova, PA, 1997 a.
- 10 - NORWOOD , S. H. Prevalência e importância das infecções nosocomiais. IN : CIVETTA , J. M. , TAYLOR , R. W. , KIRBY , R. R. (Ed) . *Tratado de terapia intensiva*. São Paulo : Manole , 1992 . 906 p. p.877 – 878.

- 11 - PENATI , M. P. A. *Apostila de Microbiologia* . Uberlândia : Universidade Federal de Uberlândia . Escola Técnica de Saúde , 1997. 202 p .
- 12 - PITTET , D. & HARBARTH , S. The intensive care unit. IN : BENNETT , J. V. & BRACHMAN , P. S. (Ed .) . *Hospital infections*. 4. ed. , Philadelphia : Lippincott – Raven , 1998. 775 p. p. 381 – 402.
- 13 - RELLO , J. , QUINTANA , E. , AUSINA , V. et al . Incidence , etiology , and outcome of nosocomial pneumonia , in mechanically ventilated patients . *Chest*, v. 100 , n. 2 , p. 439 – 444 , 1991 .
- 14 - SILVA , P. M. , DAVID , C. M. N. , GONTIJO , P. F. Patogenia e diagnóstico bacteriológico de pneumonias hospitalares. *Rev. bras. ter. intensiva* , v. 6 , n. 2, p. 47 – 50 , 1994.
- 15 - WIBLIN , R. T. , M. D. , M. S. Nosocomial pneumonia. IN : WENZEL , R. P. *Prevention and control of nosocomial infections* . 3. ed. , Willianas & Wilkins, 1997 . 1266 p . p. 807 – 816 .

VII - ANEXOS

ANEXO I

ESTUDO U T I / Ventilação mecânica – Pneumonia.

Ficha N°:

Nome do paciente

Sexo :

Prontuário

Idade :

Data / Internação :

Data / Alta :

Doença de Base :

Diagnóstico Clínico:

Infecção : () sim () não sítio :

Natureza : () H () C () D

Diagnóstico microbiológico : () sim () não

Qual : Data :

Fatores de Risco :

- Tempo de Internação : () > 7 dias () < 7 dias

- Uso de Antimicrobianos : () sim () não

Qual : , ,

1) ' ,

2)

3)

4)

5)

- Devices Invasivos : ()sim () não

Quais :

- Tempo de uso do respirador :

- Cirurgia : ()sim () não

Qual :

- Temperatura :

- Hemograma :

ANEXO II

* Fórmula do Ágar-Sangue

-Base (Columbia Agar Base ou Trypticase Soy Agar): Pesar, seguindo especificações do fabricante.

-Água: 1000 ml

- Misturar a base com a água.
- Aquecer até dissolver os grumos.
- Autoclavar a 121 graus por 15 minutos.
- Resfriar até 55 graus, acrescentando 50 ml de sangue desfibrinado de carneiro.
- Distribuir em placas. (Penatti,1997)

• Fórmula do Ágar MacConckey (g/l):

- Peptonas de gelatina : 17,0
- Mistura de peptonas : 3,0
- Lactose : 10,0
- Mistura de sais biliares: 1,5
- Cloreto de sódio : 5,0
- Ágar : 13,
- Vermelho neutro : 0,03
- Cristal violeta : 0,001
- Água destilada : 1000ml (Penatti, 1997)

*** Fórmula do Ágar Muller-Hinton, aproximada (g/l):**

- Infuso de Carne bovina : 300,00
- Peptona de caseína ácida : 17,50
- Amido : 1,50
- Ágar : 17,00

(Penatti, 1997)