

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO**  
**ADOLESCENTE**

**VIVIAN BARBOSA CARVALHO GUIMARÃES**

**COMPARAÇÃO DE DOIS SISTEMAS DIAGNÓSTICOS DE TUBERCULOSE**  
**PULMONAR EM CRIANÇAS INTERNADAS EM HOSPITAL PEDIÁTRICO**

**NITERÓI**  
**2009**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**VIVIAN BARBOSA CARVALHO GUIMARÃES**

**COMPARAÇÃO DE DOIS SISTEMAS DIAGNÓSTICOS DE TUBERCULOSE  
PULMONAR EM CRIANÇAS INTERNADAS EM HOSPITAL PEDIÁTRICO**

**Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para Obtenção do Grau de Mestre. Área de Concentração: Pediatria.**

**Orientadores: Prof<sup>ª</sup>. Dra. MARIA DE FÁTIMA B. POMBO MARCH  
Prf. Dr. CLEMAX COUTO SANT'ANNA**

**Niterói  
2009**

**VIVIAN BARBOSA CARVALHO GUIMARÃES**

**COMPARAÇÃO DE DOIS SISTEMAS DIAGNÓSTICOS DE TUBERCULOSE  
PULMONAR EM CRIANÇAS INTERNADAS EM HOSPITAL PEDIÁTRICO**

**Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para Obtenção do Grau de Mestre. Área de Concentração: Pediatria.**

**Aprovada em fevereiro de 2009.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof.<sup>a</sup>. Dra. GESMAR VOLGA HADDAD HERDY  
UFF**

---

**Prof.<sup>a</sup>. Dra. MARILENE AUGUSTA CRISPINO ROCHA SANTOS  
UFRJ**

---

**Prof. Dr. ADAUTO DUTRA MORAES BARBOSA  
UFF**

**Niterói  
2009**

G963      Guimarães, Vivian Barbosa Carvalho  
            Comparação de dois sistemas diagnósticos  
de tuberculose pulmonar em crianças  
internadas em hospital pediátrico / Vivian  
Barbosa Carvalho Guimarães. - Niterói:  
[s.n.], 2008.

62 f.:il., 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Pediatria)-  
Universidade Federal Fluminense, 2008.

1. Tuberculose pulmonar-Criança. 2.  
Tuberculose pulmonar-Diagnóstico. I. Título.

CDD 618.92995

Aos meus pais, meus mestres na vida, que tornaram possível minha chegada até aqui.  
Ao meu querido marido, que não poupou esforços para me ajudar durante o curso e que  
com carinho e compreensão me deu estabilidade e serenidade para concluir a tese.  
À minha amada filha, motivo de maior incentivo, da busca do saber e do conhecimento.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b>	p. 08
<b>LISTA DE SIGLAS</b>	p. 10
<b>RESUMO</b>	p. 11
<b>ABSTRACT</b>	p. 12
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	p. 13
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	p.14
2.1 ETIOLOGIA	p.14
2.2 HISTÓRICO	p.14
2.3 EPIDEMIOLOGIA	p.15
2.4 TUBERCULOSE NO BRASIL	p.17
2.5 PATOGENIA	p.18
2.6 DIAGNÓSTICO CLÍNICO	p. 20
2.7 DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO	p. 23
2.8 SISTEMAS DIAGNÓSTICOS	p. 24
<b>3 JUSTIFICATIVA</b>	p. 29
<b>4 OBJETIVOS</b>	p. 30
<b>4.1 OBJETIVO GERAL</b>	p. 30
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	p.30
<b>5 METODOLOGIA</b>	p. 31
5.1 TIPO DE ESTUDO	p. 31
5.2 LOCAL DO ESTUDO	p. 31
5.3 PADRÃO OURO PARA DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSE PULMONAR	p.31
5.4 POPULAÇÃO	p. 32
5.5 DEFINIÇÃO DE CASO	p. 32
5.6 DEFINIÇÃO DE CONTROLE	p. 32
5.7 CRITÉRIO DE INCLUSÃO	p. 32
5.8 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	p. 32
5.9 COLETA DE DADOS	p. 33
5.10 VARIÁVEIS ESTUDADAS	p. 33
5.11 PROCESSAMENTO DE DADOS	p. 36

5.12 ANÁLISE DOS DADOS	p. 36
5.12.1 ANÁLISE DESCRITIVA	p. 36
5.12.2 ANÁLISE BIVARIADA	p. 36
<b>6 QUESTÕES ÉTICAS</b>	<b>p. 36</b>
<b>7 RESULTADOS</b>	<b>p. 37</b>
<b>8 DISCUSSÃO</b>	<b>p. 46</b>
<b>9 CONCLUSÕES</b>	<b>p. 54</b>
<b>10 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>p. 55</b>
<b>11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>p. 57</b>
<b>12 APÊNDICE 01- Formulário Clínico</b>	<b>p. 62</b>



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 - Sistema de pontuação para diagnóstico de tuberculose pulmonar em crianças e adolescentes, p. 27

FIGURA 1 - Distribuição das crianças estudadas quanto ao sexo, p. 37

TABELA 1 - Distribuição de dados clínicos, epidemiológicos e radiológicos utilizados pelo sistema de pontuação, p. 38

QUADRO 2 - Sistema de sinais para diagnóstico de tuberculose pulmonar em criança e adolescente, p. 28

FIGURA 2 - Frequência de vacinação pela vacina BCG entre as crianças estudadas, p. 37

TABELA 2 - Distribuição dos pontos obtidos pelo sistema de pontuação em função da cultura para *Mycobacterium tuberculosis*, p. 39

FIGURA 3 - Avaliação nutricional da população de estudo, p. 38

TABELA 3 - Avaliação do diagnóstico de tuberculose pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte 40, p. 40

FIGURA 4 - Curva ROC. Comparação entre os pontos de corte 20, 25, 30 e 40, p. 42

TABELA 4- Avaliação do diagnóstico de tuberculose pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte de 30, p. 40

FIGURA 5 - Box-Plot comparando a distribuição (mediana e intervalos inter-quartis) dos pontos pelo sistema de pontuação (MS) e o padrão- ouro (caso x controle), avaliado pela cultura, p. 43

TABELA 5 - Avaliação do diagnóstico de tuberculose pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte de 25, p. 41

TABELA 6 - Avaliação do diagnóstico de tuberculose pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte 20, p. 41

TABELA 7 - Análise dos componentes do sistema de pontuação na classificação dos de tuberculose nas crianças estudadas, p. 43

TABELA 8 - Distribuição de dados clínicos, clínico-radiológicos, epidemiológicos e radiológicos, utilizados pelo sistema de sinais, p. 44

TABELA 9 - Avaliação do diagnóstico de tuberculose pulmonar em crianças pelo sistema de sinais, p. 45

TABELA 10 – Proporção dos critérios clínico, clínico-radiológico, epidemiológico e radiológico do sistema de sinais, p. 45

## LISTA DE SIGLAS

BAAR	Bacilos álcool-acido resistente
BCG	Bacilo Calmette-Guérin
HIV	<i>Human immunodeficiency virus</i> (vírus da imunodeficiência humana)
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PPD	Derivado protéico purificado
PT	Prova tuberculínica
ROC	Receiver Operator Characteristic Curve
> ou <	Sinais maiores ou menores
TC	Tomografia computadorizada
TB	Tuberculose
WHO	World Health Organization

## **AGRADECIMENTOS**

À Prof<sup>a</sup> Fátima Pombo, pela disposição constante, paciência, competência, interesse e tranquilidade que transmite.

Ao Prof. Clemax Sant'Anna, responsável pelo interesse pela pneumologia, em especial pela tuberculose na criança. Consegue reunir sabedoria e generosidade de forma incomum, por sua ajuda sempre presente.

À coordenação do curso de pós-graduação em saúde da criança e adolescente, em especial, Prof. Aduino Barbosa e Prof<sup>a</sup>. Gesmar Herdy, pelas sugestões e ensinamentos, nos seminários de pesquisa, indispensáveis a realização do trabalho.

Ao Dr. Paulo Dickestein, pela confiança depositada e pelo estímulo ao estudo e à pesquisa.

Ao Dr. Haroldo Mattos, pela atenção, paciência e contribuição na elaboração da parte estatística.

À Dra. Mônica Tura, pelo incentivo, ajuda e solidariedade repassando conhecimentos importantes para o desenvolvimento da pesquisa

Ao Dr. Bernardo Tura pela gentileza e atenção dispensadas na fase inicial da pesquisa.

À Dra. Isabel Braga pela ajuda na coleta de dados.

Aos funcionários do setor de arquivo médico do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Ao Dr. José Ricardo Alves por todo incentivo na fase inicial da pesquisa.

A todos aqueles que indiretamente participaram deste trabalho.

## Resumo

**Objetivo:** Comparar dois sistemas para diagnóstico de TB em crianças internadas em hospital pediátrico: o sistema de pontuação (SP), preconizado pelo MS desde 2002 com o sistema de sinais (> ou <) (SS), ainda inédito na literatura

**Metodologia:** Estudo analítico, transversal, retrospectivo, para teste diagnóstico. Foram incluídas 112 crianças de 0-5 anos, que submeteram-se a exame de cultura para M. tuberculosis no lavado gástrico no período de abril (1987) a dezembro (1994).. Os pacientes foram divididos em dois grupos: 39 casos (cultura positiva) e 73 controles (cultura negativa e considerados não tuberculosos). Aplicaram-se os dois sistemas aos casos e controles, visando calcular e comparar a sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo(VPP), valor preditivo negativo (VPN), razão de verossimilhança positiva (RVP), razão de verossimilhança positiva (RVN) e o índice de youden de ambos.

**Resultados:** Mostrou-se em 30 pontos o melhor ponto de corte, no SP, pois foi o que apresentou maior acurácia (88,36%). O SS apesar de maior sensibilidade (83,78%), teve acurácia menor (74%), em relação a todos os pontos de corte estudados no SP O VPP foi maior no SP (86,11%) em relação ao SS (62%), bem como o VPN (89,47% x 87,76%) e RVP (11,61% x 2,75%). A RVN foi menor no sistema de pontuação (0,22%) em relação ao sistema de sinais (0,23%), porém quanto menor a RVN, melhor a capacidade diagnóstica do teste.

**Conclusão:** O SP mostrou-se mais completo em relação ao sistema de sinais, sendo considerado melhor para o diagnóstico de TB pulmonar infantil, no local de estudo.

Palavras-chave: tuberculose, criança, teste diagnóstico.

## Abstract

**Objective:** To compare two systems for diagnosis of TB in children inpatients in a pediatric hospital: the point system (PS), advocated by the Ministry of Health since 2002 with the signs system (> or <) (SS), still unknown in literature.

**Methodology:** Analytical, cross-sectional, retrospective study, for test diagnosis. Included in the test were 112 children aged 0-5 years who were submitted to examination for M. tuberculosis in gastric washing, in the period from 1987 to 1994. The patients were divided into two groups: 39 cases (positive culture) and 73 controls (negative culture and considered non-tuberclose). Both systems were applied to the cases and the controls, aiming to calculate and compare the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), positive likelihood ratio (LR+ or LRPos), negative likelihood ratio (LR- or LRNeg), and Youden's index for both.

**Results:** It was shown in 30 points the best cut point, in the PS, as it was the one which proved to be more accurate (88.36%). The SS, although more sensitive (83.78%), had lower accuracy (74%), in relation to all cut points studied in the PS. The PPV was higher in the PS (86.11%) in relation to the SS (62%), as well as the NPV (89.47% x 87.76%) and LRPos (11.61% x 2.75%). The LRNeg was lower in the PS (0.22%) in relation to the SS (0.23%), however the lower the LRNeg, the higher the diagnostic capacity of the test.

**Conclusion:** The PS proved to be more complete in relation to the SS, being considered best for the diagnosis of pulmonary TB in children in the location of the study.

Keywords: tuberculosis, child, test diagnosis.

## 1 - Introdução

A tuberculose (TB) pulmonar na criança é uma das mais importantes causas de morbidade e mortalidade em nível mundial, particularmente nos países em desenvolvimento. Isso porque o diagnóstico da doença continua sendo um grande desafio na prática clínica (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001). Tal dificuldade diagnóstica se deve à inespecificidade do quadro clínico-radiológico e à dificuldade de comprovação bacteriológica.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou em 1989 que todo ano surgem 1,3 milhões de novos casos de TB, 450.000 deles em crianças abaixo de 15 anos de idade (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001; HESSELING e cols., 2002). A dificuldade de informação epidemiológica, a falta de métodos diagnósticos adequados capazes de detectar casos da doença e a baixa prioridade dos programas de controle da TB na criança ao redor do mundo fazem com que muitas fiquem sem diagnóstico e tratamento.

No Brasil, atualmente, o que se dispõe para o diagnóstico da TB na infância, com ênfase na forma pulmonar, é o sistema de pontuação (avaliação diagnóstica de fácil operacionalização), sendo útil aos médicos das unidades básicas de saúde. Este sistema foi recomendado oficialmente pelo Ministério da Saúde (MS) desde o ano de 2002; por meio dele, é possível chegar-se ao diagnóstico pela soma de dados positivos e negativos referentes a: aspectos clínico-radiológico, teste tuberculínico, estado nutricional e história de contágio com adulto tuberculoso (conforme detalhado no Quadro 01) (SANT'ANNA; SANTOS, 2004). Este sistema foi baseado em critérios diagnósticos já analisados, como o de Kenneth Jones, o da Organização Mundial da Saúde (OMS) e o de Keith Edward, e pontuado de acordo com a experiência prática do autor, sendo validado em nosso meio mediante um estudo de caso-controle, uma vez que não existe padrão-ouro no diagnóstico de TB na infância (SANT'ANNA e cols., 2006). Adicionalmente ao sistema supracitado, o Dr. Paulo Dickestein, pneumologista pediátrico do Hospital dos Servidores do Estado, desenvolveu um novo sistema, atribuindo sinais de maior ou menor (> ou <) a dados indiretos, como quadro clínico radiológico e história epidemiológica (conforme explicado no Quadro 02). Este novo sistema foi desenvolvido para dar mais uma opção de diagnóstico aos médicos das unidades básicas de saúde ou até mesmo complementar o sistema de pontuação já aprovado pelo MS. Foi realizado de forma empírica baseado no

sistema de pontuação (MS) e em analogia ao critério de Jones para o diagnóstico da febre reumática, que tem se mostrado prático em sua aplicação.

O presente trabalho propõe-se a desenvolver estudo analítico, transversal, retrospectivo, para teste de diagnóstico entre o sistema de pontuação (MS), com o sistema de sinais (>ou<), não testado em nosso meio, visando avaliar a sensibilidade, especificidade, os valores preditivos, acurácia e razão de verossimilhança de ambos.

