



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

TATIANE LEAL SOUSA DE BRITO

**PRINCIPAIS AGENTES CAUSADORES DE OTITE BACTERIANA
DIAGNOSTICADOS EM PACIENTES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY / UFPB**

JOÃO PESSOA – PB

2014

TATIANE LEAL SOUSA DE BRITO

**PRINCIPAIS AGENTES CAUSADORES DE OTITE BACTERIANA
DIAGNOSTICADO EM PACIENTES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY / UFPB**

Monografia apresentada ao curso de Farmácia da
Universidade Federal da Paraíba como requisito para
a obtenção do grau de Farmacêutico Generalista.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Adalberto Coelho da Costa

JOÃO PESSOA – PB

Março, 2014

B862p Brito, Tatiane Leal Sousa de.

Principais agentes causadores de otite bacteriana diagnosticado em pacientes do hospital universitário Lauro Wanderley/UFPB-PB / *Tatiane Leal Sousa de Brito.* - - João Pessoa: [s.n.], 2014.

47f.: il. -

Orientador: Adalberto Coelho da Costa.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. Inflamação do ouvido . 2. Otite média. 3. Infecções bacterianas.

BS/CCS /UFPB

CDU: 616.284-002(043.2)

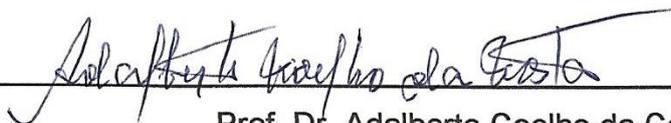
TATIANE LEAL SOUSA DE BRITO

**PRINCIPAIS AGENTES CAUSADORES DE OTITE BACTERIANA
DIAGNOSTICADO EM PACIENTES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY / UFPB**

Monografia apresentada ao curso de Farmácia da Universidade Federal da Paraíba como requisito para a obtenção do grau de Farmacêutico Generalista.

Aprovada em 21 de março de 2014

BANCA EXAMINADORA:



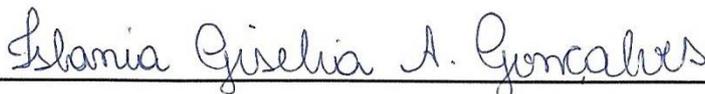
Prof. Dr. Adalberto Coelho da Costa

Orientador – Universidade Federal da Paraíba



Profa. Dra. Edetrudes de Oliveira Lima

Membro titular – Universidade Federal da Paraíba



Profa. Dra. Islania Giselia Albuquerque Gonçalves

Membro titular 2 – Universidade Federal da Paraíba

Dedico este trabalho a minha mãe Sônia
Leal (*in memoriam*) e que de alguma
maneira ela saiba que o nosso sonho
tornou-se realidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter iluminado todos os meus passos e me dado força e coragem para nunca desisti.

A minha mãe Sônia Leal (*in memoriam*) que enquanto esteve entre nós lutou muito para que esse dia chegasse e ao meu pai Marcos Brito pelo apoio nessa longa caminhada.

Aos meus irmãos Marcos Brito Júnior e Thais Leal pela parceria incondicional construída nos piores e melhores momentos de nossas vidas.

Aos meus tios Geni Leal e Antônio Sousa e prima Ruth Leal pelo amor, carinho, apoio e dedicação em todas as etapas da minha vida principalmente acadêmica.

A Wemerson Matias uma pessoa mais que especial na minha vida que com amor, carinho, companheirismo e paciência trouxe-me a força necessária para enfrentar os desafios nessa caminhada. Espero tê-lo ao meu lado em muitos outros desafios.

Ao meu orientador Adalberto Coelho da Costa que gentilmente aceitou esse desafio e com paciência e dedicação o fez concretizar-se.

As professoras Edeltrudes Lima e Islania Gonçalves por ter aceitado o convite para fazer parte da minha banca examinadora enriquecendo ainda mais o trabalho.

A todos os meus amigos que foram realmente amigos e entenderam as minhas ausências ao longo do curso.

“Nas grandes batalhas da vida o primeiro passo para a vitória é o desejo de vencer”

Mahatma Gandhi

RESUMO

BRITO, T.L.S. **Principais agentes causadores de otite bacteriana diagnosticado em pacientes do Hospital Universitário Lauro Wanderley/UFPB.** 2014. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Farmácia)-Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB,2014.

O termo otite refere-se a toda inflamação do ouvido e pode acometer qualquer parte do órgão. As mais frequentes na clínica seriam as otites externa e média. A otite externa geralmente é causada a partir de uma colonização bacteriana ou fúngica após a maceração da pele deste local. Já na otite média as causas principais seriam bacteriana e viral. Estudos mostram que as bactérias mais encontradas nos casos de otites externa e média são as *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. As infecções bacterianas que acometem o ouvido não são doenças de notificação compulsória e isso acaba dificultando saber mais sobre a enfermidade. Portanto esta pesquisa teve como objetivo caracterizar esta infecção a partir de dados coletados no Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW). Trata-se de uma pesquisa não-experimental transversal descritiva quantitativa e foi realizada através de coleta dos dados nos livros de registro do Laboratório de Bacteriologia dos pacientes ambulatoriais desta instituição. *P. aeruginosa* (15%) e *S. aureus* (13%) foram as bactérias de importância médica com maior percentual, total de casos atendido foi de 258 com 203 positivo para bactéria e a maioria dos pacientes era do gênero feminino (63%).

Palavras-chave: Otite, Bactéria, Agente causador.

ABSTRACT

BRITO, T.L.S. **Principal causative agents of bacterial otitis diagnosed in patients from the University Hospital Lauro Wanderley / UFPB.** In 2014. 47f. Work of Course Conclusion (Graduate Pharmacy). Federal University of Paraíba, João Pessoa, PB, 2014

The term otitis refers to all of inflammation of the ear and could involve any party of the organ. The most frequents in clinic would be the external otitis and medial. The external otitis generally is caused from a bacterial colonization or by fungus: after the maceration of the skin in the location. Since is medial otitis the principal cause would be bacterial and viral. Studies show the bacteria most found in cases of external otitis and medial are the *Pseudomonas aeruginosas* and *Staphylococcus aureus*. The bacterial infection that afflict the ear do not are sickness. Therefore this study has objective characterize this infection from collect data in University Hospital Lauro Wanderley (UHLW). It is a transversal non-experimental research described quantitatively and was performed over data collecting in the register books of Bacterial Laboratory from ambulatory patients of this institution. *P. aeruginosa* (15%) and *S. aureus* (13%) was bacteria of medical relevance with the greatest potential, total of cases treated was 258 with 203 positive for bacteria and the most of the patients was the female gender(63%).

Key-Word: Otitis, Bacteria, Causing Agent.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Divisão da orelha -----	15
FIGURA 2 - Estrutura da orelha -----	16
FIGURA 3 - Ossículos da orelha média -----	17
FIGURA 4 - Vista posterior do labirinto ósseo -----	18
FIGURA 5 - Formas e arranjos da bactérias -----	19
FIGURA 6 - Estrutura das células bacterianas -----	20
FIGURA 7 - Parede celular das bactérias Gram-positivas e Gram negativas -----	20
FIGURA 8 - As classes dos antimicrobianos e seus locais de ação -----	23
FIGURA 9 - Sequência de procedimentos para identificação da bactéria -----	25
FIGURA 10 - Execução do antibiograma -----	28

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Quantidade de pacientes atendidos no HULW -----	31
GRÁFICO 2 – Diagnósticos positivo para bactéria isoladas -----	31
GRÁFICO 3 – Porcentagem de pacientes atendidos de cada gênero -----	32
GRÁFICO 4 – Resultado das análises das amostras em 4 anos -----	33
GRÁFICO 5 – Perfil do antibiograma de <i>P. mirabilis</i> -----	35
GRÁFICO 6 – Perfil antibiograma de <i>K. pneumoniae</i> -----	36
GRÁFICO 7 – Perfil antibiograma de <i>E. coli</i> -----	36
GRÁFICO 8 – Perfil antibiograma de <i>S. aureus</i> -----	37
GRÁFICO 9 – Perfil antibiograma de <i>P. aeruginosa</i> -----	37

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Diagnóstico positivo para bactéria por mês em cada ano -----	34
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVOS GERAIS	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 ORELHA	15
3.1.1 Anatomia, histologia e fisiologia da orelha	15
3.1.2 Doenças que afetam a orelha	18
3.2 BACTÉRIAS	18
3.2.1 Morfologia e estrutura das células bacterianas	19
3.2.2 Nutrição bacteriana	20
3.2.3 Fatores de virulências	21
3.3 OTITE	21
3.4 ANTIMICROBIANO	23
3.5 DIAGNÓSTICO DE OTITE BACTERIANA	25
3.5.1 Coleta do material e coloração de Gram	25
3.5.2 Isolamento da bactéria	26
3.5.3 Identificação do agente causador da infecção	26
3.6 ANTIBIOGRAMA	27
4 METODOLOGIA	29
4.1 TIPO DE PESQUISA	29
4.2 LOCAL DE PESQUISA	29
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	29
4.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS	29
4.5 ANÁLISE DE DADOS	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	40
ANEXO	44

1 INTRODUÇÃO

O ouvido é o órgão responsável pela audição e localiza-se na sua maior parte no osso temporal. Ele é dividido em três partes que são denominados ouvido externo, médio e interno (BIRNEY, 2007).

O ouvido externo é a parte que compreende a orelha e o meato externo do canal auditivo. Já o ouvido médio localiza-se na parte petrosa do temporal e inclui a cavidade timpânica e o recesso e epitimpânico e conecta-se com a parte nasal da faringe por meio da tuba auditiva. O ouvido interno apresenta-se enterrado na parte petrosa do temporal e vão possuir sacos e ductos do labirinto membranáceo (MOORE; DALLEY; AGUR, 2011). Este órgão é considerado estéril, mas caso ocorra um desequilíbrio nos mecanismos de defesa do indivíduo e uma bactéria conseguir colonizar o local ele acabará desenvolvendo uma otite bacteriana (SIMON, 2009).

O termo otite refere-se a toda inflamação do ouvido e pode acometer qualquer parte do órgão (ouvido externo, médio e interno) e ainda pode ser do tipo aguda ou crônica. As mais frequentes na clínica seriam as otites externa e média (MINITI; BENTO; BUTUGAN, 2001).

A otite externa geralmente é causada a partir de uma colonização bacteriana ou fúngica após a maceração da pele deste local. Os principais sintomas são otalgia intensa, otorrêa purulenta e hipoacusia de diferentes graus (DINIZ et al., 2008).

A infecção da parte mediada do ouvido é muito comum entre as crianças e diminui consideravelmente os casos na adolescência e na fase adulta. A doença é caracterizada pela inflamação da membrana que reveste o tímpano. Vários são os fatores que podem levar a uma otite média, mas o principal seria a infecção causada por bactéria ou vírus. As manifestações clínicas que podem ser observadas neste quadro seriam febre, inapetência, dor à compressão do trágus, otalgia e otorrêa em alguns casos (GENOV; JÚNIOR, 2001).

Com estudos que relacionam as estações do ano e o aumento do número de casos de otite existem alguns relatos de que a do tipo média causada por vírus ocorreria em maior frequência no inverno devido ao aumento das infecções respiratórias. Uma boa porcentagem dos casos de otite média é proveniente de uma

infecção respiratória e este seria o motivo pelo aumento dos casos nessa estação do ano (GENOV; JÚNIOR, 2001). Em outro estudo é mencionado o verão como sendo a época do ano onde são encontrados maior número de casos de otite média e a justificativa seria o aumento do contato com águas poluídas de lagoas e rios devido ao calor excessivo característico desta estação (ADHIKARI et al., 2009)

Estudos mostram que as bactérias mais encontradas nos casos de otite externa quanto da média são as *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* (HWANG; CHU; LIU, 2002).