## **2- Revisão bibliográfica**

### **2.1- Etiologia**

A TB é uma doença granulomatosa, infecto-contagiosa, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e, eventualmente, pelo *Mycobacterium bovis* e *Mycobacterium africanum* (ALVES; MARQUES; SANT'ANNA, 2000). O *Mycobacterium tuberculosis* é também denominado **Bacilo de Koch** (BK). Trata-se de um bacilo álcool-ácido resistente, não formado por esporos e não produtor de toxinas, sensível a agentes físicos, que pertence a família das *Mycobacteriaceae*.

### **2.2- Histórico**

A TB é uma doença que caminha junto ao homem há muito tempo. Foi registrada há seis mil anos, porém somente nos últimos cinquenta a ciência pôde ajudar os doentes. Evidências da doença em coluna foram achadas em esqueletos do período neolítico (7000-3000 a.c) e também em múmias do Egito Antigo. Desde a Antiguidade, já existiam descrições sobre as manifestações da doença, particularmente entre os gregos (TARANTINO, 1990; KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

Coube a Hipócrates, na Grécia antiga, o entendimento de que a TB era uma doença natural e, pelo seu caráter de esgotamento físico, passou a denominá-la tísica, que significa consumpção. A descrição de uma doença com tosse, escarro com sangue e febre já era conhecida nas literaturas hindu (400 a.C.) e chinesa (200 a.C.) .

Por volta do século XVI, na Renascença, Gerolamo Fracastoro (1478-1553) intuiu que a doença se transmitia por via aérea, através de um provável agente vivo eliminado pelos doentes. Nesta época, freqüentes epidemias dizimavam os indígenas brasileiros, desencadeadas pelos colonizadores e jesuítas europeus que se refugiavam para o Brasil em



busca de cura. A idéia de Fracastoro, de transmissão da TB através de gases eliminados pelos pacientes (“miasmas”), predominou até meados do século XIX.

No século XVIII, as cifras de mortalidade por TB eram muito elevadas e foram adotadas duras medidas para combater a Peste Branca, como era conhecida a TB na época (em função da palidez dos pacientes com a doença ou em contraponto à Peste Negra, ou Bubônica). Devido a esse quadro, Fernando VI, rei de Espanha, proclamou em 1751 uma lei que obrigava os médicos a informarem às autoridades de saúde todos os casos de TB, o que não deixava de ser um primitivo sistema de notificação.

A partir de 1800, inicia-se uma nova fase para o entendimento da TB. Em 1839, Johann Schonheim sugeriu o nome “tuberculose”. Em 1865, Jean Antoine Villemin estudou a inoculação em cobaias de material retirado de tubérculos obtidos de seres humanos, demonstrando experimentalmente a transmissão aérea da TB. Em 1882, Robert Koch descobriu seu agente, o bacilo da TB, chamado hoje também de **Bacilo de Koch**. Em 1885, Roentgen, trouxe grandes progressos para o diagnóstico e acompanhamento da TB através da radiografia.

Até a primeira metade do século XX, o tratamento consistia apenas em medidas inócuas, como repouso, boa alimentação e clima ameno. A partir de 1940, começaram a surgir os antimicrobianos que finalmente proporcionariam a cura da doença nos anos seguintes. A estreptomicina é descoberta em 1944; a isoniazida, descrita desde 1912, teve sua eficácia demonstrada contra a TB em laboratório em 1945. Na década de 1960, foi instituído o esquema com três antibióticos. Inicialmente, os pacientes ficavam internados por período de 18 a 24 meses. Com a descoberta da rifampicina, em 1965, o tratamento passou a ser ambulatorial e encurtado, facilitando o retorno do indivíduo às suas atividades normais. (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

### **2.3- Epidemiologia**

A grave situação da TB vem sendo mencionada há muito tempo. Em 1993, a OMS declarou a TB uma emergência de saúde pública global, a primeira vez em que uma doença recebeu essa designação (WHO, 2004). Em certas regiões mais carentes, a incidência chega a 39% e é responsável por mais de 10% das causas de hospitalizações infantis, representando mais de 10% das mortes hospitalares (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001).

Os casos em menores de 15 anos representam 15-20% da incidência total, nos países em desenvolvimento, havendo, assim como nos adultos, um predomínio da forma pulmonar (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001), e diferenciando-se dos países industrializados, onde as crianças representam 3-6% dos totais de doentes (HESSELING e cols., 2002). Um dos fatores que contribuem para esses percentuais é a forma de pirâmide populacional nos países mais pobres, onde 40-50% da população pode ter menos de 15 anos de idade. Além disso, as crianças vivem em moradias onde há maior aglomeração de adultos, facilitando a transmissão da infecção. Nas comunidades com baixa incidência de TB, a doença fica mais restrita às pessoas idosas e de baixa renda, há uma menor proporção de crianças e essas ficam menos expostas aos doentes (DONALD, 2004).

Estima-se que 1,7 bilhão (30% da população mundial) de indivíduos estejam infectados pelo *Mycobacterium tuberculosis* em todo mundo. Segundo a OMS, em 1999, ocorreram 8,4 milhões de novos casos de TB em todo o mundo (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005). Em 2004, estima-se terem ocorrido 8,9 milhões de novos casos da doença, que correspondem a uma taxa de incidência de 140/100.000 habitantes. Além disso, ainda naquele ano, foram listados os 22 países mais acometidos pela doença, responsáveis por 80% da incidência mundial, sendo o Brasil o 16º colocado da lista (CAVALCANTE, 2007). Dois milhões de óbitos ao ano são atribuídos à TB, o que a torna a segunda maior causa de morte por doença infecciosa no mundo, perdendo apenas para a Aids (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005). Para esses 22 países com maior incidência da TB, o custo anual do controle da doença é calculado em US\$700 milhões a US\$900 milhões. Os custos indiretos da TB são enormes e representam uma perda para a economia dos países afetados (OLIVEIRA, 2005).

O conhecimento da situação epidemiológica da TB infantil é muito limitado. A incidência de TB no grupo de 0-14 anos era de cerca de um milhão de casos ao início dos anos 2000 no mundo, o que correspondia a 10% do total de casos (SANT'ANNA; HIJJAR, 2007). Nos últimos anos, observa-se uma tendência mundial de aumento dos índices de TB. Estima-se que cerca de 500 crianças morram diariamente no mundo em decorrência da doença. Ademais, a TB cria mais órfãos do que qualquer outra doença contagiosa, constituindo a principal causa de mortalidade em mulheres e trazendo sérias implicações à sobrevivência dessas crianças (ORFALIAIS e cols., 2002).

## 2.4- Tuberculose no Brasil

No Brasil, estima-se a ocorrência de 80.000 novos casos de TB por ano e cerca de 6000 óbitos anuais em decorrência da doença. Em 2005, a TB foi a nona causa de hospitalização e a quarta causa de mortalidade por doenças infecciosas. Segundo estimativas do MS, cerca de 50 milhões de brasileiros estariam infectados pelo *Mycobacterium tuberculosis* em 2004. Segundo a OMS, a taxa de prevalência da doença é de 76 doentes para cada grupo de 100.000 brasileiros. Na Argentina, essa taxa é de 51 e nos Estados Unidos, é de 3 (DATASUS, 2006). Em 2000, o MS e a OMS apresentaram um modelo para o país estimando em 35% o percentual de infectados, dos quais 0,025% revelariam adoecimento primário, 1% se reinfectariam e, destes, 2% mostrariam adoecimento secundário; e dos 65% não infectados, 1% se infectariam e destes, 10% portariam adoecimento primário. Esse modelo estima mais ou menos 130.000 casos novos por ano (JBP, 2004). Como se notifica mais ou menos 80.000, haveria cerca de 40.000 casos perdidos, constituindo a TB oculta, ou seja, não diagnosticada pelo sistema.

Os dados a respeito de TB infantil não são muito claros em nosso país, mas nem por isto menos preocupantes. Crianças com menos de dois anos de idade têm o dobro das taxas de adoecimento das maiores. No Brasil, os dados epidemiológicos sobre TB infantil apontam as seguintes taxas de incidência (por 100.000 habitantes): menores de 5 anos, 9,7; 5 a 9 anos, 5,3; e 10 a 19 anos, 21,8 (DATASUS, 2006). Essas elevadas taxas traduzem um alto índice de transmissão na comunidade, já que a maioria dos casos de TB em crianças é conseqüente à rápida progressão de infecção recentemente adquirida. De acordo com o MS, em 2001 foram notificados no Brasil 81.432 casos novos de TB (58.000 com baciloscopia direta positiva), o que corresponde a um coeficiente de notificação de 47,2/100.000 habitantes (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

A situação no Estado do Rio de Janeiro é preocupante. O estado tem a maior incidência de TB do país. A mortalidade materna também é a mais elevada da região Sudeste. Em 2004, quase 70 mulheres morreram para cada 100.000 crianças nascidas vivas, contra 40 casos, em média, em Minas e São Paulo (DATASUS, 2005). A taxa de TB pulmonar em 2006 foi de 35,41 por 100.000 habitantes. Em 2005, a taxa de incidência de TB em crianças menores de cinco anos, no estado do Rio de Janeiro, foi de 12,45 por 100.000 habitantes. Naquele mesmo ano, o número absoluto de TB nesta faixa etária no município do Rio de Janeiro foi de 158. Em 2004, foi de 172 nesta mesma faixa etária

(DATASUS, 2006). A incidência de casos de TB é de 99/100.000 habitantes, significativamente superior à média nacional; foram 17.000 novos casos registrados em 2004. O Estado registrou uma taxa de mortalidade de 5,7/100.000 habitantes em 2003, o dobro da média nacional para o mesmo período. Em 2005, enquanto a média nacional foi de 54 casos/ 100.000 habitantes, no Rio de Janeiro o índice chegou a 96,6 (DATASUS, 2006).

Diversas evidências sugerem que a coinfeção TB/HIV é responsável pelo aumento na incidência da doença em várias partes do mundo. Nos países em desenvolvimento, a TB geralmente é notificada como uma das mais freqüentes doenças oportunistas associadas à infecção pelo HIV em adultos. Embora a taxa de coinfeção TB/HIV estimada no Brasil seja de 3 a 4% (150.000) da população brasileira, tais dados possivelmente estão subestimados. Na região Sudeste do Brasil, por exemplo, a infecção pelo HIV é identificada em 10 a 15% dos pacientes adultos com TB atendidos nos postos de saúde e em 25% a 30% daqueles atendidos em unidades hospitalares (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

## **2.5- Patogenia**

O bacilo da TB, após alcançar os pulmões, causa uma broncopneumonia inespecífica, seguida do encapsulamento do bacilo e, posteriormente, formações de um granuloma (foco pulmonar) - foco de Ghon. Seu período de desenvolvimento varia de 2 a 12 semanas. Histologicamente, o granuloma caracteriza-se pela presença de células gigantes, coroa linfocitária e necrose de caseificação central (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

Simultaneamente, com o crescimento do número de bacilos, ocorre migração dos mesmos pelos vasos linfáticos, atingindo os gânglios satélites mediastinais (foco linfonodal ou ganglionar). Nos gânglios, desenvolvem-se as mesmas etapas ocorridas no parênquima pulmonar.

Como os gânglios mediastinais encontram-se muito próximos aos vasos do hilo pulmonar, os bacilos alcançam a corrente sanguínea e inicia-se a disseminação hematogênica, podendo atingir vários órgãos (cérebro, rins, ossos, gânglios...). Nesses locais, os bacilos podem se implantar e permanecer quiescentes por anos (SANT'ANNA, 1999).

O complexo composto de um foco pulmonar, linfangite e um foco ganglionar pode ser visto ocasionalmente na radiografia de tórax, sendo chamado de complexo primário ou complexo de Ranke. O período que vai desde a entrada do bacilo no organismo até o aparecimento da reação à prova tuberculínica é chamado clinicamente de período pré-alérgico. O momento em que o foco pulmonar inespecífico evolui para a lesão histológica, caracterizado como granuloma, corresponde ao momento em que o organismo desenvolve a imunidade mediada por células, encerrando o período pré-alérgico. No período em que ocorre a disseminação hematogênica, o organismo, já com a imunidade adquirida desenvolvida, impede a evolução dos focos lançados à distância para a doença TB em 90-95% dos casos, encerrando a primo-infecção. Em apenas 5-10% dos casos a primo-infecção não é contida, evoluindo com a TB doença (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

Pessoas desnutridas, imunodeprimidas, em uso de imunossupressores ou em qualquer condição que gere diminuição da imunidade, têm maior chance de desenvolver a TB doença, tanto na forma pulmonar, quanto nas localizações extrapulmonares (SANT'ANNA, 1999).

A TB secundária é mais comum entre os adultos. Sua origem é classicamente, considerada endógena na maioria dos casos, correspondendo à reativação de um foco quiescente (com bacilos que se encontram em inatividade metabólica, situação conhecida clinicamente como TB latente), resultante da disseminação linfohematogênica ocorrida durante a primo-infecção. Pode, porém, ser também exógena, a partir de uma nova contaminação (KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2005).

## **2.6- Diagnóstico clínico**

O desafio de estabelecer o diagnóstico da TB na criança se deve a vários fatores. Enquanto a TB no adulto frequentemente causa uma sintomatologia significativa, nas crianças o mesmo não acontece, e mais de 50% podem ser assintomáticas durante o estágio inicial da doença (MARAIS e cols., 2005). Aquelas que apresentam sintomas podem ter tosse, febre, perda ponderal e alterações na ausculta pulmonar, sendo o diagnóstico muitas vezes confundido com pneumonia e asma (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001; HESSELING, e cols., 2002). Alguns sinais, mesmo que incomuns, são muito sugestivos de TB extrapulmonar, como giba e adenomegalia cervical fistulizada, permitindo que o início do tratamento seja mais rápido. Outros sinais mais comuns, quando presentes, devem gerar

investigação para TB: meningite de início subagudo não responsiva ao tratamento antibiótico, derrame pleural, derrame pericárdio, ascite, adenomegalia indolor não fistulizada, aumento articular não doloroso e perda de peso documentada são fatores que devem sempre remeter à possibilidade da doença (WHO, 2006).

A radiografia de tórax também é inespecífica. As alterações radiológicas podem ser muito discretas, passando despercebidas, ou podem ser muito extensas, simulando pneumonias graves. As cavernas pulmonares, comuns em adultos doentes, são raras em crianças (SANT'ANNA, 2002). A presença de sinais sugestivos na radiografia de tórax é consideravelmente reduzida em áreas endêmicas, onde a exposição a e ou infecção por *M. tuberculosis* são comuns (MARAIS e cols., 2006). A alteração radiológica mais comum encontrada em crianças é a linfadenopatia hilar, com ou sem lesão parenquimatosa. A linfadenopatia tipicamente hilar e paratraqueal é considerada patognomônica da TB primária na infância. Em um estudo, constatou-se que a linfadenopatia estava presente em 92% dos casos, enquanto o envolvimento do parênquima estava presente apenas em 70%. Porém, a adenopatia pode ser de difícil detecção em exame radiológico simples. Vários estudos têm mostrado a importância clínica da tomografia computadorizada (TC) nos casos onde há suspeição de TB pulmonar e a radiografia mostra-se inconclusiva. Um dos estudos de caso comparou a TC com a radiografia de tórax convencional em crianças; alguns casos de TB pulmonar não foram detectados pela radiografia.

A tomografia computadorizada permite que áreas de consolidação que não são visualizadas em radiografia simples possam ser detectadas, além de proporcionar também melhor visualização de adenopatias hilares (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001). Entretanto, a TC não é acessível em regiões menos desenvolvidas, onde os recursos de saúde pública são escassos e, muitas vezes, mesmo exames simples são de difícil realização, mas pode se tornar mais uma contribuição para o diagnóstico. Pacientes com opacificações parenquimatosas persistentes, sem melhora com uso de antibioticoterapia comum, devem ser pesquisados para a doença, assim como o padrão miliar em crianças imunocompetentes é altamente sugestiva. Pneumonias de evolução lenta em crianças com dissociação clínico-radiológica ou atelectasias persistentes devem ser avaliadas tendo-se em vista a possibilidade de TB. Na TB miliar, o quadro é muito variável, frequentemente agudo. A tríade clássica de febre alta, dispnéia e cianose é vista nas fases tardias da doença, com evolução desfavorável. Os sintomas de doença respiratória podem estar ausentes, mesmo estando os pulmões acometidos por lesões características do padrão

miliar (SANT'ANNA, 1998). Já os pacientes adolescentes apresentam alterações radiológicas similares às dos adultos, como derrames pleurais e infiltrados apicais com a formação de cavernas, facilitando o diagnóstico (WHO, 2006).

Outra dificuldade em se fazer o diagnóstico dessa enfermidade na criança é que menores de cinco anos geralmente não sabem expectorar e, mesmo os que sabem, são paucibacilares, ou seja, enquanto em adultos conseguimos identificar o *Mycobacterium tuberculosis* em 80% dos casos na pesquisa feita em escarro, na criança o bacilo é detectado em menos de 50%. Nos que não sabem expectorar, poderia ser feita a cultura do lavado gástrico. Este exame também tem seus inconvenientes, pois requer hospitalização, é um método invasivo, tem custo, há necessidade da coleta em três manhãs consecutivas. Além disso, estima-se que o rendimento da baciloscopia seja em torno de 5% dos casos e, da cultura para *M. tuberculosis*, de 25%; ademais, o baixo pH do estômago pode inibir o bacilo da TB e, por conseguinte, também a cultura.

Como o diagnóstico definitivo da TB, ainda hoje, continua na dependência da identificação do agente etiológico (*Mycobacterium tuberculosis*) em espécimes (catarro ou lavado gástrico), diante de todas essas dificuldades, o diagnóstico da doença em crianças geralmente é presuntivo e primariamente baseado na combinação da história de contato com adulto com TB, sinais e sintomas clínicos e investigação especial, tal como radiografia de tórax e teste tuberculínico, quando possível (EDWARDS; KITETELE; RIE, 2007). Por ser uma doença estigmatizante, a história de contato com adulto com TB muitas vezes é negada pelo informante. Logo, mesmo que haja história epidemiológica negativa, o diagnóstico não pode ser descartado (MARAIS e cols., 2006).

De acordo com a literatura, as crianças podem ser divididas em dois grupos de risco para o desenvolvimento da doença: baixo risco (imunocompetentes e  $\geq$  a três anos de idade) e alto risco (imunocomprometidos e/ ou  $<$  de três anos de idade). Nas crianças de baixo risco, a progressão da doença depois da infecção primária pelo *M. tuberculosis* é rara, sendo associada à presença de sintomas persistentes e não remitentes. Já nas de alto risco, a progressão da doença ocorre mais frequentemente e pode ser associada com início de sintomas agudos, reduzindo a oportunidade para o diagnóstico seguro baseado em sintomas, principalmente nos países pobres em recursos, onde o diagnóstico da TB infantil se torna ainda mais difícil (MARAIS e cols., 2007).

Uma pesquisa prospectiva realizada por Marais e cols. (2006) na África do Sul avaliou o valor dos sintomas no diagnóstico de TB pulmonar em crianças. Foi visto que a

presença de três fatores combinados – tosse persistente por mais de duas semanas, perda de peso documentada durante os três últimos meses e fadiga documentada - mostrou boa acurácia diagnóstica em crianças imunocompetentes maiores de três anos de idade, com uma sensibilidade de 81%. Porém, isso significa que aproximadamente 20% dos casos de TB pulmonar não seriam diagnosticados, em um primeiro momento, por não apresentarem os três sintomas. Logo, o acompanhamento ambulatorial mostrou-se um importante instrumento para diferenciar os casos de TB de outras doenças, particularmente no grupo de baixo risco. Este mesmo estudo mostrou-se menos eficaz nas crianças imunocompetentes menores de três anos. O critério fadiga acrescentou pouco valor diagnóstico, pois crianças pequenas não sabem relatar tal sintoma e é difícil para seus acompanhantes caracterizá-lo. Entretanto, a presença de tosse persistente, não remittente, associada à perda de peso documentada evidenciou boa acurácia diagnóstica com uma sensibilidade de 68,3%, especificidade de 80,1%, demonstrando a importância da monitorização do peso (MARAIS *e cols.*, 2007).

A prova tuberculínica (PT) é um método usado para auxiliar na detecção da TB. Uma vez que a criança é exposta ao *M. tuberculosis*, cerca de três meses após o contato começa a apresentar uma prova positiva - terminologia usada na literatura inglesa. Tal positividade indica apenas infecção; porém, quando associada a sinais e sintomas, pode indicar TB doença. A PT padrão, de acordo com a OMS, é realizada através da reação de Mantoux, que consiste na injeção intradérmica do PPD em antebraço esquerdo na dose de 0,1 ml, equivalente a 2UT (unidades de tuberculina). A leitura é feita após 48-72 horas da aplicação do teste na parte endurecida encontrada na pele, medida com régua milimetrada padronizada pelo MS no sentido perpendicular ao maior eixo do braço, sendo o resultado expresso em milímetros (mm).

O PPD é um derivado protéico purificado que corresponde à fração da micobactéria empregada para medir a reação de hipersensibilidade cutânea ao bacilo. De acordo com as normas do MS, a PT tem resultado reator quando apresenta endureção  $\geq$  a 5 mm em imunodeprimidos;  $\geq$  a 10mm em imunocompetentes vacinados com a BCG há mais de dois anos; e  $\geq$  a 15 mm em vacinados há menos de dois anos. Segundo a literatura, após a vacinação a reação tuberculínica tende a diminuir com o passar dos anos; entretanto, se houver infecção por exposição a novos bacilos, a prova torna-se positiva novamente. Nos casos de desnutrição, TB grave e imunodepressão há uma possibilidade freqüente da PT ser falso-negativa. Logo, o diagnóstico não pode ser afastado diante de um resultado



negativo, sendo recomendado repetir a PT cerca de três meses depois. Muitas vezes, uma PT, antes negativa, pode tornar-se positiva, quando há melhora do estado nutricional, após o início do tratamento antituberculose (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001; SANT'ANNA; SANTOS; FRANCO, 2004; WHO, 2006).

Portanto, o diagnóstico da TB pulmonar em crianças é difícil; em crianças infectadas pelo HIV, o desafio torna-se ainda maior. Isso acontece porque sintomas pulmonares crônicos podem estar relacionados a outras condições associadas ao HIV, como refluxo gastroesofágico, bronquiectasias e infecções por outros patógenos. Além disso, a perda de peso e a dificuldade de ganho ponderal são muito frequentes nas duas doenças. A rápida progressão da TB é mais comum em infectados pelo HIV, reduzindo a sensibilidade de táticas diagnósticas que focam em sintomatologia persistente e não remitente para se estabelecer o diagnóstico (MARAIS e cols., 2007).

## **2.7- Diagnóstico bacteriológico**

O exame bacteriológico é a prova definitiva do diagnóstico de TB. A demonstração de bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) é evidência presuntiva de TB, já que outras micobactérias apresentam as mesmas propriedades. A cultura é mais específica, visto que permite a identificação do *M. tuberculosis*. A realização de exame de escarro para pesquisa direta de BAAR e cultura para *M. tuberculosis* fica limitada a crianças que sabem expectorar, geralmente maiores de cinco anos. Nessas crianças, a expectoração espontânea ou induzida por nebulização com cloreto de sódio a 20% permite que se obtenha material adequado mas, mesmos nestes casos, a sensibilidade é baixa pelo fato das crianças serem paucibacilíferas (SANT'ANNA,1999; SIDDIQI; LAMBERT; WALLEY, 2003). Nas crianças menores, o espécime de escolha é o lavado gástrico que, como já observado anteriormente, deve ser obtido em ambiente hospitalar, em jejum, pois as secreções brônquicas deglutidas durante a noite apresentam maior chance de ainda estarem presente no estômago (ORFALIAIS, 2002; EAMRANOND; JARAMILLO, 2001).

A OMS recomenda que sejam colhidas três amostras de material (lavado gástrico ou escarro) para tentar identificar o Bacilo de Koch nos casos de dúvida diagnóstica, doença complicada ou grave e na suspeita de TB resistente às drogas. Mesmo com amostras negativas, o diagnóstico não pode ser afastado, e a maioria das crianças com TB

pulmonar iniciará tratamento e obterá melhora do quadro, confirmando a doença, ainda que o bacilo não tenha sido observado (WHO, 2006).

## **2.8- Sistemas diagnósticos**

Como já descrito, devido à grande dificuldade do diagnóstico da TB pulmonar na infância, visto que a comprovação bacteriológica é rara e a maioria das crianças que desenvolve a doença vive em países de poucos recursos, onde há limitação de acesso aos métodos diagnósticos e disseminação da infecção pelo HIV, há algumas décadas vêm sendo desenvolvidos diferentes critérios diagnósticos, tais como sistema de pontuação, classificações diagnósticas e algoritmos que enfatizam a sintomatologia, o teste tuberculínico, a radiografia de tórax e a história de contato com adulto bacilífero. É baseado nesses dados que hoje, frequentemente, é iniciada a terapia antituberculosa (EDWARDS e cols., 2007; HESSELING e cols., 2002).

No Chile, Stegen e cols. (1969), baseados na dificuldade de comprovação bacteriológica da TB na infância, no exame físico incomum e nos achados radiológicos frequentemente atípicos, propuseram um critério de pontuação que auxiliasse no diagnóstico (Critério de Kenneth Jones), baseados nos critérios de Jones utilizados no diagnóstico da febre reumática. Tidjani e cols. (1986), membros da OMS, apresentaram uma proposta de sistema de pontuação para o diagnóstico de probabilidade da TB na infância. O sistema não foi aplicado rotineiramente, pois necessita de dados laboratoriais mais complexos e/ou acompanhamento do paciente já em tratamento antituberculose (prova terapêutica). Crofton, Home, Miller (1992) apresentaram o critério diagnóstico criado e utilizado, em 1987, por Keith Edwards em crianças com suspeita de TB em hospital universitário de Papua, Nova Guiné. Em estudos posteriores, o mesmo mostrou boa sensibilidade e especificidade. Desde então, vários critérios foram sendo descritos na literatura com o intuito de ajudar no manejo de tal situação (CARREIRA; SANT'ANNA, 2000).

Hesseling e cols. (2002) avaliaram dezesseis sistemas diagnósticos usualmente utilizados, todos desenvolvidos objetivando os países em desenvolvimento, onde, como já descrito, os recursos são muito limitados e a TB é muito prevalente. Porém, concluíram que a maioria não fora validada por estudos prospectivos por falta de padronização entre eles e a minoria apresentava adaptação para crianças desnutridas e infectadas pelo HIV.

No Brasil, Sant'Anna e cols. (2006) propuseram um sistema de pontuação (score) que auxiliasse no diagnóstico da TB. Baseou-se no quadro clínico-radiológico, teste tuberculínico, contato com adulto tuberculoso e estado nutricional da criança. Utilizou a avaliação nutricional adotada pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (MS/1997). Objetivando a aplicação do sistema em unidades de saúde de baixa complexidade, incorporou elementos dos sistemas de diagnóstico já citados na literatura e da prática diária e procurou não utilizar dados laboratoriais que necessitassem de técnicas mais elaboradas e exames bacteriológicos (CARREIRA; SANT'ANNA, 2000; CHAULET, 1992; FOURIE e cols., 1998; KRITSKI; CONDE; SOUZA, 2000). A partir de dados encontrados neste sistema, a criança recebe uma pontuação e é classificada dentro de uma das três categorias: diagnóstico muito provável (maior ou igual a 40 pontos), diagnóstico possível (30 a 35 pontos) e diagnóstico pouco provável (menor ou igual a 25 pontos). Quando é obtida pontuação a partir de 30 pontos, já é indicado início de tratamento antituberculose (SANT'ANNA e cols., 2006). Tal sistema encontra-se na última edição do Manual de Normas de Tuberculose do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002) (Quadro 01 ).

Orfaliais (2002), em estudo retrospectivo, testou este sistema de pontuação diagnóstica do MS e teve como resultado uma boa sensibilidade e especificidade. Avaliou dois pontos de corte: 40 e 30 pontos. Quando avaliada a pontuação a partir de 40 pontos, obteve sensibilidade de 58% e especificidade de 98%. Já o ponto de corte de 30 apresentou melhor acurácia, com uma sensibilidade de 89% e especificidade de 86% (SANT'ANNA e cols., 2006). Cartaxo (2005), em estudo prospectivo, avaliou o sistema em crianças atendidas ambulatorialmente, com bacteriologia negativa, e verificou também que o melhor ponto de corte é o de 30 pontos, pois encontrou sensibilidade de 80% e especificidade de 69%, comparados a 52% e 88% respectivamente, quando o ponto de corte foi de 40 pontos.

Como é cada vez mais frequente a coinfeção TB/HIV, Pedrozo (2008) testou este mesmo sistema em crianças portadoras do HIV e concluiu que o score do MS é de grande valia para o diagnóstico de TB pulmonar em crianças infectadas ou não pelo HIV, sendo recomendado seu uso em unidades ambulatoriais.

O sistema de sinais (> ou <) para o diagnóstico da TB foi desenvolvido por um pneumologista do hospital dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro em 2004, porém nunca foi testado, apenas transmitido à pesquisadora verbalmente. Nesse sistema,

atribuímos o sinal maior para o critério clínico-radiológico (pneumonia com imagem radiológica de condensação sem resposta ao antibiótico parenteral) e critério radiológico com imagem radiológica típica (imagem de TB miliar ou adenomegalia hilar ou paratraqueal, presença de compressões ou desvio de traquéia ou brônquios). O sinal menor é atribuído ao critério epidemiológico (contato recente com adulto com TB pulmonar) e critério clínico (febre prolongada documentada com ou sem perda ponderal). A criança com suspeita de TB pulmonar recebe esses sinais (> ou <), a partir dos dados descritos acima e é avaliada da seguinte forma: se apresenta apenas sinal epidemiológico, verificar se há necessidade de receber quimioprofilaxia. Com um sinal clínico, radiológico ou clínico-radiológico, deve-se colher lavado gástrico ou realizar exame do escarro, PPD, HIV e fazer o cadastro familiar. Já com um sinal maior e um sinal menor, deve-se colher o lavado gástrico ou exame do escarro, PPD, HIV, o cadastro familiar e iniciar o esquema RIP (Rifampicina, Isoniazida e Pirazinamida) de tratamento (MS, 2002) (Quadro 02).