P. aeruginosa são bactérias que se apresentam como bastonetes Gram negativo tipicamente disposto em pares, oxidam glicose e são aeróbios obrigatórios. Causam principalmente infecções nos tratos respiratório e urinário, pele e tecidos moles, ouvidos e olhos (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010). Esse microrganismo é encontrado principalmente no solo e na água e pode fazer parte da microbiota normal do cólon. Possui a capacidade de crescer em soluções aquosas simples (LEVINSON, 2010).

S. aureus se apresentam em forma de são cocos Gram positivos, produz a enzima coagulase e suas colônias são douradas. As doenças podem ser causadas por toxinas (intoxicação alimentar, síndrome do choque tóxico, síndrome da pele escaldada) ou ainda podem ser piogênicas (impetigo, foliculite, furúnculo, infecções de feridas) (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010). O nariz é o principal sitio de colonização de *S. aureus*, mas podem colonizar também pele e superfícies. A lesão típica dessa infecção é um abscesso que geralmente drenam para o exterior (LEVINSON, 2010).

Uma otite externa quando não tratada pode evoluir para a forma maligna (GATTAZ, SPEROTTO, & REBOUÇAS, 2007). A otite média pode evoluir para uma perfuração da membrana timpânica, paralisia fácil, mastoidite, hipoacusia condutiva, labirintite, abscessos e meningite (MIURA; KRUMENNAUER; NETO, 2005).

O laboratório de Bacteriologia do Hospital Universitário Lauro Wanderley da UFPB é uma referência no diagnóstico de doenças provenientes de bactéria. Nele são atendidos casos vindos de todo o Estado da Paraíba, principalmente da Grande João Pessoa. As infecções bacterianas que acometem o ouvido não são doenças de notificação compulsória, sendo assim torna-se muito difícil saber a frequência em

que ocorrem, os agentes causadores e até mesmo se a doença possui sazonalidade. Não existe muitas pesquisas nessa vertente e as que existem já faz certo tempo e podem não mais condizer com a realidade. Portanto esta pesquisa ajudará a desenhar um perfil deste tipo de infecção bacteriana da nossa região a partir dos dados colhidos nesse Laboratório.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Caracterizar os casos de otite bacteriana diagnosticados nos pacientes atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o livro controle onde estão descritos todas as solicitações de exames e também no prontuário dos pacientes.
- Quantificar as amostras que sejam positivas para bactérias.
- Caracterizar os agentes causadores diagnosticados e informar suas respectivas porcentagens.
- Identificar a sazonalidade das amostras positivas para bactérias.
- Analisar o perfil dos antibiogramas realizados nas bactérias de interesse clínico.

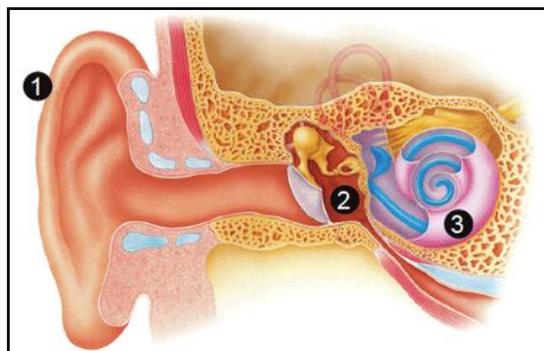
3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ORELHA

3.1.1 Anatomia, histologia e fisiologia da orelha

A orelha é o órgão responsável pela audição e pelo equilíbrio, anatomicamente pode-se dividi-lo em três partes sendo elas denominadas de orelha externa, média e interna (MOORE; DALLEY; AGUR, 2011) (FIG. 1).

Figura 1 – Divisão da orelha: orelha externa (1), orelha média (2) e Orelha interna(3)



Fonte: <http://www.audibel.com.br/o/161-como-funciona-nossa-audicao>

Para que a audição ocorra é necessário que as ondas sonoras sejam captadas pela orelha externa, transformada em vibrações mecânicas pela membrana timpânica onde serão ampliadas pelos ossículos da orelha média e posteriormente transferidas, através da janela oval, para o meio líquido da orelha interna, onde está localizado o labirinto membranoso. Esse labirinto é responsável por regular a audição (na porção coclear) e manter o equilíbrio (na porção vestibular) (GARTNER; HIATT, 2007).

A orelha externa é formada pelo pavilhão auditivo, meato acústico externo e membrana timpânica (MOORE; DALLEY; AGUR, 2011) (FIG. 2).

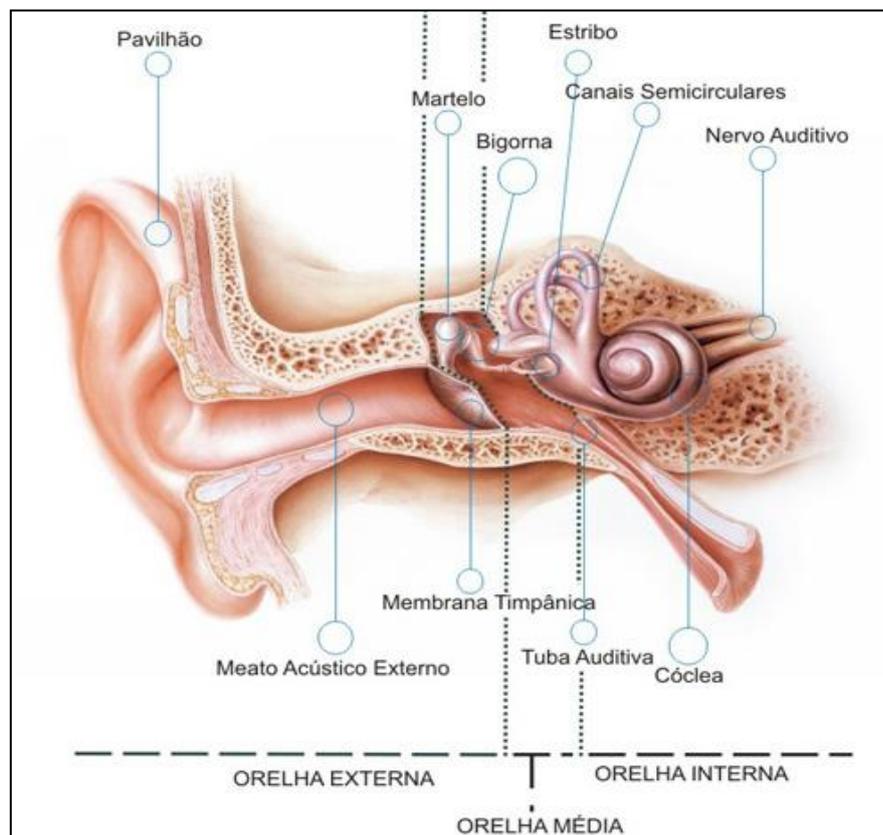
O pavilhão auditivo seria uma prega cutânea da parte lateral da cabeça com cartilagem e muitas depressões e a mais profunda é conhecida como concha (DANGELO; FATTINI, 2007).

O meato acústico externo é a região que vai do pavilhão penetrando no osso temporal até a membrana timpânica, ele é cartilagenoso na parte lateral e ósseo na medial. É nessa região que são encontrados pelos e glândulas sebáceas e

ceruminosas que produzem o cerume (cera de ouvido), e é esse pelo junto com a cera que impedem que microrganismos e até objetos penetrem no meato (DANGELO; FATTINI, 2007).

A membrana timpânica é uma membrana fina e semitransparente localizada na extremidade medial do meato externo limitando assim a porção externa da medial da orelha (MOORE; DALLEY; AGUR, 2011).

Figura 2 – Estrutura da orelha: Orelha externa (pavilhão, meato acústico externo e membrana timpânica), orelha média (ossículos martelo, bigorna, estribo e tuba auditiva) e a orelha interna (cóclea, labirinto e nervo auditivo)



Fonte: http://www.acustikaauditiva.com.br/sobre_audicao.html

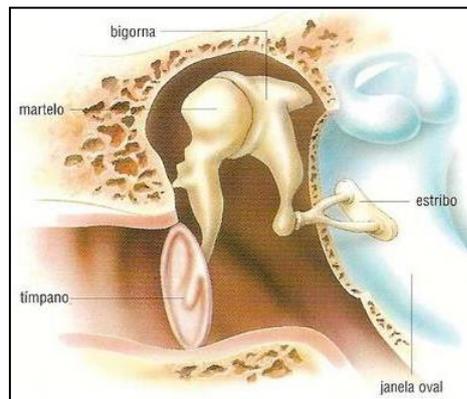
A orelha média estar enterrada na parte petrosa do temporal, essa região inclui a cavidade timpânica e seus ossículos (martelo, bigorna e estribo).

A cavidade timpânica é uma região repleta de ar e possui comunicação com a faringe através da tuba auditiva. Essa abertura faz com que haja uma equalização da “pressão do ouvido” quando o indivíduo deglutir, assoar o nariz ou bocejar, pois

ocorre uma equalização da pressão do ar da cavidade timpânica com a do meato acústico externo (GARTNER; HIATT, 2007).

Os ossículos formam uma pequena cadeia de ossos ao longo da cavidade timpânica eles são articulados entre si e vão ligar a membrana timpânica a janela oval (FIG. 3). O martelo está fixado a própria membrana timpânica, o estribo fixado a janela oval e a bigorna entre os outros dois ossículos (MOORE; DALLEY; AGUR, 2011).

Figura 3 - Ossículos da orelha média: bigorna, martelo e estribo.



Fonte: http://sustentacaoemovimento.blogspot.com.br/2013_07_01_archive.html

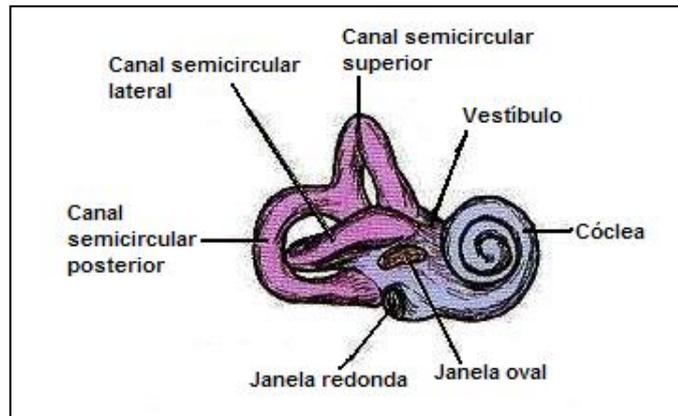
Na parte mais interna do órgão tem-se a parte denominada de orelha interna, nela são encontrados os labirintos ósseo e membranoso. Anatomicamente o labirinto ósseo contém o membranoso e toda essa estrutura está repleta de líquido, perilinfa e endolinfa respectivamente, que tem por função transportar as ondas sonoras para os órgãos de audição e equilíbrio (MOORE; DALLEY; AGUR, 2011).