**Quadro 1:**

**DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSE PULMONAR NA CRIANÇA E ADOLESCENTE**

\*SISVAN= Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (MS/1997)

Quadro Clínico - radiológico		Contrato com Adulto tuberculoso Próximo, nos últimos 2 anos	Teste tuberculínico* e vacinação BCG	Estado Nutricional
Febre ou sintomas como: Tosse, adinamia, Expectoração, emagrecimento, Sudorese > 2 semanas	Adenomegalia hilar ou padrão miliar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) Inalterado &gt; 2 semanas</li> <li>• Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) &lt; 2 semanas evoluindo com piora ou sem melhora com antibióticos para germes comuns</li> </ul> Adicionar 15 pts	Adicionar 10 pts	Vacinado há mais de 2 anos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor de 5 mm 0 pts</li> <li>• 5 mm a 9 mm Adicionar 5pts</li> <li>• 9 mm a 14 mm Adicionar 10 pts</li> <li>• 15 mm ou mais Adicionar 15 pts</li> </ul>	Desnutrição grave ou peso abaixo do percentil 10 SISVAN** Adicionar 5 pts
Assintomático ou com Sintomas < 2 semanas	Condensação ou infiltrado de qualquer Qualquer tipo < 2 semanas		Vacinados há menos de 2 anos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor de 10 mm 0 pts</li> <li>• 10 mm a 14 mm Adicionar 5 pts</li> <li>• 15 mm ou mais Adicionar 15 pts</li> </ul>	
Infeção respiratória com melhora após o uso de antibióticos para germes comuns ou sem antibióticos	Radiografianormal	Ocasional ou negativo 0 pts	Não vacinados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor de 5 mm 0 pts</li> <li>• 5 mm a 9 mm Adicionar 5 pts</li> <li>• 10 mm ou mais Adicionar 15 pts</li> </ul>	Peso igual ou acima do percentil 10 0 pts

\*SISVAN= Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (MS/1997)

**Interpretação do quadro:**

Maior ou igual a 40 pontos – Diagnóstico muito provável

30 a 35 pontos – Diagnóstico possível

Igual ou inferior – Diagnóstico pouco provável

<p><b>1- CLÍNICO/RADIOLÓGICO</b></p> <p>Pneumonia sem resposta ao antibiótico parenteral. Pneumonia com imagem radiológica de condensação que persiste ou aumenta após duas semanas de tratamento parenteral para pneumonia pneumocócica, na ausência de complicações com coleções purulentas como empiemas e abscessos.</p>	<p><b>3- EPIDEMIOLÓGICO</b></p> <p>Contrato recente com adulto com tuberculose pulmonar. A história deve ser nos últimos dois anos, preferencialmente intradomiciliar.</p>
<p><b>2- RADIOLÓGICO</b></p> <p>Imagem Radiológica Típica Imagem de tuberculose miliar ou presença de adenomegalia hilar ou paratraqueal. A presença de compressões ou desvio de traquéia ou brônquios reforça o diagnóstico.</p>	<p><b>4- CLÍNICO</b></p> <p>Febre prolongada com ou sem perda ponderal. Febre por duas semanas ou mais contínua e aferida. Não basta a história de febre prolongada sem aferição bem documentada. A perda ponderal também deve ser documentada e reforça o sintoma clínico.</p>
<p><b>AVALIAÇÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apenas sinal EPIDEMIOLÓGICO: avaliar a necessidade de quimioprofilaxia</li> <li>• Apenas 1 sinal CLÍNICO, RADIOLÓGICO ou CLÍNICO/RADIOLÓGICO: Colher LAVADO GÁSTRICO OU EXAME DO ESCARRO, PPD, HIV E CADASTRO FAMILIAR</li> </ul>	

**Quadro 2:**

DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSE PULMONAR NA CRIANÇA E ADOLESCENTE

### **3 - Justificativa**

Como na infância existe uma grande dificuldade de comprovação bacteriológica para o diagnóstico de TB pulmonar, o mesmo é feito na, maioria das vezes, baseando-se na história de contato recente com adulto tuberculoso, associada a dados clínicos, radiológicos e tuberculínicos. Com isso, há uma evidente possibilidade de um número variável de resultados falso-positivos ou falso-negativos (SANT'ANNA; CUNHA, 2000).

No Brasil, MS empregou o sistema de pontuação na tentativa de facilitar o diagnóstico, principalmente nas unidades básicas de saúde. Esse sistema já foi testado e se mostrou eficiente em alguns estudos, tanto a nível hospitalar quanto ambulatorial (MACIEL e cols., 2008). Porém, a versão estudada foi anterior à que foi publicada em 2002 pelo MS e teve sua validação em 2006. Neste período, já se tinha dado início à presente pesquisa. Além disso, a TB continua sendo uma doença que, mesmo curável, é preocupante, pois muitas crianças permanecem sem diagnóstico e, conseqüentemente, sem tratamento (DONALD, 2004; MACIEL e cols., 2008; FERREIRA e cols., 2007). Isso ocorre principalmente nos países em desenvolvimento, pois sabe-se que TB e pobreza estão intimamente relacionadas, devido às grandes aglomerações, à má nutrição e a precárias condições de saneamento, que favorecem a infecção pela TB (FERREIRA e cols., 2007; MACIEL e cols., 2006). Em função disso, faz-se necessário a realização de estudos que tentem melhorar o quadro atual.

Em 2004, foi desenvolvido no Hospital dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro o sistema de sinais, despertando o interesse da pesquisadora em testá-lo e compará-lo com o sistema de pontuação, já usado em nosso meio. A intenção foi tentar oferecer ao médico, talvez, mais uma opção diagnóstica através do sistema de sinais, ou até mesmo a possibilidade de esse sistema complementar o de pontuação.



## **4- Objetivos**

Comparar o sistema de pontuação e o de sinais para diagnóstico de TB em crianças internadas em hospital pediátrico.

### **4.1. Objetivo Geral**

Descrever dados clínicos e laboratoriais de crianças diagnosticadas com TB pulmonar.

### **4.2. Objetivos específicos**

Calcular os valores de sensibilidade, especificidade, valores preditivos (positivo e negativo), acurácia e razão de verossimilhança (positiva e negativa) nos dois sistemas diagnósticos.

Comparar os valores dos parâmetros obtidos dos dois sistemas diagnósticos.

## **5 - Metodologia**

### **5.1- Tipo de estudo**

Estudo analítico, transversal, retrospectivo.

### **5.2- Local do estudo**

O estudo foi realizado no Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPPMG-UFRJ), localizado na Ilha do Fundão - Rio de Janeiro.

Trata-se de um hospital universitário pediátrico com ambulatórios de pediatria geral e de especialidades pediátricas, além de enfermarias e setor de emergência. Funciona como referência para diagnóstico e acompanhamento de doenças menos prevalentes e mais complexas em todo o Estado do Rio de Janeiro.

O setor de pacientes internados do IPPMG é composto por seis enfermarias de pediatria geral (divididas por faixa etária: lactente, pré-escolar e escolar) e uma enfermaria de hematologia pediátrica. Estabeleceu-se 12 anos como a idade máxima dos pacientes internados. A clientela do IPPMG é composta principalmente por crianças procedentes de áreas vizinhas e da mesma área programática do município do Rio de Janeiro do IPPMG, a AP 3.1. Muitos pacientes ambulatoriais procuram este serviço em situações de emergência, independente do seu local de residência. A maioria, ou seja, 78% é procedente da mesma área programática, 10% de outras áreas do município do Rio de Janeiro, enquanto 12% vêm de outros municípios.

### **5.3- Padrão-ouro para o diagnóstico de TB pulmonar**

Definiu-se como padrão ouro para o diagnóstico da TB pulmonar a cultura para *M. tuberculosis* positiva no lavado gástrico.

#### **5.4- População**

Crianças internadas no IPPMG que se submeteram a exame de cultura para *M. tuberculosis* no lavado gástrico no período de abril de 1987 a dezembro de 1994.

Optou-se por tal período porque todas as amostras eram imediatamente encaminhadas e processadas no laboratório de bacteriologia do IPPMG, garantindo a qualidade do material coletado. A equipe de enfermagem, devidamente treinada, era responsável pela coleta do lavado gástrico, realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo MS. Em períodos anteriores e posteriores, alguns materiais eram transferidos para laboratórios de outras instituições.

A autora, primeiramente, foi ao setor de bacteriologia para checar 141 prontuários de crianças que tinham realizado cultura pelo lavado gástrico na época mencionada. Esses prontuários já tinham sido material de estudo em uma pesquisa anterior.

Em uma segunda etapa, a autora foi ao setor de arquivo e verificou que dos 141 prontuários, 28 se perderam (não foram encontrados), restando 113. Desses 113, um teve que ser excluído, pois a criança apresentou o resultado de cultura para *M. tuberculosis* com contaminação.

#### **5.5- Definição de caso**

Criança com cultura do lavado gástrico positiva para *M. tuberculosis*.

#### **5.6- Definição de controle**

Criança com cultura para *M. tuberculosis* do lavado gástrico negativa.

#### **5.7- Critério de inclusão**

Crianças de 0 a 5 anos de idade, internadas, que fizeram cultura para *Mycobacterium tuberculosis* no lavado gástrico.

#### **5.8- Critérios de exclusão**

- Crianças com prontuários incompletos, dificultando a análise de dados;
- Impossibilidade de acesso ao prontuário do paciente devido ao extravio ou destruição do mesmo;
- Crianças com resultados de cultura para *Mycobacterium tuberculosis* com contaminação.

## **5.9- Coleta de dados**

Os dados foram obtidos mediante levantamento de 112 prontuários (39 casos e 73 controles) e preenchimento de formulário próprio (Apêndice 01).

### **5.10- Variáveis estudadas:**

Foram definidas baseadas na literatura sobre TB e agrupadas em formulário, sendo os dados obtidos dos prontuários registrados no serviço de pneumologia pediátrica. O formulário é constituído por doze variáveis (apêndice 01), quais sejam:

(1) Registro: identificação do número do prontuário hospitalar da criança na instituição.

(2) Nome: nome completo da criança.

(3) Faixa etária: a idade considerada foi aquela em que a criança apresentava no ato da internação de TB pulmonar, de acordo com a data de nascimento que constava no prontuário. A faixa etária foi categorizada em meses.

(4) Gênero:

1. Masculino;
2. Feminino.

(5) Fonte de contágio: Categorizada da seguinte forma:

1. intradomiciliar; paciente que tem contactante, que mora ou compartilha sua residência nos últimos 2 anos ou mesmo um contato diário (ex: babá, creche...) nesse mesmo período.

2. extradomiciliar; foi considerado como contato ocasional, raro.

3. ambos;

4. nenhuma;

5. ignorado (sem informação).

Definiu-se como adulto com TB o paciente maior de 15 anos cujos dados no prontuário permitissem identificar uma das seguintes características: BAAR positivo no escarro ou isolamento do bacilo em qualquer espécime; diagnóstico clínico-radiológico e epidemiológico de TB; indicação de tratamento antituberculose ou relato de tratamento em curso.

(6) Tempo de contato:

1. <2 anos;
2. >2 anos;
3. Sem informação.

**(7) BAAR da fonte:**

1. Positivo;
2. Negativo;
3. Desconhecido, aquele que fez o exame, mas o resultado não foi encontrado;
4. Sem informação.

**(8) Prova tuberculínica:**

1. Sim; (realizou PT)
2. Não; (não realizou PT)
3. Sem informação.

Se realizou (PT), qual valor em mm e se teve viragem de PT descrita no prontuário.

**(9) Vacinação BCG:** Foi considerada vacinada a criança com cicatriz vacinal citada no exame físico anotado no prontuário ou observação pelo médico do cartão de vacinação com a BCG devidamente checada. Foi avaliada se a vacinação ocorreu há mais de dois anos ou não.

1. Sim (vacinada)
2. Não (ausência de vacinação)
3. Sem informação
4. Tempo de vacinação, se é maior ou menor que dois anos, ou se não consta esta informação no prontuário. Se foi revacinado (sim ou não ou sem informação). O tempo de revacinação se é menor ou maior que dois anos ou sem informação e a idade da revacinação caso tenha revacinado e tenha constado no prontuário.

**(10) Quadro clínico:** Foi avaliada a presença, ou ausência de sinais e sintomas como febre (aferida), tosse, expectoração, perda ponderal, sudorese e adinamia (relato no

prontuário de fraqueza ou cansaço, mesmo em repouso). Quando presentes, foi verificado o tempo de duração, se maior ou menor que duas semanas.

O estado nutricional foi avaliado de acordo com Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (MS, 1997). Foi considerado o peso anotado no prontuário no dia da internação.

**(11) Quadro radiológico:**

1. Normal: sem alterações no parênquima pulmonar ou nas estruturas ósseas e partes moles (sim, não ou sem informação);

2. Condensação ou infiltrado pulmonar: com ou sem cavitação associada, sem evidências de adenomegalia hilar ou mediastinal e sem comprometimento pleural (menor ou maior que duas semanas ou sem informação). Foi anotado também se o paciente recebeu tratamento com antibiótico parenteral para germes comuns (sim, não ou sem informação), quando sim, se houve redução da condensação após o tratamento (sim, não ou sem informação).

3. Adenomegalia: imagem representativa do aumento ganglionar hilar ou mediastinal (sim, não ou sem informação).

4. Padrão miliar: infiltrado pulmonar intersticial difuso, correspondente a micronódulos disseminados (sim, não ou sem informação).

5. Pleural: derrame pleural associado ou não a condensação ou infiltrado pulmonar (sim, não ou sem informação).

6. Associação: de um ou mais destes padrões (sim, não ou sem informação).

Todos os pacientes em estudo haviam sido submetidos a pelo menos uma radiografia de tórax, cujo laudo encontrava-se anexado no prontuário.

**(12) Avaliação final:** Efetuado e registrado o somatório de todos os pontos alcançados pelo paciente em cada item baseando-se no sistema de pontuação diagnóstica do MS (Brasil, 2002).

Emprego de sinais (> ou < ) alcançados pelo paciente em cada item presente no sistema de sinais.

### **5.11- Processamento de dados**

Os formulários foram digitados e armazenados no Programa Estatístico Epi-Info 2000, criando-se um banco de dados. Foi também utilizado o programa Epi Dat 3.1 (JUNTA DE GALÍCIA, 2005 ).

### **5.12- Análise dos dados**

#### **5.12.1- Análise descritiva**

Foi realizada através de tabelas, distribuição de freqüência, médias e desvio padrão, quando apropriado.