O labirinto ósseo possui três estruturas são elas cóclea, vestíbulo e canais semicirculares (FIG. 4). A cóclea é um espiral ósseo oca, dentro dela localiza-se o ducto coclear, parte do órgão envolvido com a audição. O vestíbulo é centro do labirinto ósseo, é contínuo a cóclea e contém utrículo e sáculo que estão envolvidos com o equilíbrio. São três os canais semicirculares (superior, posterior e lateral) e dentro deles estão suspensos os ductos semicirculares (GARTNER; HIATT, 2007).

O labirinto membranoso está dividido em duas regiões denominadas de labirinto vestibular e labirinto coclear. Na parte vestibular são encontradas o utrículo e o sáculo que possuem células neuroepiteliais que tem por função perceber a posição da cabeça e o movimento linear, uma terceira estrutura também encontrada

nessa região são os ductos semicirculares que possuem também estruturas especializadas, células pilosas neuroepiteliais, que tem como função detectar movimentos linear e angular. Na porção referente ao labirinto coclear encontra-se o ducto coclear que junto com o Órgão de Corti é responsável pelo mecanismo da audição (DANGELO; FATTINI, 2007).

Figura 4 - Vista posterior do labirinto ósseo: cóclea, vestibulo e canais semicirculares



Fonte: <http://dc120.4shared.com/doc/sPQIWQQm/preview.html>

3.1.2 Doenças que afetam a orelha

Existem inúmeras doenças que pode acometer a orelha, elas podem variar de leve a grave e ainda podem ocorrer em qualquer região do órgão. Na orelha externa podemos diagnosticar principalmente doenças com otorrêia, dentre elas as otites, que podem ser do tipo bacteriana, crônica, maligna, fúngica e herpética. Outras doenças podem acontecer como a colesteatoma de meato acústico externo, miíase de meato acústico externo, queimaduras de orelha externa e carcinomas infectantes (BENTO et al, 2011).

Na parte mediana assim como na externa ocorre principalmente doenças com otorrêia e dentre elas pode-se citar as otites dos tipos aguda supurativa, crônica simples agudizada, crônica supurativa, crônica colesteatomatosa, crônica específicas (infecciosas e não infecciosa). Além das otites é possível ocorrer lesões neoplásicas (BENTO et al, 2011).

3.2 BACTÉRIAS

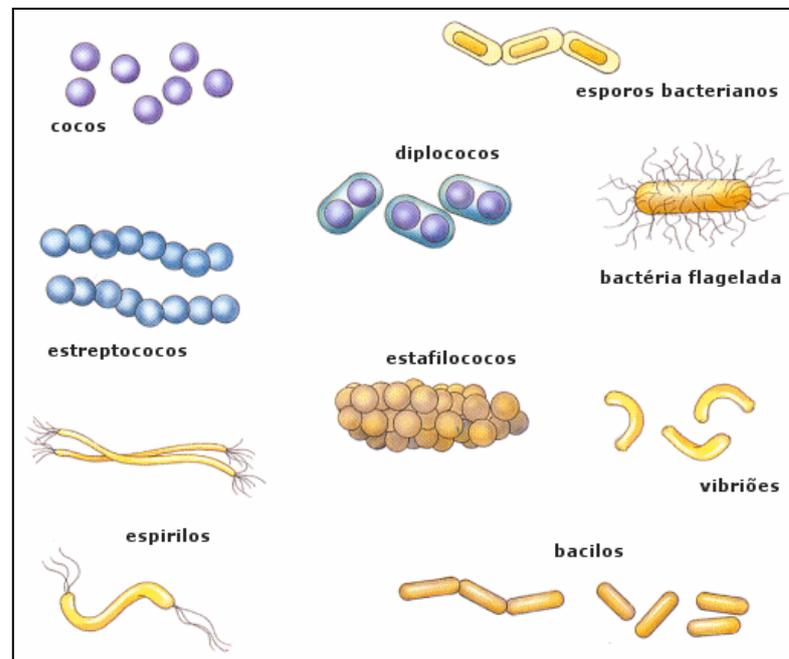
O corpo humano estar repleto desses microrganismos alguns vivendo de forma transitória e outros parasitando permanentemente. As bactérias também estão

presentes por todo o ambiente que nos cerca, na sua maioria são relativamente não virulentos mas outras são extremamente patogênicas (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010).

3.2.1 Morfologia e estrutura das células bacterianas

As bactérias são extremamente pequenas, o seu tamanho varia de 0,2 a 2µm de diâmetro e de 2 a 8µm de comprimento (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010). Quanto a forma, elas se apresentam principalmente em forma de bacilos, cocos e espirilos (FIG. 5). Ainda podem se agrupar em pares, cadeias ou grupos e sua reprodução se dar por fissão binária (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

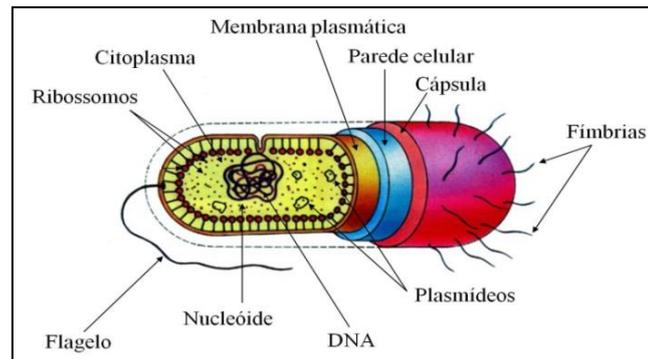
Figura 5 - Formas e arranjos das bactérias



Fonte: <http://little-monsters-espaa.blogspot.com.br/2010/11/bacterias.html>

Bactérias são organismos relativamente simples que não apresentam membrana nuclear, mitocôndrias, complexos de golgi e retículo endoplasmático e sua reprodução é assexuada (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010). As estruturas externas a parede celular encontradas são glicocálice (cápsula), flagelos, filamentos axiais, fimbrias e pili (FIG. 6). Já as estruturas internas a parede celular são a membrana plasmática, citoplasma, nucléide e ribossomos (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

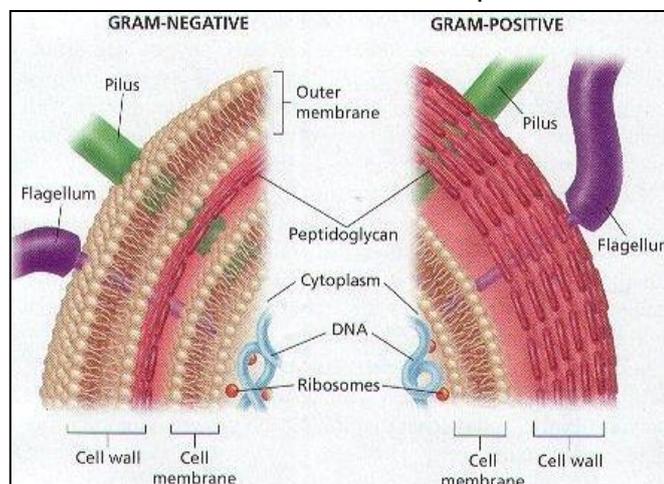
Figura 6 - Estrutura das células bacterianas



Fonte: http://asgias.blogspot.com.br/2012_06_01_archive.html

Esses microrganismos são revestidos pela parede celular constituída por peptidoglicano, esse carboidrato complexo quando ocupa cerca de 90% da parede celular trata-se de uma bactéria Gram-positivo e as que possui apenas 5% de peptidoglicano são chamadas de Gram-negativo (FIG.7) (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008).

Figura 7 - Parede celular das bactérias Gram-positivas e Gram negativas



Fonte: http://www.reefcorner.org/forum/topic.asp?TOPIC_ID=83813

3.2.2 Nutrição bacteriana

Boa parte das bactérias são organismos do tipo quimiotrófica, obtém energia a partir de reações químicas. Hidrogênio, oxigênio, carbono, fósforo, enxofre, cálcio, magnésio, potássio e ferro são algumas das moléculas utilizadas nessas reações. Existem também compostos orgânicos que são imprescindíveis para o seu crescimento, mas que elas não conseguem produzir, são os chamados fatores de crescimento. Cada bactéria terá o seu perfil quanto os fatores de crescimento e

esses fatores devem ser acrescentados aos meios de cultura em que serão semeados para que o microrganismo consiga crescer. (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008). Outros fatores também estão envolvidos na nutrição das bactérias dentre eles pode-se citar a temperatura, concentração hidrogeniônica pH e enzimas (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

3.2.3 Fatores de virulências

Para que ocorra a infecção é necessário que a bactéria penetre no organismo, mas as barreiras naturais como pele, muco, epitélios ciliados e secreções acabam defendendo o organismo desta invasão. Por outro lado a própria bactéria possui mecanismos que potencializa sua capacidade de provocar infecções são os chamados fatores de virulência (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010).

A adesão é um desses mecanismos, as adesinas ajudam a bactéria a se aderir ao hospedeiro. Outro mecanismo seria a invasão onde as bactérias penetram no hospedeiro por fagocitose (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008).

Outro importante fator de virulência são as toxinas elas podem fazer parte da parede celular da bactéria (endotoxina) ou ser produzida por elas (exotoxinas). Podem causar danos teciduais diretos ou ativam atividades destrutivas. Pode-se ainda citar como fatores de virulência enzimas degradativas, cápsula, resistência a antibióticos e crescimento intracelular (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010)

3.3 OTITE

Otite é a inflamação da orelha que tanto pode ocorrer na parte externa (otite externa), quanto da média (otite média) e interna (otite interna), essa última é a de menor incidência (GUIMARÃES, 2002). Várias são as origens dessas infecções, mas as mais comuns são as causadas por bactérias, fungos e vírus. As otites externa e média são mais comuns em crianças pois anatomicamente seus canais auditivos são mais curtos e mais largos facilitando a entrada do patógeno. As otites internas tornam-se mais raras de acontecer devido também a sua anatomia, já que ela fica enterrada na caixa craniana o que acaba impedindo que os patógenos cheguem até essa parte (BLACK, 2002).

É considerada otite externa a inflamação que ocorre no canal auditivo até o tímpano e pode causar otalgia, otorrêa e coceira (GUIMARÃES, 2002). É uma doença predominantemente causada por bactérias e que possui uma variação regional e sazonal, pois locais com clima úmido e no verão ocorre um aumento na frequência dessa infecção. Isso acontece devido a umidade e atividades aquáticas que são fatores favorecedor dessa doença, assim como a retirada excessiva do cerúmen e a maceração na pele que reveste o órgão (KELLEY; DANESI, 2009). É uma infecção que pode ocorrer em qualquer idade, mas a faixa etária entre os 7 e os 12 anos de idade é a que possui o maior número de casos. A otite externa é causada principalmente por *S. aureus* e *P. aeruginosa* (BLACK, 2002).

A otite média é a inflamação da parte média da orelha, os principais fatores de risco para essa doença são as infecções (viral ou bacteriana), a anatomia da orelha e estação do ano (PEREIRA; RAMOS, 1998). É geralmente causada por infecções do nariz ou da garganta já que a membrana timpânica está intacta. O microrganismo passa da faringe para a orelha externa através da tuba auditiva (BLACK, 2002). É uma infecção muito comum entre as crianças principalmente entre 3 meses e 3 anos de idade (ANVISA, 2013a). Os agentes causadores mais comuns no caso da infecção aguda é *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* e *Haemophilus influenzae* e no caso das crônicas as espécies *Proteus*, *Klebsiella* e *Pseudomonas* (SIMON, 2009). Alguns estudos demonstraram que existe um elevado percentual de casos de otite média causada por *P. aeruginosa* e *S. aureus* (HWANG; CHU; LIU, 2002).