#### **5.12.2- Análise bivariada**

Cálculo de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo, acurácia e razão de verossimilhança entre os dois sistemas diagnósticos (JUNTA DE GALÍCIA, 2005).

As medidas de associação foram computadas mediante variações de percentuais de acerto de diagnóstico entre os dois sistemas associados e expressos pela curva Receiver Operator Characteristic (ROC) e intervalo de confiança (IC) de 95%. A curva ROC foi construída com o programa Epi Dat 3.1 (JUNTA DE GALÍCIA, 2005). Também foram elaborados gráficos, como no formato Box Plot para análise de variáveis contínuas (CDC, 2000).

## **6 - Questões éticas**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do IPPMG-UFRJ.

O projeto encontrava-se em consonância com o estabelecido na Resolução nº. 196/96 e suas complementares, e com o Código de Ética Médica de 1988 (artigos 122 e 130).

## 7 - Resultados

Dos 113 pacientes estudados, 112 foram incluídos na análise, pois um deles apresentou a cultura para *Mycobacterium tuberculosis* contaminada. Tiveram cultura positiva 39 crianças, representando 34,82% (IC 95% 25,55-44,09) dos casos.

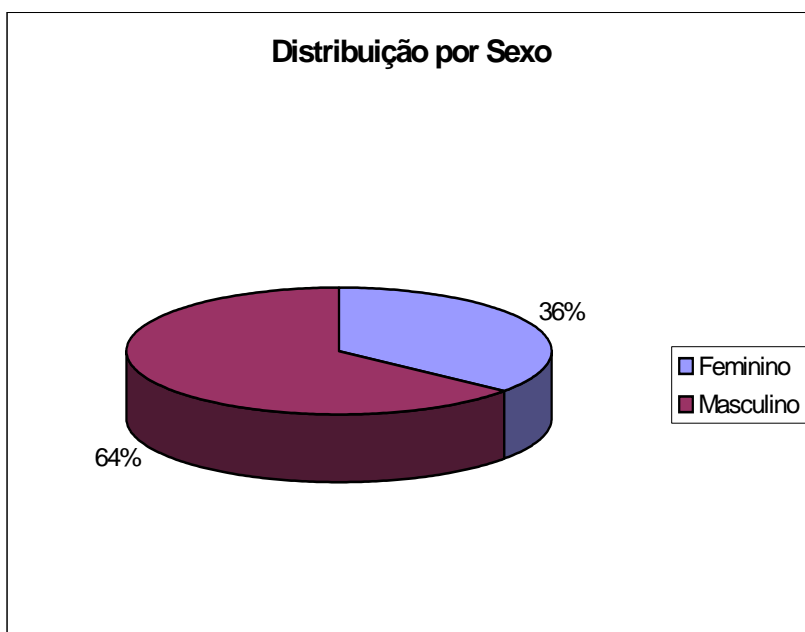
### **Características gerais**

As crianças estudadas mostraram média de idade de 11,25 meses, com desvio-padrão (DP) de 9,92, e mediana de 8 meses. As idades variaram de 1 mês a 54 meses, sendo que 60,9% concentraram-se na faixa dos menores de 1 ano.

A média de idade das crianças com cultura negativa foi de 12,78 meses, com DP igual a 9,41 e mediana de 11,5, enquanto nas crianças com cultura positiva a média foi de 11,16 meses, DP igual a 11,16, e mediana igual a 7. A diferença não é estatisticamente significativa ( $p=0,08$ ). Porém, nos casos de cultura negativa, a faixa etária de menores de 1 ano concentrou 50% das crianças, enquanto essa faixa chegou a 70% entre as crianças com cultura positiva.

As características gerais das crianças estudadas, quanto à distribuição por sexo, informações sobre a vacinação pelo BCG, E avaliação nutricional são apresentadas respectivamente nas Figuras 1, 2, e 3.

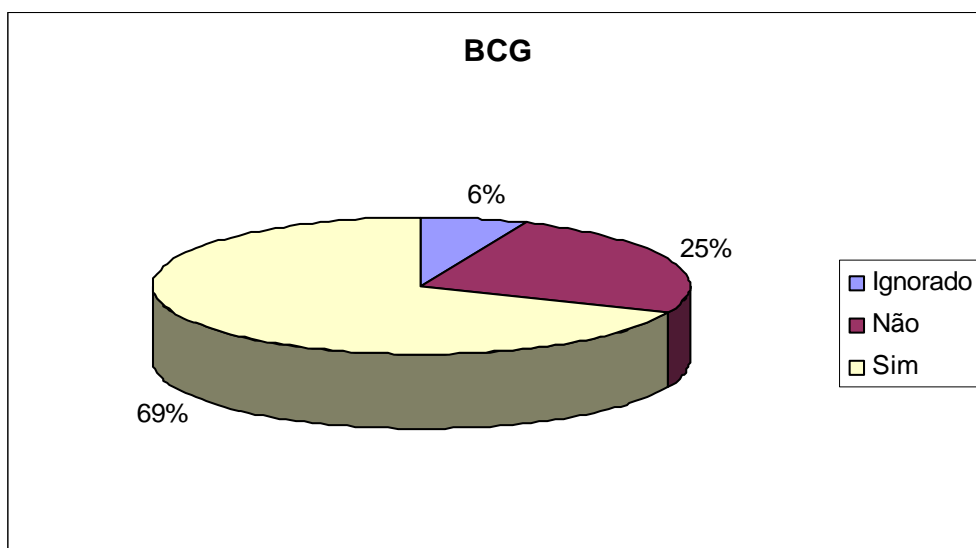




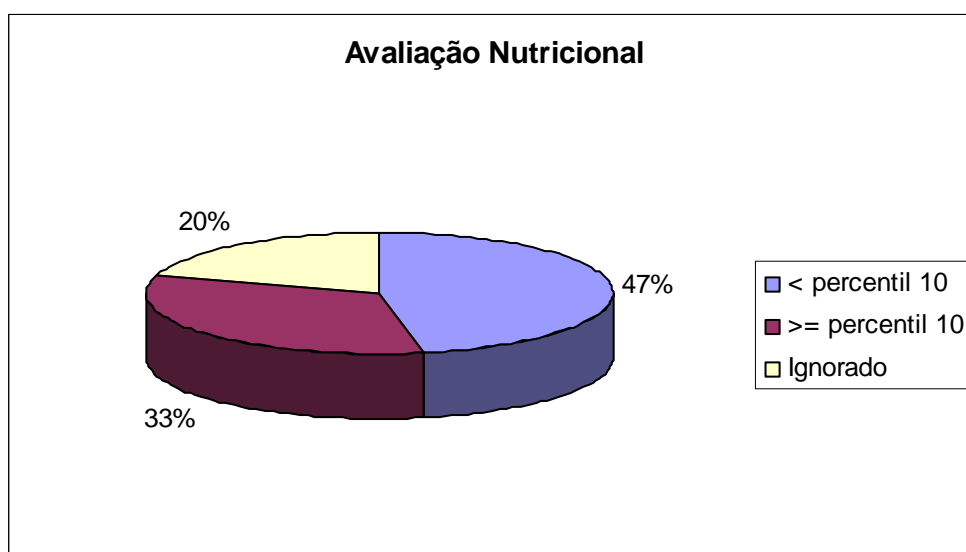
**Figura 1. Distribuição das crianças estudadas quanto ao sexo. N=112. IPPMG, 1987-1994.**

Em relação ao histórico vacinal pelo BCG, o que chamou a atenção em nosso estudo foi o fato de 25% das crianças não serem vacinadas.

O estado nutricional evidenciou 47% das crianças abaixo do percentil 10, na avaliação nutricional (ver Figura 3).



**Figura 2. Frequência de vacinação pela BCG entre as crianças estudadas. N=112. IPPMG, 1987-1994.**



**Figura 3. Avaliação nutricional da população de estudo. N=112. IPPMG, 1987-1994.**

### O sistema de pontuação

A distribuição dos dados clínicos, epidemiológicos e radiológicos utilizados pelo sistema de pontuação para o diagnóstico de TB nos casos e controles está demonstrada na Tabela 1, a seguir.

**Tabela 1. Distribuição de dados clínicos, epidemiológicos e radiológicos utilizados pelo sistema de pontuação. IPPMG, 1987-1994. N = 112**

Dados da criança	Casos N (% - IC95%)	Controles N (% - IC95%)	Razão de Prevalências
Febre > 2semanas	30(76,3% ; 59,62 - 87,84)	16(21,3% ; 12,92 - 32,75)	3,58
Tosse	22(55,3% ; 38,73- 70,85)	17(23% ; 14,29- 34,60)	2,4
Adinamia	7(18,4% ; 8,41- 34,61)	4(4,9% ; 1,46- 13,40)	3,75
Redução de peso	24(60,5% ; 43,65- 75,31)	18(24,6% ; 15,75- 36,05)	2,45
Contato intradomiciliar	24(60,5% ; 43,65- 75,31)	6(8,2% ; 3,37- 17,63)	5,9
PT reatora forte	10(31,6% ; 18,21- 48,57)	1(1,6% ; 0,12- 8,78)	19,75
Padrão Radiológico Miliar	13(34,2% ; 20,29- 51,17)	0(0% ; 0,0- 6,23)	-
Adenomagalía Hilar	7(18,4% ; 8,41- 34,61)	2(3,3% ; 0,70- 11,23)	5,75

O sistema de pontuação (MS, 2002) foi aplicado a todas as crianças estudadas. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos pontos em função da positividade à cultura para *M. tuberculosis*.

**Tabela 2. Distribuição dos pontos obtidos pelo sistema de pontuação em função da cultura para *M. tuberculosis*. IPPMG, 1987-1994.**

Pontos Obtidos	Casos	Controles	Total
0	0	2	2
5	0	27	27
10	0	11	11
15	3	8	11
20	2	13	15
25	3	7	10
30	4	2	6
35	9	2	11
40	5	1	6
45	7	0	7
55	2	0	2
60	4	0	4
Total	39	73	112

No sistema de pontuação foram estudados quatro pontos de corte: 40, 30, 25 e 20.

A Tabela 3 mostra os resultados para o ponto de corte de 40 dos parâmetros de sensibilidade, especificidade, valores preditivos, acurácia e razões de verossimilhança da avaliação do sistema de pontuação.

**Tabela 3. Avaliação do Diagnóstico de TB pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte 40. IPPMG, 1987-1994.**

Propriedade	Valor (%)	IC 95%
Sensibilidade	46,15	29,63-63,08
Especificidade	98,63	95,28-100,00
Acurácia	80,36	72,55-88,16
Valor Preditivo Positivo	94,74	82,06-100,00
Valor Preditivo Negativo	77,42	68,38-86,45
Razão de Verossimilhança Positiva	33,69	4,67-243
Razão de Verossimilhança Negativa	0,55	0,41-0,73

Os resultados para esse ponto de corte mostram uma sensibilidade baixa (46,15%) e uma elevada especificidade (98,63). A acurácia do teste para esse ponto de corte, no entanto é de 80,36%.

A Tabela 4 apresenta os resultados para o ponto de corte de 30.

**Tabela 4. Avaliação do Diagnóstico de TB pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte 30. IPPMG, 1987-1994.**

Propriedade	Valor (%)	IC 95%
Sensibilidade	79,49	65,53-93,44
Especificidade	93,15	86,67-99,63
Acurácia	88,39	82,01-94,77
Valor Preditivo Positivo	86,11	73,43-98,80
Valor Preditivo Negativo	89,47	81,92-97,03
Razão de Verossimilhança Positiva	11,61	
Razão de Verossimilhança Negativa	0,22	0,12-0,41

Em comparação com o ponto de corte de 40, o que se observa é um aumento importante da sensibilidade, chegando a valores próximos de 80%, mas com uma queda

discreta da especificidade (93,15%). Apesar de a razão de verossimilhança ser menor do que no ponto de corte de 40, a acurácia é maior, atingindo 88,39%.

A Tabela 5 apresenta os resultados para o ponto de corte de 25. Em comparação com o ponto de corte de 30, observa-se um aumento da sensibilidade que chega a 87,18%, com uma queda mais acentuada da especificidade (83,56%). A acurácia cai um pouco (84,82%), mas ainda é melhor do que a do ponto de corte de 40. A razão de verossimilhança positiva (RVP) caiu acentuadamente.

**Tabela 5. Avaliação do Diagnóstico de TB pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte 25. IPPMG, 1987-1994.**

Propriedade	Valor (%)	IC 95%
Sensibilidade	87,18	75,41-98,95
Especificidade	83,56	74,37-92,75
Acurácia	84,82	77,73-91,91
Valor Preditivo Positivo	73,91	60,14-87,69
Valor Preditivo Negativo	92,42	85,28-99,57
Razão de Verossimilhança Positiva	5,30	3,12-9,02
Razão de Verossimilhança Negativa	0,15	0,07-0,35

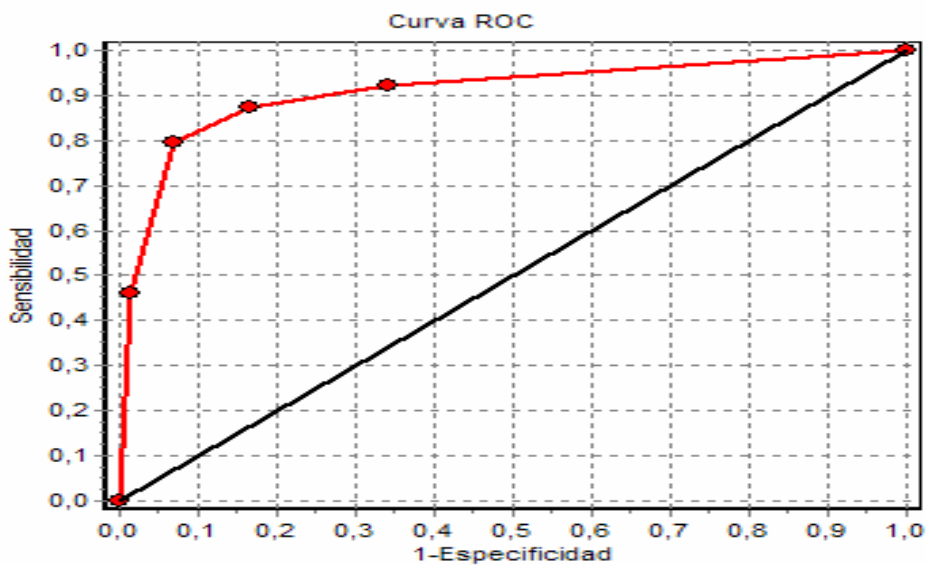
Utilizou-se, ainda, o ponto de corte de 20 pontos. Os resultados com ponto de corte de 20 são apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6. Avaliação do Diagnóstico de TB pulmonar em crianças pelo sistema de pontuação, usando-se o ponto de corte 20. IPPMG 1987-1994.**

Propriedade	Valor (%)	IC 95%
Sensibilidade	92,31	82,66-100
Especificidade	65,75	54,18-77,32
Acurácia	75,00	66,53-83,47
Valor Preditivo Positivo	59,02	45,86-72,18
Valor Preditivo Negativo	94,12	86,68-100
Razão de Verossimilhança Positiva	2,70	1,94-3,75
Razão de Verossimilhança Negativa	0,12	0,04-0,35

Pode-se observar que a redução do ponto de corte tem um efeito de incremento importante na sensibilidade, com redução menos significativa na especificidade. No sentido de identificar o ponto de corte de maior acurácia, emprega-se a curva ROC.