Geralmente o tratamento da infecção é realizado a partir do uso de antimicrobianos nas suas diversas formas de apresentação. Uma otite quando não tratada adequadamente pode acarretar inúmeras complicações ao paciente. Uma otite externa por exemplo pode evoluir para uma forma maligna caracterizada por uma infecção grave, invasiva e necrosante progredindo para a região parotídea, mastóide, orelha média chegando até a base do crânio (GATTAZ, SPEROTTO, & REBOUÇAS, 2007). As complicações de uma otite média pode ser sentida tanto na região intratemporal como na extratemporal. Na intratemporal tem-se a perfuração da membrana timpânica, paralisia facial, mastoidite, hipoacusia condutiva e labirintite. Na área extratemporal tem-se a tromboflebite do seio lateral, hidrocefalia

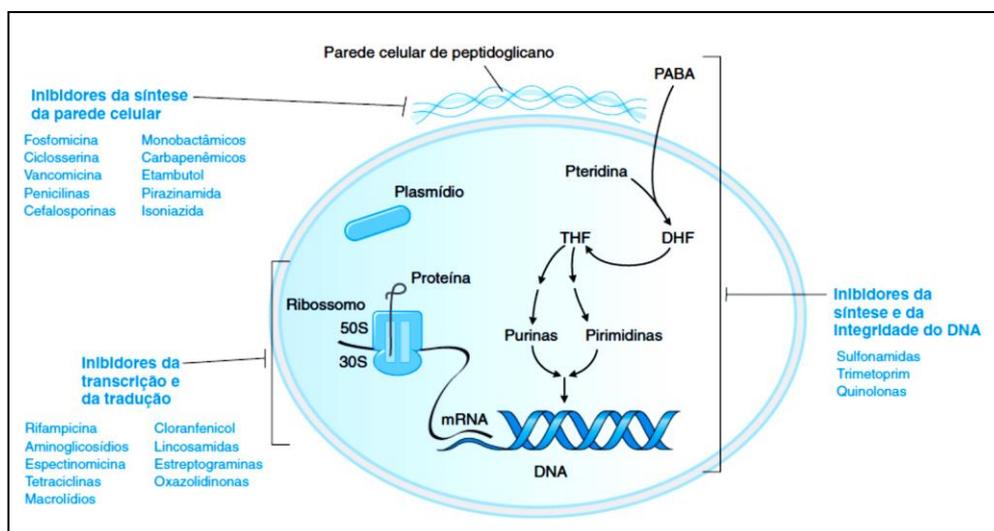
otítica, meningite e abscessos (de sistema nervoso central, retroauricular e zigomático) (MIURA; KRUMENNAUER; NETO, 2005).

3.4 ANTIMICROBIANOS

A maioria dos antimicrobianos são produzidos por microrganismos, eles fazem a síntese total ou parcial da molécula (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008). Essas drogas podem inibir o crescimento das bactérias sem provocar sua morte (bacteriostático) ou exercer efeito letal as bactérias (bactericida). Quando dois fármacos bacteriostáticos são usados juntos na terapêutica acaba provocando um efeito antagonista e quando são usados dois bactericidas eles podem provocar efeito sinérgico (GOLAN et al, 2009).

A classe dos antimicrobianos pode ser dividida no geral em Inibidores da síntese e da integridade do DNA, Inibidores da transcrição e da tradução e Inibidores da síntese da parede celular (FIG. 9) (GOLAN et al, 2009).

Figura 9 - As classes dos antimicrobianos e seus locais de ação



Fonte: Golan, 2009

Antimicrobianos que possuem o anel β -lactâmico, tais como penicilina e cefalosporina, interferem nas ligações cruzadas dos tetrapeptídeos impedindo assim a síntese da parede celular (BLACK, 2002). As penicilinas são ativas principalmente contra as bactérias gram-positivas não produtoras de β -lactamase e ainda atuam em algumas gram-negativas e anaeróbicas (CLSI, 2012). As cefalosporinas possuem uma boa ação contra gram-positivos e ação moderada contra *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* e *Klebsiella pneumoniae* (ANVISA, 2007b).

Os antimicrobianos que interferem na transcrição e tradução acabam inibindo os processos que fazem parte da síntese de RNA e de proteínas (GOLAN, et al, 2009). Os aminoglicosídeos (estreptomicina) vão atuar na porção 30S dos ribossomos das bactérias interferindo a incorporação dos aminoácidos corretos (BLACK, 2002). Os aminoglicosídeos eles possuem uma boa ação contra os bacilos Gram negativos aeróbicos e quando combinados com agentes ativos na parede celular atuam contra bactérias Gram positivas resistente (CLSI, 2012). Já o clorafenicol e a eritromicina vão atuar na porção 50S do ribossomo das bactérias acarretando a inibição da formação do polipeptídeo em crescimento (BLACK, 2002).

Outro grupo de antimicrobianos são aqueles que vão inibem enzimas específica na síntese e na integralidade do DNA (GOLAN et al, 2009). Esses antibióticos podem inibir competitivamente as enzimas ou até mesmo são equivocadamente incorporadas em moléculas importantes (BLACK, 2002). As sulfonamidas e o trimetopim inibem a formação ou o uso do folato o primeiro inibindo a enzima diidropteroato sintase e inibindo a enzima diidrofolato redutase (DHFR). As quinolonas irão inibir a topoisomerase tipo II das bactérias (GOLAN et al, 2009). Sulfametoxazol combinado com o trimetopim vão inibir etapas sequenciais da via do folato de algumas bactérias gram-positivas e gram-negativas (CLSI, 2012).

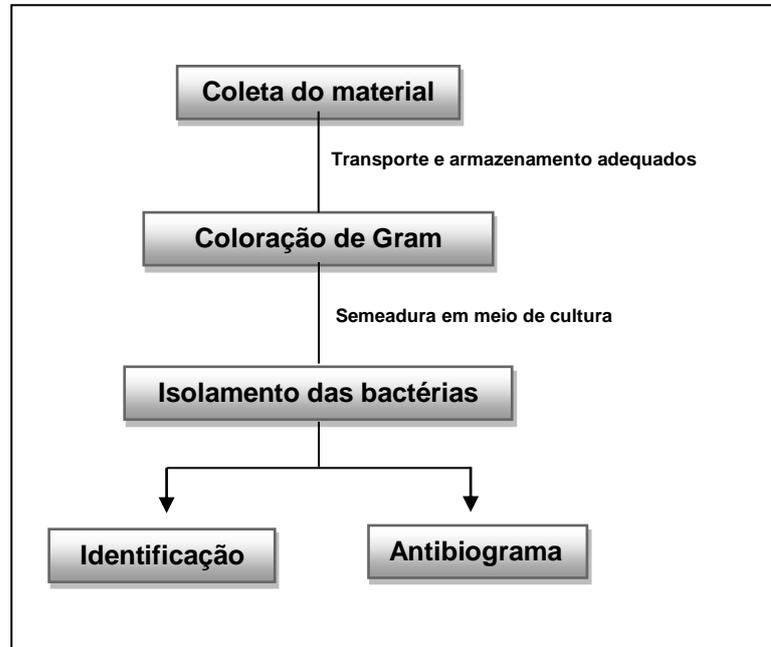
3.5 DIAGNÓSTICO DE OTITE BACTERIANA

O laboratório de bacteriologia é extremamente importante no diagnóstico das diversas infecções mesmo possuindo alguns fatores que limitem sua função, como a quantidade do material coletado, os meios de transportes dos materiais e as técnicas usadas nas análises. Como a maioria dos testes realizados no laboratório é baseado na habilidade dos organismos crescerem, o transporte inadequado pode acabar inviabilizando esses patógenos. Os testes mais sofisticados serão de pouca valia se o microrganismo coletado não for representativo ao local da infecção já que durante a coleta pode ocorrer uma contaminação do material pelos microrganismos que normalmente colonizam o local (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010).

Para que ocorra a identificação das bactérias segue-se uma sequência de procedimentos de muita importância para o laudo (FIG. 10). Primeiro é coletado e transportado a amostra adequadamente, ao chegar ao laboratório é realizado uma coloração de Gram para que seja feito uma cultura afim de isolar a bactéria. Depois

do isolamento é que pode-se proceder a identificação e a realização do antibiograma (ANVISA, 2013b).

Figura 10 – Sequência de procedimentos para identificação da bactéria



Fonte: autoria própria

3.5.1 Coleta do material e Coloração de Gram

Para a coleta de material na orelha externa e média deve-se primeiro com o auxílio de um swab umedecido em salina estéril remover a secreção superficial do local. Com outro swab, fazendo movimentos rotacionais no canal, coleta-se o material que deverá ser transportado em meio de Stuart e levado para análise. Uma segunda amostra é coletada da mesma forma que a primeira para confecção da lâmina para a coloração de Gram. No caso em que a membrana timpânica permanecer intacta o procedimento da coleta deve ser realizada pelo médico, onde se aspira a secreção existente no local (ANVISA, 2013b).

O nome Gram foi dado em homenagem ao médico dinamarquês Hans Cristian Joaquim Gram descobridor dessa técnica em 1884 após observar que as bactérias adquirem cores após tratados com corantes (BRASIL, 2001).

Na coloração de Gram é possível visualizar o tamanho, morfologia celular e o comportamento da bactéria quando entra em contato com os corantes. Esse teste não identifica as bactérias mas ajuda na sua identificação e por outro lado é uma

forma de verificar se a amostra esta em bom estado de conservação já que a técnica obtém melhores resultados com bactérias que estejam crescendo (ANVISA, 2013b).

Nessa técnica são usados corantes básicos púrpura e vermelho, além de iodo e uma solução descolorante que são utilizados em uma sequência determinada. Quando as bactérias permanecem com a cor púrpura trata-se de uma Gram-positiva e quando obtém a cor vermelha trata-se de uma Gram-negativa. A bactéria Gram-positiva permanece com a cor púrpura pois quando o corante púrpura e o iodo penetram na célula se unem e formam um complexo, devido ao seu tamanho o complexo não consegue mais sair da célula permanecendo corada de púrpura. Já na Gram-negativa a lavagem com a solução descolorante rompe a camada externa de lipopolissacarídeo liberando assim o complexo e permitindo corar-se com o corante vermelho (TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

3.5.2 Isolamento da bactéria

O isolamento da bactéria é feita após semeadura do material em meio de cultura adequado utilizando a técnica de esgotamento. No caso das secreções de orelha recomenda-se que esse cultivo seja realizado em ágar chocolate, ágar sangue e ágar Mac Conkeye. Os aspectos macroscópicos da colônia (tamanho, cor, forma, odor, consistência, densidade e a ocorrência ou não de hemólise) junto com os resultados obtido na coloração de Gram o exame é direcionado para que o agente causador da infecção seja identificado (ANVISA, 2013b).

3.5.3 Identificação do agente causador da infecção

O comportamento da bactéria quanto ao seu crescimento nos diversos meios de cultura fornece informações muito importantes na identificação da espécie causadora da infecção. Pois cada bactéria possui um perfil de crescimento esperado para cada meio. É também realizada uma nova coloração de Gram já que agora a bactéria encontra-se isolada tornando o resultado o mais próximo da realidade. (ANVISA, 2013b).

Com o Gram e o perfil de crescimento das bactérias no meio de cultura quase sempre é possível chegar ao gênero das bactérias e para que haja a identificação das espécies se faz necessário a utilização de testes específicos (ANVISA, 2013c).

3.6 ANTIBIOGRAMA

Fatores como características do paciente (idade, local da infecção, sensibilidade do paciente e doenças que o paciente já possua), propriedades dos antimicrobianos (como a toxicidade, farmacocinética, farmacodinâmica, mecanismo de ação) e agentes etiológico vão influenciar na escolha adequada dos antimicrobianos. Este último envolve um teste muito importante para analisar a resistência do microrganismo ao antimicrobiano que é o antibiograma (ANVISA, 2007a.).

O teste de sensibilidade é indicado quando se é necessário o uso de antimicrobianos para tratar infecções causadas por bactérias, principalmente quando se acredita que essa bactéria é capaz de apresentar resistência as drogas normalmente utilizadas (CLSI, 2012).

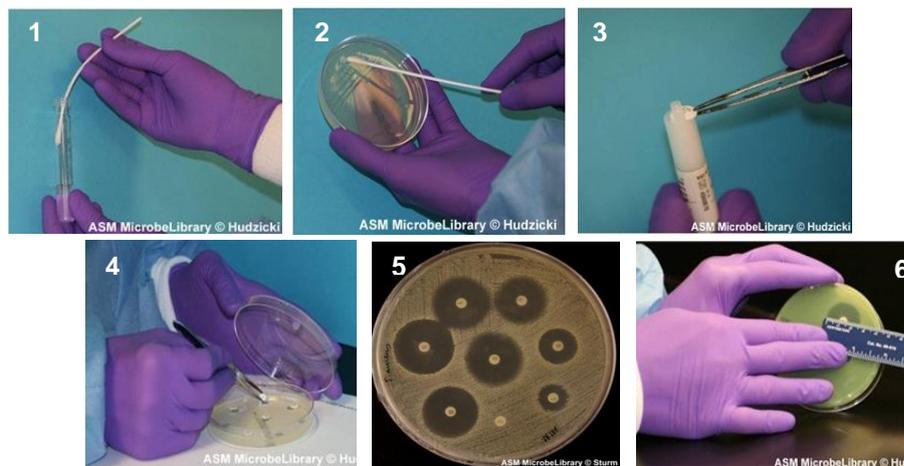
No laboratório é possível verificar a atividade dos agentes terapêuticos, onde serão usados apenas os antimicrobianos relevantes na clínica. As drogas quando utilizadas sem uma previa seleção pode acabar gerando resultados de difícil interpretação levando o paciente a um tratamento inadequado (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2010).

Os métodos mais utilizados na determinação da sensibilidade microbiana aos antimicrobianos são o de difusão em disco, o E-test, de diluição e automatizados (BLACK, 2002).

O método de difusão em disco foi descrito em 1966 por Bauer e Kirby é um teste com resultados qualitativos e o seu princípio é a difusão do antimicrobiano que esta impregnado em um disco de papel ao longo da superfície do ágar (ANVISA 2009). Nesse teste uma placa de ágar Mueller Hinton é uniformemente semeada por uma quantidade padrão do agente causador da doença (BLACK, 2002). Deve ser feita uma suspensão bacteriana até atingir uma turvação de 0,5 na escala de McFarland (ANVISA, 2009). Logo em seguida os discos impregnados com antibióticos são colocadas na superfície desse ágar semeado e logo depois incubado a $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ de 16-18 horas (BLACK, 2002). Para que não haja interferência padronizou-se que no máximo 5 discos serão colocados em placas de 90mm e até 12 em placas de 150mm (ANVISA, 2009).

A droga presente nos discos difundir-se pelo agar fazendo com que a sua concentração vá diminuindo à medida em que se distancia do disco. Ao passo que ocorre a difusão do antibiótico a bactéria que não é inibida pela droga continua se multiplicando (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008). Quando são formadas umas áreas claras ao redor do disco (zona de inibição) significa que esse antimicrobiano usado no teste inibiu o crescimento da bactéria semeada. O tamanho da zona formada não mede o grau de inibição de uma droga sobre a bactéria, pois as drogas se difundem com velocidades diferentes. Para resolver este problema ocorreu uma padronização do diâmetro das zonas em relação a quantidade de microrganismos semeado e concentração das drogas (BLACK, 2002).

Figura 11 - Execução do antibiograma. 1. Suspensão de bactéria; 2. Semeadura em Agar; 3 e 4. Adição dos discos impregnados com antimicrobianos; 5. Meio de cultura após incubação; 6. Leitura do tamanho do halo formado em torno do disco (em mm).



Fonte: <http://www.biomedicinapadrazo.com/2011/05/agar-mueller-hinton.html>

Os resultados são dados como a bactéria sendo sensível, intermediária ou resistente a droga e segue a padronização da CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). Quando o resultado for sensível significa que a infecção pode ser tratada com a respectiva droga, no intermediário a resposta pode ser inferior ao necessário ao tratamento da infecção e no resistente não é garantida a eficácia do tratamento pela droga em questão (FIG. 11) (CLSI, 2012).

As principais vantagens deste método são a facilidade em que é executado, sua reprodutibilidade, resultados de fácil interpretação, o baixo custo e a flexibilidade na escolha do antimicrobiano. E a principal desvantagem é a ausência de padronização para algumas bactérias e drogas (ANVISA, 2009).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Foi uma pesquisa não-experimental transversal descritiva quantitativa. Uma pesquisa transversal descritiva tem o objetivo de indagar a incidência e valores que ocorre em uma ou mais variáveis. Ou ainda pode situar, categorizar e proporcionar um fenômeno ou situação. O procedimento desse tipo de estudo seria medir ou situar um grupo em uma variável ou conceito e proporcionar sua descrição (COLLADO; LUCIO; SAMPARINI, 2006).

4.2 LOCAL DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Bacteriologia do Hospital Universitário Lauro Wanderley na Universidade Federal da Paraíba, na cidade de João Pessoa.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Esta pesquisa realizou-se através de coleta dos dados dos pacientes ambulatoriais que foram atendidos no Laboratório de bacteriologia com suspeita de otite bacteriana entre os anos de 2009 a 2013. Os nomes dos pacientes envolvidos na pesquisa não serão revelados.

4.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Lauro Wanderley/UFPB e aprovado, protocolado com o número 24809813.0.0000.5183. Essa coleta foi realizada nos livros de registro do Laboratório de Bacteriologia onde constam todos os exames realizados e os seus respectivos resultados, bem como a análise dos prontuários. Os dados coletados foram analisados quanto a data em que foi realizada a coleta do material, o sexo do paciente, o agente etiológico causador da otite bacteriana e por fim o resultado do antibiograma, onde constam quais os antimicrobianos a bactéria possui resistência e quais são sensíveis.

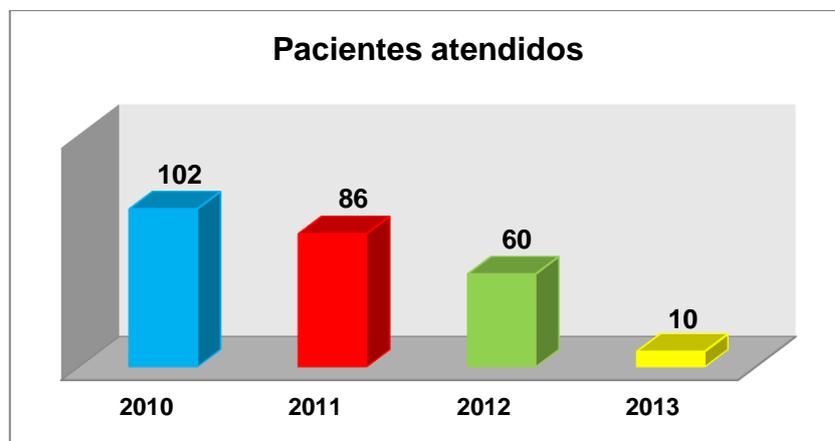
4.5 ANÁLISES DE DADOS

Os dados foram analisados a partir da estatística básica utilizando para tanto o programa Microsoft Office Excel 2010. Os resultados foram classificados quanto aos agentes causadores, esses também foram quantificados e posteriormente determinado suas porcentagens. Realizou-se também um estudo quanto a sazonalidade dos materiais coletados assim como uma análise do perfil dos antibiogramas realizados com os materiais positivo para bactéria. Sendo assim os resultados foram apresentados em forma de tabelas e gráficos contendo essas quantificações e porcentagens.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

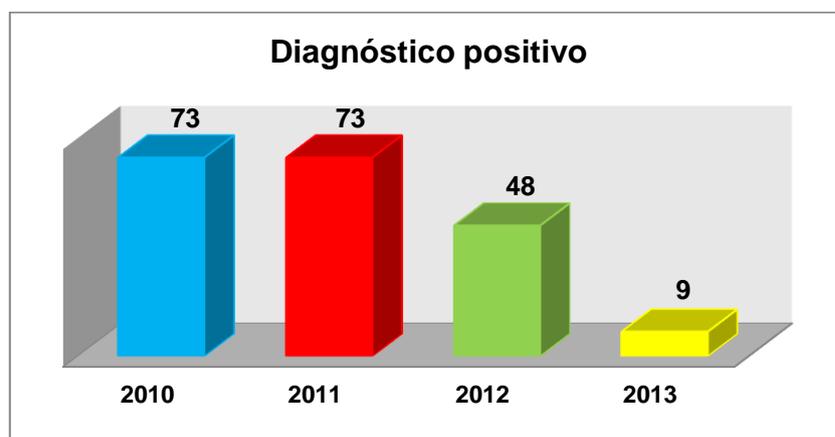
Entre os anos de 2010 e 2013 foram atendidos no HULW-UFPB 258 pacientes com suspeita de otite bacteriana, 103 casos em 2010, 86 em 2011, 60 em 2012 e 10 em 2013 (GRAF. 1). Os resultados foram decrescendo ao longo dos anos, mas o declínio mais significativo foi o observado em 2013 que passou a ter seis vezes menos que o do ano anterior.

Gráfico 1 - Quantidade de pacientes atendidos no HULW



Do total das amostras analisadas 203 obtiveram resultados positivos para alguma bactéria. Nos anos de 2010 e 2011 foram 73 amostras com diagnóstico positivo correspondendo a 71% e 85%, respectivamente, do total das coletas realizadas ao longo desses anos. Em 2012 esses resultados foram de 48 casos positivos tendo assim um percentual de 80% das análises desse mesmo ano e em 2013 são 9 casos obtendo-se assim 90% (GRAF. 2).

Gráfico 2 – Diagnósticos positivo para bactéria isoladas



Quanto ao gênero, dos 258 pacientes atendidos 162 (63%) eram do gênero feminino e 95 (37%) do masculino, tendo assim uma prevalência do gênero feminino (GRAF.3). De acordo com que relata Aït-Khaled e colaboradores (2001) as mulheres procuraram mais assistência médica por possuírem uma maior consciência da importância dessa assistência além de possuírem condições financeiras piores do que o do gênero masculino levando a sua procura por um atendimento no serviço público.