A Figura 4 mostra uma curva ROC incluindo os seguintes pontos de corte: 20, 25, 30, e 40 pontos. Observa-se que o ponto de corte de 30 apresenta uma acurácia maior, confirmando os cálculos apresentados na Tabela 4.

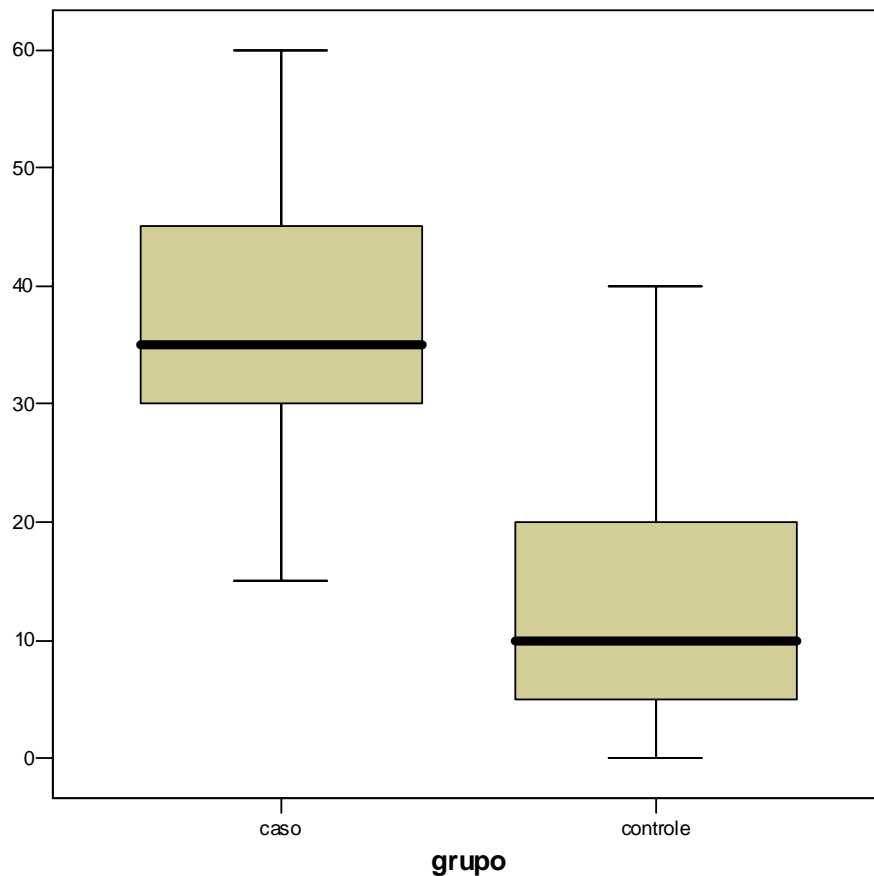


**Figura 4. Curva ROC. Comparação entre os pontos de corte 20, 25, 30 e 40.**

Uma análise mais detalhada do sistema de pontuação, em relação à sua capacidade de discriminar doentes e não doentes, foi realizada através da análise da distribuição dos pontos entre os que tiveram o diagnóstico de TB confirmado pelo padrão-ouro (cultura positiva) e os que não tiveram a confirmação laboratorial do diagnóstico de TB (cultura negativa).

A distribuição dos pontos obtidos pelo sistema de pontuação, comparando os casos com os controles, é mostrada na Figura 5, através do auxílio do gráfico Box-plot, no qual a distribuição é mostrada com medianas e intervalos interquartis das respectivas distribuições do sistema de pontuação.

A Figura 5 mostra que a mediana de pontos entre os casos de TB é de 33 e nos controles é de 10. Quando os intervalos interquartis são considerados, esses valores não se sobrepõem entre casos e controles.



**Figura 5. Box-Plot comparando a distribuição (mediana e intervalos interquartis) dos pontos pelo Sistema de Pontuação (MS) e o Padrão-Ouro (caso x controle), avaliado pela Cultura.**

Considerando-se que o sistema de pontuação leva em conta três dimensões no cálculo dos pontos, essas dimensões incluem os critérios epidemiológico, clínico e radiológico. Tal análise pode ser observada na Tabela 7.

**Tabela 7. Análise dos componentes do sistema de pontuação na classificação dos casos de TB nas crianças estudadas. IPPMG, 1987-1994.**

Critério	Média	Desvio-Padrão
Epidemiológico	11,2	8,28
Clínico	14,61	6,42
Radiológico	11,92	5,57

### O sistema de sinais

A distribuição de dados clínicos, clínico-radiológicos, epidemiológicos e radiológicos utilizados pelo sistema de sinais para o diagnóstico de TB, entre casos e controles é apresentada na Tabela 8, a seguir .

**Tabela 8. Distribuição de dados clínicos, clínico-radiológicos, epidemiológicos e radiológicos, utilizados pelo sistema de sinais. IPPMG, 1987-1994. N = 112**

Critérios	Casos N (% - IC95%)	Controles N (% - IC95%)	Razão de Prevalências
Clínico (Febre > 2semanas)	30(76,3% ; 56,77- 85,83)	16(21,3% ; 12,92- 32,75)	3,58
Clínico-radiológico	29(75,9% ; 59,19- 87,55)	17(24,1% ; 15,35- 36,01)	3,14
Epidemiológico (Contato intradomiciliar)	24(60,5% ; 43,65- 75,31)	6(8,2% ; 3,37- 17,63)	5,9
Radiológico (Padrão Radiológico Miliar ou Adenomegalia hilar)	20(51,3% ; 35,04- 67,30)	2(3,3% ; 0,70- 11,23)	15,5

A Tabela 9 apresenta a análise do sistema de sinais. O sistema de sinais apresenta sensibilidade relativamente elevada (83,78%), mas especificidade apenas intermediária (69,35%).

A acurácia do sistema de sinais também foi menor (74%) do que a acurácia de qualquer dos pontos de corte utilizados para o sistema de pontuação. A menor acurácia dentre os diversos pontos de corte do sistema de pontuação é a do ponto de corte de 20 (75%), equivalente à do sistema de sinais. Porém, o ponto de corte de 20 apresenta sensibilidade mais expressiva (92,31%).

A avaliação do diagnóstico de TB através do sistema de sinais está descrita na Tabela 9.



**Tabela 9. Avaliação do diagnóstico de TB pulmonar em crianças pelo sistema de sinais. IPPMG, 1987-1994.**

Propriedade	Valor (%)	IC 95%
Sensibilidade	83,78	82,36-85,21
Especificidade	69,35	68,48-70,23
Acurácia	74,75	74,19-75,30
Valor Preditivo Positivo	62,00	60,92-63,08
Valor Preditivo Negativo	87,76	86,68-88,83
Razão de Verossimilhança Positiva	2,73	2,73-2,74
Razão de Verossimilhança Negativa	0,23	0,23-0,23
Prevalência	37,37	27,34-47,41

A proporção da contribuição dos critérios clínico, clínico-radiológico, epidemiológico e radiológico para o diagnóstico muito provável de TB pelo critério dos sinais encontra-se evidenciada na Tabela 10, a seguir.

**Tabela 10. Proporção dos critérios clínico, clínico-radiológico, epidemiológico e radiológico do sistema de sinais. IPPMG 1987-1994.**

Critérios Presentes	Proporção de Diagnóstico Muito Provável
Clínico	84,00%
Clínico-radiológico	58,00%
Epidemiológico	54,00%
Radiológico	40,00%

## **8 - Discussão**

O problema do diagnóstico da TB na infância continua relevante, especialmente no contexto dos países em desenvolvimento e em áreas de países desenvolvidos com elevada prevalência da doença (AKHILA, 2007; MARAIS, 2007).

A TB na criança é raramente percebida como prioridade na saúde pública. Entretanto, crianças contribuem significativamente para o caso global da doença e são consideravelmente importantes em sua morbidade e mortalidade (MAR AIS, 2007;

EDWARDS, 2007). A OMS, preocupada com tal situação, divulgou recentemente recomendações para o diagnóstico de TB em crianças (WHO, 2006).

Um dos aspectos de relevância desse problema é a dificuldade de identificar sinais e sintomas característicos da doença, ao contrário do que ocorre nos adultos, nos quais se identifica nitidamente o sintomático respiratório, que passa a ser imediatamente um caso suspeito. Devido a essa limitação e a todas as outras já relatadas que dificultam a realização do diagnóstico da doença na infância, é válida a busca de meios alternativos na tentativa de um diagnóstico precoce da TB em crianças (HERRANZ, 2007).

Neste estudo, demonstramos a análise do sistema de pontuação do MS (2002), em quatro pontos de corte (20, 25, 30 e 40), pois obtivemos dois casos (crianças com cultura positiva no lavado gástrico) com pontuação de 20 (diagnóstico pouco provável). Esse achado não vai de encontro à literatura, segundo a qual o possível diagnóstico da doença por esse sistema é feito com a pontuação maior ou igual a 30 (SANT'ANNA e cols., 2006). O ocorrido pode ser explicado pelo fato de se tratar de um trabalho retrospectivo, de análise de prontuários, onde grande parte da informação é incompleta, podendo assim ter comprometido o somatório de pontos e, conseqüentemente, seu resultado. Vale ressaltar, porém, a possibilidade de haver casos (cultura positiva) com uma pontuação menor do que 30 nos oligossintomáticos. Obtivemos uma respectiva sensibilidade e especificidade no ponto de corte de 20 (92,31% / 67,75%); 25 (87,18% / 83,56%); 30 (79,49% / 93,15%) e 40 (46,95% / 98,63%). Mostrou-se em 30 pontos o melhor ponto de corte, pois foi o que apresentou maior acurácia (88,36%), indo ao encontro da literatura (ORFALIAIS, 2002; MACIEL e cols., 2008; SANT'ANNA, 2006).

Observa-se que 46,15% dos casos atingiram a pontuação igual ou superior a 40, indicando risco bastante elevado de apresentar TB. Por outro lado, a chance da criança não ter a doença com uma pontuação menor que 40 é de 77,42%, indicando uma alta probabilidade de excluir esse diagnóstico. Apenas 1,37% dos controles apresentaram pontuação maior que 40.

Com o diagnóstico de TB possível (30 a 35 pontos) foram observados 33,33% dos casos e 5,47% dos controles. Analisando os pacientes que obtiveram pontuação superior a 30, observa-se ainda um risco elevado de probabilidade de doença (86,11%). Já a chance de a criança de não ter a doença com uma pontuação menor do que 30 é de 89,47%, o que mostra uma probabilidade ainda maior, em relação o ponto de corte de 40, de excluir esse

diagnóstico. Assim, reitera-se o ponto de corte em 30 como o mais adequado ao diagnóstico de TB.

Com pontuação igual ou inferior a 25, mostraram-se 8,9% dos controles e 7,69% dos casos. E a probabilidade da criança não ter a doença com esta pontuação é de 92,42%.

Já com uma pontuação igual ou inferior a 20, obtivemos 12,8% dos casos e 83,53% dos controles, sendo que, com essa pontuação, a chance da criança não ter a doença é de 94,12%, mostrando uma probabilidade ainda maior, em relação aos outros pontos de corte, de excluir o diagnóstico.

Vale ressaltar que esse tipo de estudo dos valores preditivos é válida para prevalência de 30 a 40%, a que foi encontrada neste estudo, sendo diferente em locais como Estados Unidos e África, onde a prevalência é respectivamente, menor e maior (HESSELING e cols., 2002; MARAIS, 2007).

A razão entre a sensibilidade e o complemento da especificidade no ponto de corte de 40 foi de 33,69%, maior em relação aos outros pontos de corte do sistema de pontuação e ao sistema de sinais. A razão de verossimilhança negativa também foi maior neste ponto de corte. Sabemos que, quanto maior a razão de verossimilhança positiva e menor a razão de verossimilhança negativa, melhor para se fazer o diagnóstico. No presente estudo, na medida em que diminuimos o ponto de corte, a razão de verossimilhança positiva ou negativa foi reduzida.

Como já descrito, mais de 50% dos casos de TB pulmonar na infância podem ser assintomáticos (MARAIIS e cols., 2005). Porém, dados da literatura mostram que a associação de tosse persistente por mais de duas semanas, fadiga e perda de peso é de importante valor diagnóstico para a doença (EAMRANOND; JARAMILLO, 2001; MARAIS e cols., 2007). Na avaliação dos achados clínicos em nosso trabalho, observamos que a febre, tosse, adinamia e perda de peso, com duas semanas ou mais de duração, foram dados que apresentaram maior importância estatística no diagnóstico de TB, à semelhança da literatura (ORFALIAIS, 2002; PEDROZO, 2008). A febre com duas semanas ou mais de duração foi presente em 76,3% dos casos e 21,3% dos controles. Petri e cols., (1997) descreveram febre em 76% e tosse em 59% dos pacientes pediátricos com TB internados no Hospital Infantil Cândido Fontoura, em São Paulo, sendo que 65% desses apresentavam a forma pulmonar, esses resultados são semelhantes ao encontrado no nosso trabalho.

Em apenas alguns prontuários havia registro de sudorese, fazendo-nos supor que tal variável não seja frequente, ou pelo menos não seja valorizada na história clínica da

doença pela maioria dos médicos ou que, se de fato presente, não preocupe ou chame atenção dos responsáveis. Entre os estudos analisados, apenas Petri e cols. (1997) fazem referência à presença de sudorese noturna em 3/49 (6%) pacientes com TB pulmonar e extra pulmonar.

A expectoração por mais de 15 dias foi pouco presente tanto nos casos (5,3%) como nos controles (3,3%). Isso pode ter ocorrido pelo fato da população presente no estudo ser pediátrica, não sabendo, muitas vezes, expectorar.

No que se refere à distribuição por gênero, nota-se a predominância do sexo masculino: 63,2% dos casos e 34,4% dos controles, em relação ao sexo feminino, que apresentou 34,2% e 21,3% respectivamente, sendo semelhante à literatura. Davies (1961), em estudo realizado com 2377 crianças com TB, identificou 47% do sexo feminino e 53% do sexo masculino, sendo que os meninos apresentaram os casos mais graves. A predominância do sexo masculino em nosso estudo pode ter sido apenas um achado fortuito. Sant'Anna e cols. (1994), por sua vez, em ambiente hospitalar, encontraram predominância do sexo feminino; entretanto, essa diferença não se mostrou estatisticamente significativa.