Gráfico 3 - Porcentagem de pacientes atendidos de cada gênero



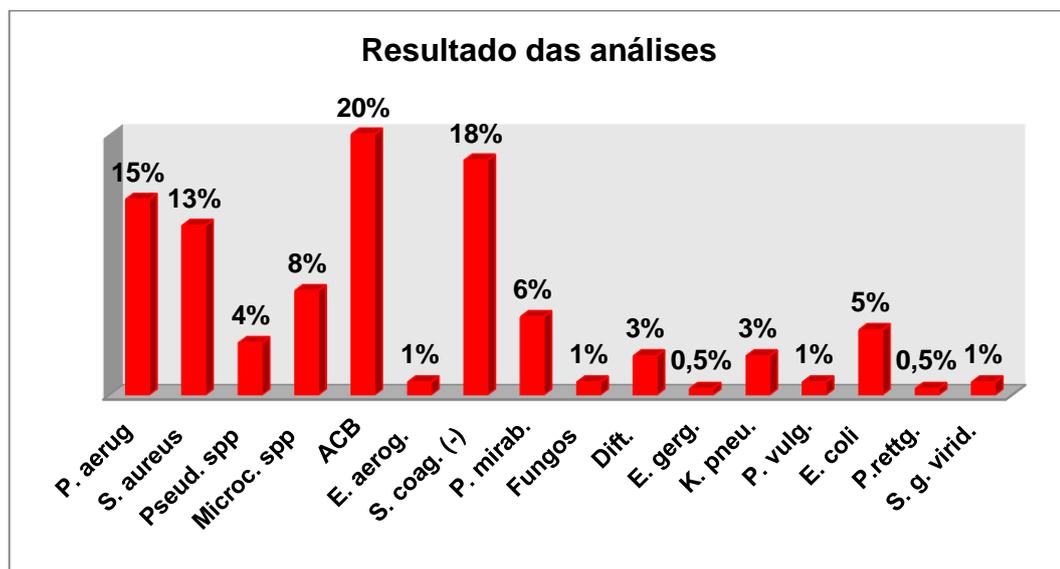
Das amostras analisadas 53 tiveram como resultados ACM que significa ausência de crescimento bacteriano correspondendo a 20% dessas análises. Várias seriam as explicações para que isso possa ter ocorrido, dentre elas a ausência de bactéria no sítio da infecção, o uso de antimicrobianos pelo paciente e a omissão desse fato na hora da coleta ou ainda uma coleta ou transporte inadequado das amostras.

O segundo maior percentual foi para *Staphylococcus coagulase negativo* que apresentou 18% do total das análises correspondendo a 49 casos. De acordo com Heikens e colaboradores (2005) como esses estafilococos fazem parte da microbiota normal de pele e mucosas ele só torna-se patogênico quando ocorre um trauma no tecido proveniente de uso de agulha ou implante médico. Sendo assim a priori esse microrganismo não possui muita importância no diagnóstico nas infecções de orelha.

As outras bactérias com porcentagem significativa diagnosticadas foram *P. aeruginosa* com 40 casos (15%) e *S. aureus* com 36 (13%), que são bactérias importante clinicamente já que são potencialmente capazes de causar infecções. Esse resultado coincide com outra pesquisa também realizada no HULW-UFPB onde mostra essas mesmas bactérias tendo também os maiores percentuais nos diagnostico para otite bacteriana (DINIZ et al; 2008). Um ano depois na Turquia foi realizado um estudo com pacientes portadores de otite externa e os resultados trazem as mesmas bactérias como as que mais causaram essa enfermidade, reafirmando estudos anteriores (ENOZ; SEVINC; LAPENA, 2009).

Encontraram-se também *Escherichia coli* (13 amostras) *Proteus mirabilis* (16), *Pseudomonas* spp. (11), *Micrococcus* spp. com (21), *Enterobacter aerogenes* (4), fungos (2), difteróides (8), *Enterobacter gergoviae* (1), *Klebsiella pneumoniae* (7), *Proteus vulgaris* (3), *Providencia rettgeri* (1) e *Streptococcus gupo viridans* (2) (GRAF. 4).

Gráfico 4 – Resultados das análises das amostras em 4 anos



P. aerug - *Pseudomonas aeruginosa* ; *S. aureus* – *Staphylococcus aureus*; *Pseud. ssp* – *Pseudomonas spp*; *Microc. SSP* - *Micrococcus spp*; ACB – ausência de crescimento bacteriano; *E. aerog* – *Enterobacter aerogenes*; *S. coag. (-)* – *Staphylococcus coagulase negativo*; *P. mirab.* - *Proteus mirabilis*; *Dift.* – difteróides; *E. gerg* - *Enterobacter aerogenes*; *K. pneu.* - *Klebsiella pneumoniae*; *P. vulg.*- *Proteus vulgaris*; *E. coli.* - *Escherichia coli*; *P. rettgeri.* - *Providencia rettgeri*; *S. g. virid.* - *Streptococcus gupo viridans*.

Analisando os dados obtidos com relação a distribuição dos diagnósticos positivo para bactéria ao longo dos meses observa-se que em 2010 os meses de abril (com 14 casos), setembro (11) e outubro (14) e em 2011 os meses de fevereiro

(14), junho (11) e outubro (12), foram os de maior positividade nos resultados. Nos anos seguintes foram os meses de março (11) e maio (16) para 2012 e setembro (3) para 2013. E quando analisados no total dos quatro anos observa-se que os meses de março (21), abril (22), maio (29) e outubro (29) possuem os maiores números de resultados positivos para bactéria (TAB. 1).

TABELA 1 – Diagnóstico positivo para bactéria por mês em cada ano

Mês	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Janeiro	-	3	4	2	9
Fevereiro	-	14	3	1	18
Março	2	6	11	2	21
Abril	14	2	6	-	22
Maio	7	6	16	-	29
Junho	2	11	2	-	15
Julho	2	4	-	-	6
Agosto	9	3	-	-	12
Setembro	11	-	1	3	15
Outubro	14	12	2	1	29
Novembro	9	6	-	-	15
Dezembro	3	6	3	-	12

Fonte: autoria própria

De acordo com a CPTEC (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos) as estações climáticas ao longo do ano são divididas em verão (21 de dezembro a 19 de março), outono (20 de março a 20 de junho), inverno (21 de junho a 21 de setembro) e primavera (22 de setembro a 20 de dezembro). Ele também afirma que o final do verão, nos meses de fevereiro e março, na região nordeste é a época em que se iniciam as chuvas.

Estudo realizado por Rosa e colaboradores (2008) mostra que a maior proporção dos atendimentos médicos decorrente de doenças das vias aéreas superiores ocorrem nos períodos mais chuvosos.

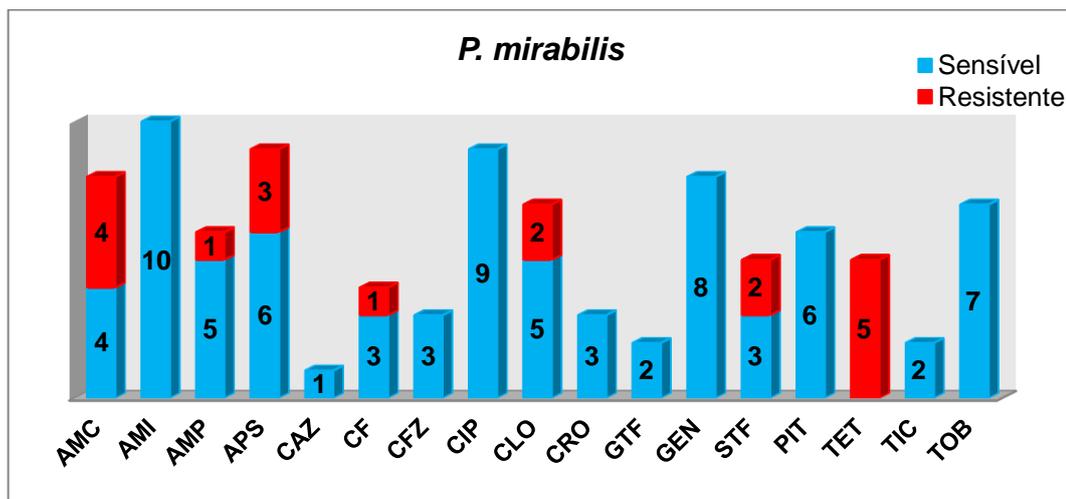
Sendo assim pode-se supor que o aumento no número de casos de otite terem ocorrido entre os meses de março e maio pode ser pelas chuvas ocorridas nessa época. Essas precipitações acabam aumentando o número de casos de

doenças respiratórias e conseqüentemente o número de otites tanto pela passagem do microrganismo para a orelha média como pelo oportunismo de algumas bactérias após ocorrer a diminuição das defesas imunológicas.

Nos resultados em que o agente causador foi determinado e que a bactéria possuía importância médica realizaram-se os testes de sensibilidades desses microrganismo aos antibióticos. O método utilizado para verificar a sensibilidade das bactérias aos antimicrobianos foi o de difusão em disco. As bactérias testadas foram *P. mirabilis*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *S. aureus* e *P. aeruginosa*.

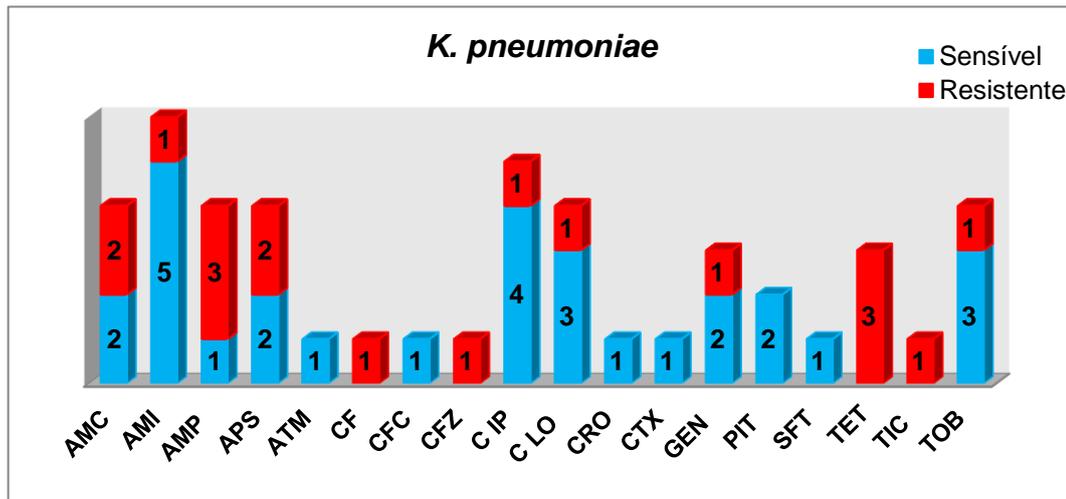
Na *P. mirabilis* observou-se que esse microrganismo foi 100% sensível aos antimicrobianos amicacina, ciprofloxacino, ceftriaxona, gentamicina a piperacilina/tazobactam e a tobramicina e que apresentou 100% de resistência a tetraciclina. Ela também mostrou uma porcentagem maior de sensibilidade a ampicilina sozinha e ela associada ao sulbactam (GRAF. 5).

Gráfico 5 – Perfil do antibiograma de *P. mirabilis*



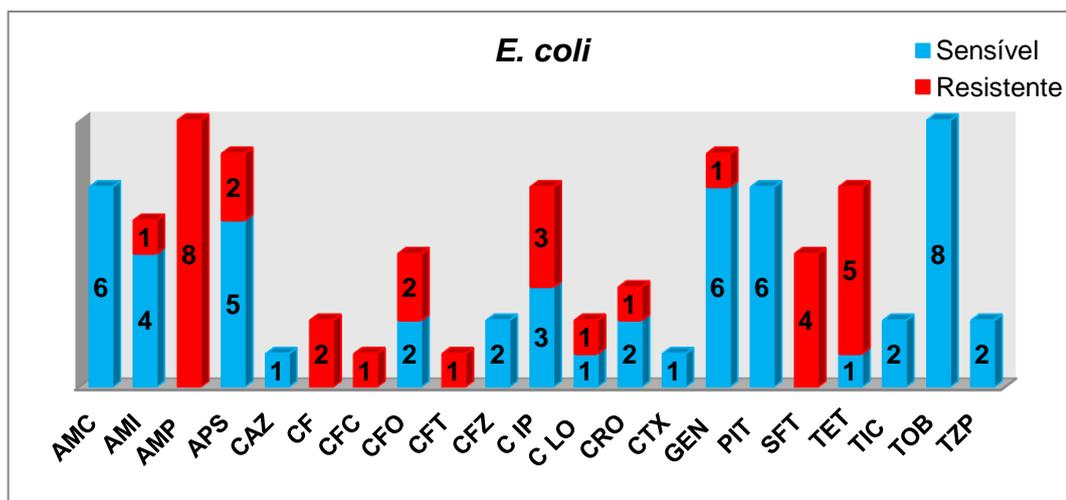
AMC – amoxicilina/ácido clavulônico; AMI – amicacina; AMP- ampicilina; APS – ampicilina/sulbactam; CAZ – ceftazimida; CF – cefalotina; CFZ – cefazolina; CIP – ciprofloxacino; CLO – clorafenicol; CRO – ceftriaxona; GTF – gatifloxacino; GEN – gentamicina; SFT – sulfametoxazol/trimetropim; PIT - piperacilina/tazobactam; TET – tetraciclina; TIC – ticarcilina/ácido clavulânico; TOB – tobramicina.

O antibiograma da *K. pneumoniae* apresentou resultado de 100% apenas para tetraciclina como resistente e para piperacilina/tazobactam como sensível. A bactéria apresentou um percentual acentuado de sensibilidade a amicacina, ciprofloxacino, clorafenicol e tobramicina (GRAF. 6).

Gráfico 6 - Perfil antibiograma de *K. pneumoniae*

AMC – amoxicilina/ácido clavulônico; AMI – amicacina; AMP- ampicilina; APS – ampicilina/sulbactam; ATM – aztreonam; CF – cefalotina; CFC – cefaclor; CFZ – cefazolina; C-IP – ciprofloxacino; C-LO – clorafenicol; CRO – ceftriaxona; CTX – cefotaxima; GEN – gentamicina; SFT – sulfametoxazol/trimetropim; PIT - piperacilina/tazobactam; TET – tetraciclina; TIC – ticarcilina/ácido clavulânico; TOB – tobramicina.

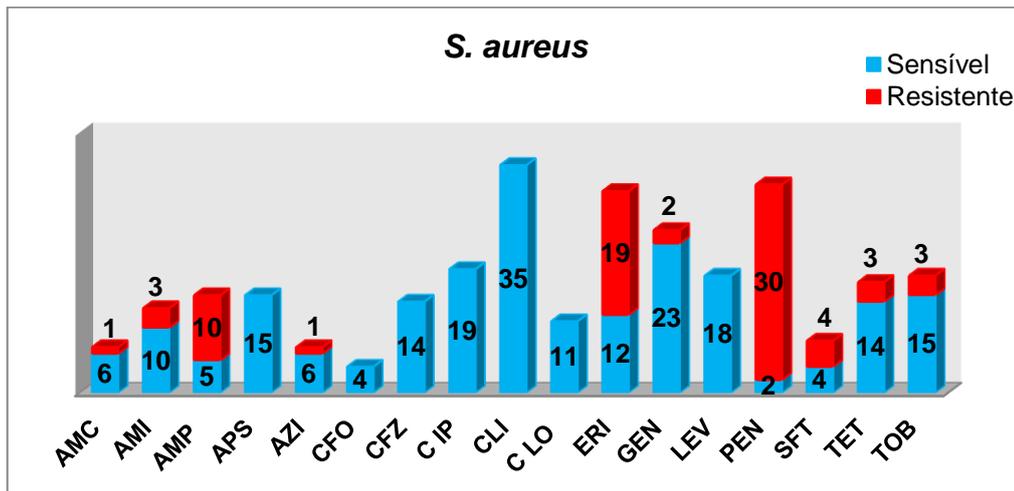
A *E. coli* teve 100% de sensibilidade a amoxicilina, piperacilina/tazobactam, e a tobramicina e 100% de resistência a ampicilina a sulfametoxazol/trimetropim. Amicacina, ampicilina/sulbactam, e a gentamicina causaram mais sensibilidade que resistência a bactéria. Já a tetraciclina a maioria foi de resistente (GRAF. 7).

Gráfico 7 - Perfil antibiograma de *E. coli*

AMC – amoxicilina/ácido clavulônico; AMI – amicacina; AMP- ampicilina; APS – ampicilina/sulbactam; CAZ – ceftazimida; CF – cefalotina; CFC – cefaclor; CFO – cefoxitina; CFT - cefetamet; CFZ – cefazolina; C-IP – ciprofloxacino; C-LO – clorafenicol; CRO – ceftriaxona; GEN – gentamicina; SFT – sulfametoxazol/trimetropim; PIT – piperacilina/tazobactam; TET – tetraciclina; TIC – ticarcilina/ácido clavulânico; TOB – tobramicina; TZP – piperacilina/tazobactam.

S. aureus apresentou 100% de sensibilidade a ampicilina/sulbactam, cefoxitina, cefazolina, ciprofloxacino, clindamicina, clorafenicol e levofloxacino. A maior porcentagem de sensibilidade foi em amicacina e de resistência em ampicilina, eritromicina e penicilina G (GRAF. 8)

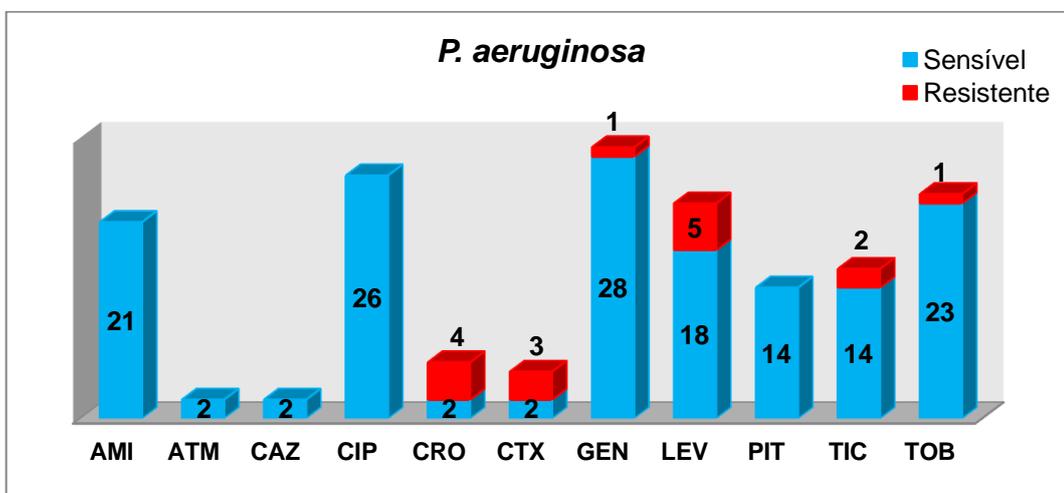
Gráfico 08 - Perfil antibiograma de *S. aureus*



AMC – amoxicilina/ácido clavulônico; AMI – amicacina; AMP- ampicilina; APS – ampicilina/sulbactam; AZI – azitromicina; CFO – cefoxitina; CFZ – cefazolina; CIP – ciprofloxacino; CLI – clindamicina; CLO – clorafenicol; ERI – eritromicina; GEN – gentamicina; LEV – levofloxacino; PEN - penicilina G; SFT – sulfametoxazol /trimetopim; TET – tetraciclina; TOB – tobramicina.

P. aeruginosa apresentou 100% de sensibilidade a amicacina, ciprofloxacino e piperacilina/tazobactam e mais que 70% de sensibilidade a gentamicina, levofloxacino, ticarcilina/ácido clavulânico e tobramicina (GRAF. 8).

Gráfico 9 - Perfil antibiograma de *P. aeruginosa*



AMI – amicacina; ATM – aztreonam; CAZ – ceftazimida; CIP – ciprofloxacino; CRO – ceftriaxona; CTX – cefotaxima; GEN – gentamicina; LEV – levofloxacino; PIT - piperacilina/tazobactam; TIC – ticarcilina/ácido clavulânico; TOB – tobramicina.

Relata-se que o tratamento inicial para as otites seja feito com amoxicilina e quando o paciente apresentar alergia as penicilinas utiliza-se as cefalosporinas. Quando existir alergia tanto a penicilina quanto a cefalosporina utiliza-se clindamicina ou azitromicina (LEE; KIM; NGUYEN, 2013). A amoxicilina não foi testada em nenhuma das amostras e as cefalosporinas não tiveram resultados satisfatórios.

Levi e O'Reilly (2013) apontam que a amoxicilina/ácido clavulônico quando utilizados no tratamento das otites reduzem o tempo da infecção e os sintomas apresentados pelo paciente. Todos os testes realizados com esse antimicrobiano obtiveram bons resultados.

Sib e Bricks (2008) relatam que tratamento com azitromicina com duração de 3 a 5 dias pode surtir o mesmo efeito que o uso de amoxicilina por 10 dias e essa diminuição no tempo pode ajudar na adesão do tratamento pelo paciente. Este antibiótico só foi testado em *S. aureus* onde obteve mais de 85% de resultados sensíveis.

Paço (2010) em seu livro descreve a utilização de ciprofloxacino, levofloxacino, clindamicina e piperacilina/tazobactam no tratamento de otites causadas por *Proteus*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *S. aureus* e *P. aeruginosa*. *P. mirabilis* e *K. pneumoniae* foram sensíveis a ciprofloxacino e piperacilina/tazobactam. *E. coli* teve 50% de sensibilidade a ciprofloxacino e 100% para piperacilina/tazobactam. No *S. aureus* observou-se sensibilidade para a ciprofloxacino, levofloxacino e clindamicina. *P. aeruginosa* foi sensível a ciprofloxacino, levofloxacino e piperacilina/tazobactam.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Não existem muitos estudos recentes caracterizando a otite, sendo assim esta pesquisa contribui para traçar um perfil dessa doença.
- Um maior número de casos seria necessário para que esse estudo se aproximasse da realidade principalmente com relação a sazonalidade e o perfil do antibiograma. Contudo os resultados obtidos já ajudam a perceber a situação dessa enfermidade.
- Percebeu-se que a maior percentagem de atendimentos foi entre as mulheres, 20% dos exames não tiveram crescimento bacteriano e as bactérias de importância médica diagnosticado em maior número foram *P. aeruginosa* e *S. aureus*.
- Espera-se que outras pesquisas nessa vertente aconteçam, pois quanto mais informações obter-se a cerca dessa doença será melhor tanto para a prevenção, quanto para o diagnóstico e tratamento.

REFERÊNCIAS

ADHIKARI, P.; JOSHI, S.; BARAL, D.; KHARED, B. **Otite Média Crônica Supurativa em crianças de uma escola particular urbana do Nepal.** Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, 2009. 75(5):669-72.

AIT-KHALED, N.; ENARSON, D.; BOUSQUET, J. **Chronic respiratory diseases in developing countries: the burden and strategies for prevention and management.** Bull World Health Organ, 2001. 79(10):971-9.