Quanto à distribuição por grupos etários, as idades variaram de 1 mês a 54 meses. A população predominante foi de lactentes (60,9%). Nos controles, a faixa etária abaixo de um ano concentrou 50% das crianças, enquanto nos casos esses lactentes chegaram a 70%. Orfaliais (2002) observou que 71,1% dos casos e 68,8% dos controles eram menores de um ano. Analisando outros estudos sobre TB na infância realizados no Brasil, obtiveram-se os seguintes dados: 30% dos pacientes menores de 11 meses (DAVID e cols., 1999); 16% menores de um ano (MACEDO e cols., 1998); 31% menores de um ano (ALVES e cols., 1995). Todos os estudos citados, exceto Orfaliais (2002), avaliaram pacientes internados em hospital pediátrico, portadores de formas pulmonares e extrapulmonares de TB. Comparativamente a esses estudos, obtivemos um percentual maior de pacientes menores de um ano (70%), provavelmente devido ao fato de termos estudado crianças com TB pulmonar e utilizado como padrão-ouro o exame de cultura para *M. tuberculosis* no lavado gástrico, que é realizado mais frequentemente em crianças de menor faixa etária. Sabe-se que a criança é paucibacilífera, portanto não existe padrão-ouro para o diagnóstico de TB na infância. Apesar disso, neste estudo foi utilizado a cultura para *M. tuberculosis* como padrão-ouro, pois, quando possível a sua realização, torna-se inquestionável o diagnóstico.

O contato intradomiciliar prolongado ou por adulto próximo é reconhecido como o mais importante na transmissão do *M. tuberculosis* em crianças. E sua história é, muitas vezes o ponto de partida para a investigação da TB na criança. A fonte de infecção é, na maioria das vezes, um adulto bacilífero que pode ser identificado como sintomático respiratório, isto é, com tosse e secreção por mais de 30 dias. O risco da transmissão aumenta se o tempo de exposição ao bacilo é prolongado e se o ambiente é mal ventilado (OLIVEIRA, 2005; ALVES; MARQUES; SANT'ANNA, 2000). Em nosso estudo, a história de contato intradomiciliar com adulto tuberculoso foi de 60,5% e 8,2% dos casos e controles, respectivamente, sendo considerado intradomiciliar quando se refere a todas as pessoas que convivem grande parte do tempo com a criança, habitando ou não em mesma moradia. O extradomiciliar foi considerado em pessoas com contato esporádico. Um estudo seccional, descritivo, realizado no Rio de Janeiro, mostrou que nas crianças e adolescentes com TB, a origem da infecção ocorreu por meio de contato intradomiciliar em 92,4%, destes 66,5% os pais foram as principais fontes de contágio, demonstrando a importância da investigação dos contatos pediátricos intradomiciliares de todo adulto bacilífero como medida preventiva para fins de controle da TB (CALDEIRA; SANT'ANNA; AIDÊ, 2003). Oliveira e cols. (2005), verificaram que a principal fonte de contágio foi a mãe, o que era esperado, já que habitualmente é quem convive maior parte do tempo com a criança. A segunda fonte de contágio mais frequente foi o tio, com uma frequência praticamente idêntica à da mãe. Isso pode ter ocorrido devido aos problemas sociais associados à TB, como pobreza, coabitação de elevado número de pessoas e desagregação familiar. Em nosso trabalho, não avaliamos as principais fontes de contato devido à falta de informação nos prontuários. Kritski e cols. (2005) descreveram que se deve valorizar o contato com adultos com TB que convivam com a criança, parentes ou não. É importante considerar o convívio íntimo, não o contato esporádico.

O tempo de contato com adulto com TB nos últimos dois anos ocorreu em 73,7% dos casos e em 16,4% nos controles, sendo semelhante ao encontrado na literatura.

Em relação ao histórico vacinal pelo BCG, o fato de 25% das crianças não terem sido vacinadas pode ser explicado por ser um trabalho retrospectivo, dependendo de informações contidas nos prontuários – nesse caso, em relação ao cartão de vacinação e/ou ao relato da presença de cicatriz vacinal na criança. Além disso, a época em que a população de estudo foi internada, a cobertura vacinal possivelmente não atingia os níveis

atuais. Atualmente, dados do MS mostram cobertura vacinal pelo BCG no primeiro ano de vida acima de 100% (BRASIL, 2002).

A PT é uma ferramenta importante para auxiliar no diagnóstico de TB na criança. A PT foi realizada em 31 ( 81,6% ) casos e 19 ( 31,1% ) controles. Mostrou-se reatora forte em 31,6% dos casos e em 1,6% dos controles. Alves e cols. (1995) demonstraram que 83% das crianças com critérios clínico-radiológicos para TB realizaram a PT; sendo, entre esses, 53% reatores fortes, 8,5% reatores fracos e 38,5 % não reatores. Em nosso estudo, a PT não foi realizada em grande número de pacientes. Isso ocorreu porque, à época do estudo, houve escassez do PPD em alguns períodos em todo o Brasil, impossibilitando a realização da PT em diversos pacientes. Várias condições são consideradas anergisantes para a PT, interferindo na sua interpretação: desnutrição protéico-calórica, doenças imunodepressoras, neoplasias, TB disseminada, viroses, medicamentos imunossupressores, vacinas com vírus vivos, edemas e erros técnicos na aplicação ou na leitura (BRASIL, 2002).

Em nosso estudo, chama atenção o estado nutricional precário, com 47% das crianças abaixo do percentil 10, sendo 52,6% casos e 39,3% controles. Com percentil acima de 10 encontramos 34,2% dos casos e 45,9% dos controles. O número de desnutridos foi considerado alto tanto nos casos quanto nos controles. Em decorrência da desnutrição apresentada pelo grupo controle, que apesar de ter sido mais baixa em relação aos casos obteve um valor alto, deve-se salientar que isso poderia aumentar o número de falso-positivos e diminuir a especificidade do teste. Porém, ainda assim, o sistema de pontuação apresentou boa especificidade no ponto de corte de 30.

Em relação ao padrão radiológico, em nosso estudo 83,6 % dos controles apresentaram alteração radiográfica. O percentual elevado de radiografia de tórax com alterações, tanto nos casos quanto nos controles, deveu-se provavelmente às características apresentadas pelos controles: pacientes internados e sintomáticos respiratórios.

O padrão miliar não foi encontrado em nenhum dos controles e a adenomegalia hilar foi observada apenas em 3,3% dos mesmos. A condensação pulmonar mostrou ser a alteração radiológica mais frequente da TB pulmonar (52,6%), indo ao encontro dos resultados observados na literatura: 60% (FRATINI e cols., 1997), 55,5% (ORFALIAIS, 2002) e 47% (ALVES e cols., 1995). Houve redução da condensação na radiografia de tórax após o tratamento com antibiótico para germes comuns em 18,4% dos casos e 63,9% dos controles, mostrando que o exame radiológico, apesar de ser inespecífico na criança, contribui para o diagnóstico, levando-se em conta a análise de evolução da lesão e

avaliação da resposta ao esquema terapêutico (MACIEL e cols., 2006; EDWARDS e cols., 2007; MARAIS e cols., 2007).

No sistema de sinais, tivemos no critério clínico-radiológico 24,1% dos controles e 75,9% dos casos, valores semelhantes ao encontrado no sistema de pontuação, já descrito na literatura. Sant'anna (1994) descreveu como apresentação clínica mais encontrada na TB primária a pneumonia de evolução lenta, que não regride no prazo habitual quando utilizado esquema antibiótico para germes comuns. Pode, algumas vezes, haver melhora clínica, porém a imagem radiológica permanece ou se agrava, realçando a dissociação clínico-radiológica. Fratini e cols. (1997) observaram que 14/16 (88%) crianças com TB pulmonar apresentaram história de infecção respiratória sem melhora com uso de antibióticos para germes comuns.

Já a imagem radiológica típica foi encontrada em 90% dos casos, à semelhança da literatura. Kritski e cols. (2005) descreveram que a presença de adenomegalias ou de imagem miliar sugere fortemente TB. Schuit (1979), estudando radiografias de tórax de 19 crianças internadas com TB disseminada, encontrou infiltrado miliar em todos os exames, alguns associados à condensação e /ou adenopatia. Alves e cols. (1995) observaram padrão miliar em 27% dos pacientes (isolado em 21% e associado em 6%) e Fratini e cols. (1997) em 20%. Revendo alguns estudos, observou-se adenomegalia hilar em 40% (FRATINI e cols., 1997), 26,9% (CUNHA, 1997), 22,6% (DAVID e cols., 1999) e 8% (ALVES e cols., 1995) dos pacientes. Esses estudos foram realizados em ambiente hospitalar e a grande amplitude dos resultados deveu-se provavelmente à heterogeneidade do padrão técnico da radiografia e da capacidade interpretativa dos médicos assistentes, visto que constituíram estudos retrospectivos de revisão de prontuários. No sistema de pontuação, como já descrito, não tivemos nenhum controle com padrão miliar, e apenas 3,3% com adenomegalia hilar.

A história de contato recente (nos últimos dois anos), preferencialmente intradomiciliar, com adulto com TB pulmonar, estava presente em grande número de casos (73,7%). Isso evidencia sua contribuição para o diagnóstico da doença. Porém, por ser uma doença estigmatizante, a ausência de história de contato não pode afastar o diagnóstico de TB na criança. Fratini e cols. (1997), estudando a população pediátrica com TB, encontraram história de contato com adulto bacilífero em 82% dos casos; entretanto, essa informação só foi obtida após a segunda ou terceira entrevista com o responsável. Tal fato reforça a idéia de que a história de contato com adulto com TB é dado importante da

anamnese, devendo ser pesquisado com muita atenção, pois frequentemente os pais omitem essa informação. Petri e cols. (1997) encontraram história de contato em 73% dos pacientes (em 81% desses, intradomiciliar), resultado semelhante ao nosso (73,7%). Alves e cols. (1995), avaliando crianças internadas em hospital terciário com diagnóstico de TB, obtiveram história de contato positiva em 61% dos pacientes, sendo 67% intradomiciliares, enquanto Cunha (1997) obteve 69%, dos quais 87,2% eram intradomiciliares. Valljo, Ong, Starke (1994), em estudo semelhante realizado na cidade de Houston, EUA, citam o percentual de 68%.

A presença de febre contínua e aferida durante duas ou mais semanas, acompanhada ou não de perda ponderal, foi constatada em grande parte dos casos (69%), sendo semelhante ao encontrado no sistema de pontuação. Marais e cols. (2007) descreveram que a perda de peso durante os três últimos meses é um fator importante que contribui para o diagnóstico da TB pulmonar em crianças imunocompetentes maiores de três anos de idade, mostrando a importância do monitoramento regular do peso. Cunha (1997) observou febre em 43,1% dos pacientes pediátricos com TB estudados em hospital no Rio de Janeiro, dos quais 81% com a forma pulmonar, sendo que, em mais de 50%, o sintoma persistiu por mais de 30 dias. Alves e cols. (1995), analisando 100 casos de crianças com TB (85% com a forma pulmonar), encontraram febre persistente por mais de 15 dias em 54% e emagrecimento em 12% da casuística. Em nosso trabalho, avaliou-se a febre prolongada com ou sem perda ponderal, porém o emagrecimento documentado reforça o sintoma clínico.

O sistema de sinais apresentou uma sensibilidade maior em relação ao ponto de corte de maior acurácia (30) do sistema de pontuação.

A análise das diversas dimensões do sistema de pontuação, que incluem critérios epidemiológicos, clínicos e radiológicos, aponta para uma maior participação dos pontos dos critérios clínicos, em comparação com os critérios epidemiológicos e radiológicos, que parecem ter uma participação com o mesmo peso. Essa análise foi evidenciada quando foram comparadas as médias dessas diferentes dimensões que compõe o sistema de pontuação. No sistema de sinais, o critério clínico teve uma proporção maior no diagnóstico da TB pulmonar, em relação aos outros critérios, porém não podemos fazer comparação com o sistema de pontuação, pois no sistema de sinais não podemos calcular média, apenas proporção.



Como limitações do presente estudo, assinalamos a falta de informação de alguns dados na ficha cadastral, por ser um trabalho retrospectivo, dependente das anotações descritas nos prontuários. Isso pode ter interferido no resultado final, do sistema de pontuação, ou até mesmo na interpretação do sistema de sinais.

Outras limitações foram: toda a demografia clínica e radiográfica foi coletada em prontuários médicos. No período do estudo (1987-1994), o teste do vírus da imunodeficiência humana (HIV) não era realizado rotineiramente nesses pacientes. Apesar do sistema de pontuação já ter sido testado para crianças com HIV, não testamos o sistema de sinais. Nesse período, a desnutrição provavelmente era maior que nos tempos atuais e a cobertura com a vacina BCG provavelmente não atingia os níveis atuais. A seleção dos controles, entre os pacientes hospitalizados, poderia influenciar nos resultados da avaliação dos testes (sistema de pontuação e sinais), pois tendem a apresentar doenças mais graves e maior semelhança nas características definidas aos casos, podendo representar um número maior de falso-positivos e menor de falso-negativos, reduzindo conseqüentemente a especificidade e aumentando a sensibilidade real dos mesmos. Além disso, os elementos do sistema de sinais estão contidos no sistema de pontuação, o que nos obriga a realizar uma interpretação cuidadosa dos resultados.

Apesar de ter uma sensibilidade maior, o sistema de sinais tem uma acurácia menor em relação a todos os pontos de corte do sistema de pontuação, portanto, conclui-se que o sistema de pontuação mostrou-se mais completo em relação ao sistema de sinais, sendo considerado melhor para o diagnóstico de TB pulmonar infantil.

## **10- Conclusões**

Dentre as variáveis analisadas, no sistema de pontuação, a febre, tosse, perda de peso e contato intradomiciliar por mais de duas semanas, tiveram uma maior importância estatística.

No sistema de sinais, a febre prolongada, acompanhada ou não por perda ponderal e imagem radiológica que persiste ou aumenta após duas semanas, mesmo com uso de antibiótico para germe comum, teve maior importância estatística.

História de contato, principalmente intradomiciliar, foi encontrada na maioria das crianças com TB, nos dois sistemas estudados.

O sistema de sinais apresentou uma acurácia menor, com uma sensibilidade de 83,78% e especificidade de 69,35%, em relação a todos os pontos de corte estudados no sistema de pontuação.

O sistema de pontuação apresentou maior acurácia para o diagnóstico de TB em 30 pontos, com uma sensibilidade de 79,49% e especificidade de 93,15%.

O sistema de pontuação mostrou-se o melhor método de diagnóstico a ser utilizado para TB pulmonar infantil, em relação ao sistema de sinais.

## **11- Considerações finais**

O controle da TB, principalmente a forma pulmonar, representa atualmente um dos maiores desafios em saúde pública. Uma das principais dificuldades ao combate a TB na infância constitui a relativa falta de diagnóstico de certeza, pela dificuldade de comprovação bacteriológica. O sistema de pontuação criado e adaptado às peculiaridades de nosso país, que de forma prática valoriza dados clínico-radiológicos e epidemiológicos, trouxe grande contribuição ao diagnóstico da TB na infância. Neste estudo foi utilizado o sistema de pontuação na sua versão corrente (BRASIL, 2002).

No que se refere à pontuação final, mostrou-se como sendo em 30 pontos (diagnóstico possível) o melhor ponto de corte, pois foi o que apresentou melhor acurácia no diagnóstico da TB pulmonar em crianças internadas. Já existem estudos em que seu uso também foi recomendado ao nível ambulatorial. Vale mencionar a facilidade que se tem atualmente de dispor o sistema de pontuação através de software desenvolvido pelo Centro de Referência Professor Hélio Fraga (MS), cujo *download* pode ser realizado pelos interessados. Há também uma versão simplificada para *palmtop*, acessível no site <http://www.cremerj.org.br/downloads>.

O sistema de sinais, apesar da menor acurácia, parece ser mais simples em sua aplicação; por ter maior sensibilidade, poderia ser usado como triagem para o sistema de pontuação, captando um número maior de crianças com possível diagnóstico de TB. Porém, este sistema precisa ser aprimorado, pois na maioria das vezes as mães relatam febre sem aferição documentada. Além disso, o peso deveria ser também sinalizado, uma vez que sua presença contribui muito para o diagnóstico. Como este não foi o objetivo do nosso trabalho, outros estudos podem ser realizados com tal propósito, como uma forma de

ajudar ainda mais os médicos generalistas que trabalham em unidades básicas de saúde ou como médicos de família na tarefa não restrita aos países em desenvolvimento, mas sim abrangendo o mundo inteiro: a realização do diagnóstico da TB pulmonar na infância.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKHILA, K.; e cols. “Qualitative evaluation of Tuberculin Test responses in childhood tuberculosis”. *Indian J. Pediatric.*, v. 07, n. 07, p. 641-647, 2007.
- ALVES, R.; MARQUES, A.M.; SANT’ANNA C.C. “Tuberculose na infância: aspectos gerais”. *Pulmão*, Rio de Janeiro, v. 09, n. 02, p. 54-60, 2000.
- ALVES, R.; SANT’ANNA, C.C.; CUNHA, A, J.L.A. “Epidemiologia da tuberculose infantil na cidade do Rio de Janeiro”. *Saúde Pública*: v. 34, p. 406-410, 2000.
- ALVES, R.; SANT’ANNA, C.C.; CUNHA, A.J.L.A. “Epidemiologia e controle da tuberculose infantil na cidade do Rio de Janeiro”. *Arq. Bras. Pediatr.*, v. 04, supl. 01, p.87, 1997.
- ALVES, R.; SANT’ANNA, C.C.; MARCH, M.F.B.P. e cols. “Comprovação bacteriológica de tuberculose em crianças como validação dos critérios diagnósticos”. *Arq. Bras. Pediatr.*, v.02, n.01, p. 15-21, 1995.
- BRASIL, Ministério da Saúde. *Tuberculose: guia de vigilância epidemiológica*. Brasília, 2002.
- CALDEIRA, Z.M.; SANT’ANNA, C.C.; AIDÉ, M.A. “Tuberculosis contact tracing among children and adolescents, Brazil”. *Rev. Saude Publica* (periódico on-line) 2004 (capturado em 2004, 03 de agosto); 38 (3): 339-45.
- CARREIRA, M.N.; SANT’ANNA, C.C. “Estudo comparativo de critérios para o diagnóstico de tuberculose em crianças atendidas em centro de saúde”. *J. Pneumol.*, v.26, n.5, p. 219-226, 2000.
- CAVALCANTE, S.C. Abordagens inovadoras para o controle da tuberculose na cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007. 212 f. Tese (Doutorado em Doenças Infecciosas e Parasitárias)- Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- CARTAXO, C.G.B.. Estudo de validação do sistema de pontos adotado no Brasil para o diagnóstico de tuberculose em crianças e adolescentes com baciloscopia e cultura negativas. Recife, 2005. 151f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC), Epi Info, ver. 3.5.1, Atlanta, GA, USA, 2008.
- CHAULET, P. “Proposal of an improved score method for the diagnosis of pulmonary tuberculosis”. *Int. J. Tuberc. Lung Dis*: v.73, p.309, 1992.
- CONSELHEIRO DE SANIDADE, JUNTA DE GALICIA. Epi Dat, v. 3.1. Galícia, ES, 2006.

CROFTON, J.; HORNE, N.; MILLER, F. *Clinical tuberculosis*. Londres, Reino Unido: MacMillan, p.210, 1992.

CUNHA, M.F. “Tuberculose pulmonar em crianças internadas”. *J. pneumol.*, v.23, supl. 02, p. 21, 1997.

DATASUS. Indicadores epidemiológicos sobre tuberculose. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em << <http://www.datasus.gov.br/datasus.php?area=OAObocodoeofog4HIJdoL1MON&VInclud/site/atualizaTudo.php>>>. Acesso em 19 de agosto de 2008.

DAVID, S.G., MARQUES, A.M., COSTA, N.P. e cols. “Tuberculose na infância: estudo de 163 casos”, *Pulmão*, RJ, supl., p.14, outubro, 1999.

DAVIES, P.D.B. “The natural history of tuberculosis in children”. *Tubercle*, v.42, supl., 1961.

DONALD, P.R. “Childhood tuberculosis: the hidden epidemic”. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*: v.08, n.5, p. 627-629, 2004.

EAMRANOND, P.; JARAMILLO, E.. “Tuberculosis in children: reassessing the need for improved diagnosis in global control strategies”. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*:v.05, n.07, p. 594-603, 2001.

EDWARDS, D.J.; KITETELE, F.; VAN RIE, A. “Agreement between clinical scoring system used for the pediatric tuberculosis in the HIV era”. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*: v.11, n.03, p. 263-269, 2007.

FERREIRA, M.L. e cols. “Tuberculose infantil: tratamento e problemas relacionados”. *Rev. Bras. Farm.*, v. 88, n. 01, p. 38-44, 2007.

FOURIE, P.B.; BECKER, P.J.; FESTENSTEIN, F. e cols. “Procedures for developing a simple scoring method based on unsophisticated criteria for screening children for tuberculosis”. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, v. 02, n. 02, p. 116-123, 1998.

FRATINI, F., CRUZ, L.N., LIMA, J. e cols. “Tuberculose pulmonar em crianças, um diagnóstico difícil?” *J. Pneumol.*, v. 23, supl. 02, p. 21, 1997.

HERRANZ, M.; BERNACELA, E. “Características de la enfermedad tuberculosa em la infância”. *Na. Sist. Sant. Navar.* v. 30 (supl. 02), p. 117-129, 2007.

HESSELING, A. C. e cols. “A critical review of diagnosis approaches in the diagnosis of childhood tuberculosis”. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*: v. 06. n. 12, p.1038-1045, 2002.

*JBP- Jornal Brasileiro de Pneumologia*. II Consenso brasileiro de tuberculose/ Diretrizes brasileiras para tuberculose, v.30 (supl. 01), jun, 2004.

KRITSKI, A.L., CONDE, M.B., SOUZA, G.R.M. *Tuberculose: do ambulatório à enfermaria*. 2ª. ed. São Paulo: Atheneu, p. 303, 2000.

- KRITSKI, A.L.; CONDE, M.B.; SOUZA, G.R.M. *Tuberculose: do ambulatório à enfermaria*. 3ª. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
- MACÊDO, S.G.D., MARQUES, A.M., ALBERNAZ, A. e cols. “Casuística de 182 casos de tuberculose no HMJE.” *J. Pneumol.*, v. 24, supl. 01, p. 158, 1998.
- MACIEL, E.L.N. e cols. “Avaliação do sistema de pontuação para o diagnóstico da tuberculose na infância preconizado pelo Ministério da Saúde, Brasil”. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. V. 24, n. 02, p. 402-408. fev. 2008.
- MACIEL, E.L.N. e cols. “O perfil epidemiológico da tuberculose em crianças e adolescentes menores de 15 anos na Grande Vitória, Brasil, no período de 1990-2001”. *Cad. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 01, p. 81-94, 2006.
- MARAIS, B.J. e cols. “Diagnosis and management challenges for childhood tuberculosis in the era of HIV”. *The Journal of Infectious Diseases*: v.196, supl. 01, p.76-85, 2007.
- MARAIS, B.J. e cols.. Radiographic signs and symptoms in children treated for tuberculosis: possible implications for symptom-based screening in resource-limited setting. *Pediatric Infectious Disease Journal*: v. 25, n. 03, p. 237-240, 2006.
- MARAIS, B.J. e cols. “The prevalence of symptoms associated with pulmonary tuberculosis in randomly selected children from a high burden community”. *Archives of Disease in Childhood*: v. 90, n. 11, p. 1166-1170, 2005.
- “Na tuberculose, outro triste recorde”. *Jornal O Globo*, Rio de Janeiro, 27 maio. 2007. Rio, p.16.
- OLIVEIRA, V. L. S.. Abandono do tratamento da tuberculose em crianças acompanhadas em hospital pediátrico. Rio de Janeiro, 2005. 38 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.
- ORFALIAIS, C.T.S.. Avaliação do sistema de pontuação do Ministério da Saúde para diagnóstico de tuberculose pulmonar na infância. Rio de Janeiro, 2002. 13 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) - Centro de Ciências Médicas, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2002.
- PEDROZO, C.S.. Avaliação da eficácia do sistema de pontuação do Ministério da Saúde no diagnóstico de tuberculose pulmonar em crianças e adolescentes infectados ou não pelo HIV. Rio de Janeiro, 2008. 15 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente) – Centro de Ciências Médicas, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2008.
- PETRI, A.L.; PRESA, J.; ZOMBINI, E. e cols. “Levantamento epidemiológico dos casos de tuberculose no Hospital Infantil Cândido Fontoura”. *Arqu. Bras. Pediatr.*, v.04, supl. 01, p. 166, 1997.

SANT'ANNA, C.C.; BETHELEM, N. *Tuberculose na infância*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1998. p.126.

SANT'ANNA, C.C. Diagnóstico de tuberculose pulmonar na infância por método sorológico (ELISA). Tese de Doutorado em Medicina. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.

SANT'ANNA, C.C e cols. "Evaluation of a proposed diagnostic scoring system for pulmonary tuberculosis in Brazilian children". *Int. Tuberc. Lung dis.:* v. 10, n. 04, p. 463-465, 2006.

SANT'ANNA, C.C.. Formas clínico-radiológicas. In: *Tuberculose na infância e adolescência*. São Paulo: Atheneu, 2002, p.57-67.

SANT'ANNA, C.C.; HIJJAR, M.A.. "Childhood tuberculosis in Latin America and the new WHO manual". *Int. J. Tuberc. Lung Dis.:* v. 11, n. 12, p. 1380-1381, 2007.

SANT'ANNA, C.C.; SANTOS, M.A.R.C.; FRANCO, R. "Diagnosis of pulmonary tuberculosis by score system in children and adolescents: a trial in a reference center in Bahia, Brazil". *The Brazilian journal of infectious diseases:* v. 08, n. 04, p. 305-310, ago. 2004.

SANT'ANNA, C.C. "Tuberculose". In: ROSOV, T. (Org.) *Doenças pulmonares em pediatria: diagnóstico e tratamento*. São Paulo: Atheneu, 1999, p. 277-287.

SANT'ANNA, C.C.. "Tuberculose na infância". *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto:* ano 5, p.83-89, jul-dez. 2006.

SCHUIT, K.E. "Miliary tuberculosis in children: clinical and laboratory manifestations in 19 patients". *Am. J. Dis. Child,* v.133, p. 583-585, 1979.

SIDDIQI, K.; LAMBERT, M.L.; WALLEY, "J. Clinical diagnosis of smear-negative pulmonary tuberculosis in low- income countries: the current evidence". *The Lancet Infectious Diseases:* v. 03, n. 05, p. 288-296, maio 2003.

STEGEN, G.; JONES, K.; KARPLAN, P. "Criteria for guidance in the diagnosis of tuberculosis". *Pediatrics,* v. 43, n. 02, p. 260-263, 1969.

TARANTINO, A.B. *Doenças Pulmonares*. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 233-234, 1990.

TIDJANI, O.; AMEDNNE, A., ten DAM, H.G. "The protective effect of BCG vaccination of the newborn against childhood tuberculosis in an African community". *Tubercle,* v.67, p. 269-281, 1996.

Tuberculose tem 80 mil novos casos por ano. *Jornal O Globo,* Rio de Janeiro, 10 fev. 2008. O País, p. 14.

USSERY, X.T.; VALWAY, S.E., McKENNA, M. "Epidemiology of tuberculosis among children in USA". *Pediatr. Infect. Dis. J.*, v.15, p. 683-697, 1996.

VALLEJO, J.G; ONG, L.T.; STARKE, J.R. "Clinical features, diagnosis, and treatment of tuberculosis in infants". *Pediatrics*, v. 94, n. 01, p. 01-07, 1994.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. "Global Tuberculosis Control". *WHO Report 2004. Country Profile- Brazil*.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. "Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children. Introduction and diagnosis of tuberculosis in children". *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*: v. 10, n. 10, p. 1091-1097, 2006.



## APÊNDICE 01

### Diagnóstico de tuberculose em crianças

#### I) Identificação:

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_

Informante: \_\_\_\_\_

Sexo: ( M ) / ( F )

Data de Nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

#### II) Quadro epidemiológico:

Fonte de Contágio: intradomiciliar / extradomiciliar / ambos / nenhuma/ s.i

Tempo de Contato: < 2 anos / > 2 anos / s.i.

Tempo (em dias):

BAAR da fonte: positivo / negativo / desconhecido / s.i.

PPD: sim / não / s.i.

PPD: \_\_\_ mm

PPD: não reator / fraco / forte

Variações no PPD? \_\_\_\_\_

BCG: sim / não / s.i

BCG tempo: < 2 anos / > 2 anos / s.i.

Revacinado BCG: sim / não / s.i.

Revacinado tempo: < 2 anos / > 2 anos / s.i.

#### III) Quadro clínico:

Febre: < 2 semanas / > 2 semanas / não / s.i.

Tosse: < 2 semanas / > 2 semanas / não / s.i.

Expectoração: < 2 semanas / > 2 semanas / não / s.i.

Avaliação Nutricional\_percentil: <10 / >10 / s.i.

Perda Ponderal: sim / não / s.i.

Sudorese: < 2 semanas / > 2 semanas / não / s.i.

Adinamia: < 2 semanas / > 2 semanas / não / s.i.

IV) Quadro laboratorial:

Cultura: positivo / negativo / desconhecido / s.i. / contaminado

V) Quadro radiológico:

Presença de condensação radiológica: < 2 semanas / > 2 semanas / não / s.i.

Tratamento com antibiótico para germes comuns: sim / não / s.i.

Redução da condensação pós – antibiótico: sim / não / s.i.

Adenomegalia hilar: sim / não / s.i.

Padrão miliar: sim / não / s.i.

Pleural: sim / não / s.i.

Exame radiológico normal: sim / não / s.i.

Associação: sim / não / s.i.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)