ANVISA. **Uso racional de antimicrobianos.** 2009. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/atm_racional/modulo2/metodos5.htm>. Acesso em 11 de janeiro de 2014

ANVISA, a. **Antimicrobianos - Bases Teóricas e Uso Clínico.** 2007. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo1/conceitos2.htm>. Acesso em 10 de janeiro de 2014

ANVISA, b. **Antimicrobianos - Bases Teóricas e Uso Clínico.** 2007. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo1/cefalosporinas.htm>. Acesso em 10 de janeiro de 2014

ANVISA, a. **Microbiologia Clínica para o controle de infecção relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 3: Principais Síndromes Infeciosas.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013. Brasília. Disponível em: <<portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/.../Modulo+003.pdf?MOD...>>. Acesso em 15 de janeiro de 2014.

ANVISA, b. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 4 : Procedimentos Laboratoriais: da requisição do exame à análise microbiológica e laudo final.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013. Brasília. Disponível em: <<portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/.../Modulo+004.pdf?MOD...>>. Acesso em 15 de janeiro de 2014.

ANVISA, c. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 6 : Detecção e identificação de bactérias de importância médica.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013. Brasília. Disponível em: <<portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/.../Modulo+006.pdf?MOD...>> Acesso em 15 de janeiro de 2014.

BENTO, R.; VOEGELS, R.; SENNES, L.; PINNA, F. R.; JOTZ, G.

Otorrinolaringologia Baseada em Sinais e Sintomas. São Paulo: Fundação Otorrinolaringologia. 2011.

BIRNEY, M. **Fisiopatologia.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007. p.71.

BLACK, J. Microbiologia. Fundamentos e Perspectiva. Ed. Guanabara Koogan, 2002. 4ª ed.

BRASIL. **Microbiologia Clínica para o controle de infecção relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 3: Principais Síndromes Infeciosas,** 2010.

BRASIL. **Técnica de Coloração de Gram. Programa Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis e AIDS,** 2001. Brasília.

BROOKS, G.; CARROLL, K.; BUTEL, J.; MORSE, S.; MIETZNER, T. **Microbiologia Médica.** Artmed, 2011. 25ª Ed.

CLSI. **Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard — Eleventh Edition.** CLSI document M02-A11, 2012. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.

COLLADO, C.; LUCIO, P.; SAMPARINI, R. **Metodologia de Pesquisa.** Rio de Janeiro: Mcgraw Hill Interame, 2006.

CPTEC. **Estações do ano- CPTEC/INPE.** 2014. Disponível: <<http://clima1.cptec.inpe.br/estacoes/>>. Acesso em 02 de março de 2014.

DANGELO, J.; FATTINI, C. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar.** São Paulo, SP: Ed. Atheneu, 2007. 3ª edição.

DINIZ, M.; NOGUEIRA, J.; LIMA, E.; LIMA, Z. **Identificação e susceptibilidade antimicrobiana de microrganismos obtidos de otite externa aguda.** Revista Brasileira Otorrinolaringologia, 2008. 74(4):526-30.

ENOZ, M.; SEVINC, I.; LAPENA, J. **Organismos bacterianos e fúngicos em pacientes com otite externa sem fatores de risco para infecção fúngica em Erzurum, Turquia.** Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, 2009. 75(5):721-5.

GARTNER, L.; HIATT, J. **Tratado em Histologia em Cores.** RJ: Ed. Elsevier, 2007. 3ª ed.

GATTAZ, G.; SPEROTTO, L. S.; REBOUÇAS, L. M. **Otite externa maligna**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2007. 73(1):140.

GENOV, I.; JÚNIOR, P. **Otite média recorrente na infância**. Medicina, Ribeirão Preto, 2001. 34: 297-300.

GOLAN, D.; TASHJIAN, A.; ARMSTRONG, E.; ARMSTRONG, A. **Princípios de Farmacologia: A Base Fisiopatológica da Farmacoterapia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. 2ª ed.

GUIMARÃES, D. **Dicionário de Termos Médicos e de Enfermagem**. São Paulo: Rideel. 2002.

HEIKENS, E.; FLEER, A.; PAAUW, A.; FLORIJN, A.; FLUIT, A. **Comparison of genotypic and phenotypic methods for species level identification of Clinical isolates of coagulase-negative staphylococci**. Journal of Clinical Microbiology, 2005. V. 43, n. 5, p. 2286-2290.

HWANG, J.-H.; CHU, C.-K.; LIU, T.-C. **Changes in bacteriology of discharging ears**. The Journal of Laryngology & Otology, 2002. Vol. 116, pp. 686–689.

KELLEY, P. E.; DANESI, A. **Otite Externa**. Manual de otorrinolaringologia pediátrica da AIPO, 2009.

LEE, H.; KIM, J.; NGUYEN, V. **Ear infections - otitis externa and otitis medis**. Elsevier, 2013. v(40) , 671-686.

LEVI, J.; O'REILLY, R. **Complementary and Integrative Treatments Otitis Media**. Elsevier, 2013. p.309-327.

LEVINSON, W. **Microbiologia Médica e Imunologia**. Editora Artmed. 2010.

MINITI, A.; BENTO, R. F.; BUTUGAN, O. **Otorrinolaringologia: clínica e cirúrgica**. São Paulo: Editora Atheneu, 2001. 2ª ed.

MIURA, M.; KRUMENNAUER, R.; NETO, J. F. **Complicações intracranianas das otites médias crônicas supurativas em crianças**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2005. V.71, n.5, 639-43.

MOORE, K.; DALLEY, A.; AGUR, A. **Anatomia Orientada para a Clínica**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 6ª edição.

MURRAY, P.; ROSENTHAL, K.; PFALLER, M. **Microbiologia Médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 6ª ed.

PAÇO, J. **Otitis na Prática Clínica - Guia de Diagnóstico e Tratamento**. Portugal: Bial, 2010. 1ª ed.

PEREIRA, M.; RAMOS, B. **Otite média aguda e secretora**. *Jornal de Pediatria*, 1998. Vol. 74, Supl. 1,.

ROSA, A.; IGNOTTI, E.; BOTELHO, C.; CASTRO, H.; HACON, S. **Respiratory disease and climatic seasonality in children under 15 years old in a town in the Brazilian Amazon**. *Journal of Pediatrics (Rio J)*, 2008. 84(6):543-549.

SIB, T.; BRICKS, L. **Otimizando o diagnóstico para o tratamento adequado das principais infecções agudas em otorrinopediatria: tonsilite, sinusite e otite média**. *Revista Brasileira Otorrinolaringologia*, 2008. 74(5):755-62.

SILVA, E.; MACIEL, M.; MELO, F.; ANTAS, M.; NETO, A.; RABELO, M. **Staphylococcus aureus: aspectos biológicos e patogênicos**. *Anais Faculdade de Medicina Universidade Federal de Pernambuco*, 2007. P.168-172.

SIMON, H. **Bacterial infections of the upper respiratory tract**. *ACP Medicine*, 2009. P. 1-14.

TORTORA, G.; FUNKE, B.; CASE, C. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2012. 10ª ed.

TRABULSI, L.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 2008. 5º ed.

ANEXO

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PRINCIPAIS AGENTES CAUSADORES DE OTITE BACTERIANA DIAGNOSTICADO EM PACIENTES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY/UFPB

Pesquisador: Adalberto Coelho da Costa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 24809813.0.0000.5183

Instituição Proponente: Hospital Universitário Lauro Wanderley

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 483.549

Data da Relatoria: 26/11/2013

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa não-experimental transversal descritiva quantitativa que avaliará dados dos livros de registros do Laboratório de Bacteriologia do HULW e prontuários de pacientes com suspeita de otite bacteriana entre os anos de 2009 a 2013. Os dados avaliados serão sexo do paciente, agente etiológico causador da otite bacteriana e resultado do antibiograma (antimicrobianos aos quais a bactéria possui resistência e/ou sensibilidade). Os dados serão analisados a partir da estatística básica utilizando o programa Microsoft Office Excel 2010. Os resultados serão classificados quanto aos agentes causadores, esses serão também quantificados e posteriormente determinado suas porcentagens. Será realizado também um estudo quanto a sazonalidade dos materiais coletados assim como uma análise do perfil dos antibiogramas realizados com os materiais positivo para bactéria. Sendo assim os resultados serão apresentados em forma de tabelas e gráficos contendo essas quantificações e porcentagens. Os dados coletados serão analisados quanto a data em que foi realizada a coleta do material, o sexo do paciente, o agente etiológico causador da otite bacteriana e por fim o resultado do antibiograma, onde constaram quais os antimicrobianos a bactéria possui resistência e quais são sensíveis. Os dados serão analisados a partir da estatística básica utilizando para tanto o programa Microsoft Office Excel 2010.

Endereço: HULW-4º andar - Campus I - UFPB

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.059-900

UF: PB

Município:

Telefone: (833)216--7302

Fax: (833)216--7522

E-mail: iaponiracortez@yahoo.com.br; cepulw@hotmail.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY/UFPB



Continuação do Parecer: 483.549

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Caracterizar os casos de otite bacteriana diagnosticados nos pacientes atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW).

Objetivo Secundário:

Verificar o livro controle onde estão descritos todas as solicitações de exames e também o prontuário dos pacientes; Quantificar as amostras que sejam positivas para bactérias; Caracterizar os agentes causadores diagnosticados e informar suas respectivas porcentagens; Identificar a sazonalidade das amostras coletadas; Analisar o perfil dos antibiogramas realizados nas bactérias de interesse clínico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não apresenta riscos previsíveis.

Benefícios: o retorno à sociedade dos resultados da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa aborda tema relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados.

Recomendações:

O retorno dos resultados da pesquisa à população não deve ser o principal objetivo esperado. Desta forma, deve-se reformular este item a fim de clarificar os ganhos reais da execução deste projeto (Como o conhecimento gerado, a partir dos resultados desta pesquisa, poderá favorecer a população?).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Somos de parecer favorável à execução deste projeto, frente à realização das recomendações solicitadas pelo CEP/HULW.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: HULW-4º andar - Campus I - UFPB

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.059-900

UF: PB

Município:

Telefone: (833)216--7302

Fax: (833)216--7522

E-mail: iaponiracortez@yahoo.com.br; cepulw@hotmail.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY/UFPB



Continuação do Parecer: 483.549

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa APROVADO pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos do Hospital Universitário Lauro Wanderley-CEP-HULW, em Reunião Ordinária realizada no dia 26 de novembro de 2013.

Ressaltamos que, no final da pesquisa deverá ser enviado o Relatório Final ao CEP através da Plataforma Brasil (online). Para fins de comprovação, solicitamos ao pesquisador comparecer ao CEP-HULW, 4º andar com este parecer de aprovação para aposição da assinatura da coordenadora.

Informamos que qualquer alteração no projeto, dificuldades, assim como os eventos adversos deverão ser comunicados a este Comitê de Ética em Pesquisa através do Pesquisador responsável uma vez que, após aprovação da pesquisa o CEP-HULW torna-se corresponsável pelo desenvolvimento da mesma.

Ressaltamos que ao usar o TCLE na pesquisa, se o referido documento, tiver mais de uma página, as primeiras páginas, devem ser rubricadas pelo pesquisador responsável e pelo sujeito da pesquisa.

Solicitamos entregar uma cópia deste parecer consubstanciado à chefia responsável pelo setor de realização da pesquisa.

09 de Dezembro de 2013

Assinador por:
Iaponira Cortez Costa de Oliveira
(Coordenador)

Endereço: HULW-4º andar - Campus I - UFPB

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.059-900

UF: PB

Município:

Telefone: (833)216-7302

Fax: (833)216-7522

E-mail: iaponiracortez@yahoo.com.br; cepulw@hotmail.