



## Children with significant cervical lymphadenopathy: clinicopathological analysis and role of fine-needle aspiration in Indian setup

*Crianças com linfadenopatia cervical significativa: análise clínico-patológica e papel da aspiração por agulha fina no contexto indiano*

Rizwan A. Khan<sup>1</sup>, Shagufta Wahab<sup>2</sup>, R. S. Chana<sup>3</sup>, S. Naseem<sup>4</sup>, S. Siddique<sup>5</sup>

### Resumo

**Objetivo:** Estudar o perfil clínico-patológico de crianças indianas com linfadenopatia cervical e o papel da citologia aspirativa por agulha fina com ênfase especial na tuberculose como causa.

**Métodos:** Foram incluídas 89 crianças com faixa etária de 10 meses a 12 anos, admitidas em nosso hospital de abril de 2004 a março de 2005. Todos os pacientes foram submetidos a completa avaliação clínica e investigativa em relação à linfadenopatia cervical. Medidas de desfecho incluíram estado clínico e a capacidade de testes convencionais em categorizar tipos diferentes de linfadenopatia e sua utilidade no diagnóstico de linfadenite tuberculosa. A variabilidade interobservador foi analisada através do teste de kappa, tendo boa concordância.

**Resultados:** A hiperplasia reativa foi o tipo mais comum de linfadenite, seguida da granulomatosa. Os linfonodos do triângulo posterior unilateral foram o grupo afetado com maior frequência no grupo de linfadenopatia cervical tuberculosa. A aspiração por agulha fina, seguida da coloração de Ziehl-Neelsen, histopatologia e cultura em associação, obteve sucesso em realizar o diagnóstico em 85,7% dos casos de etiologia tuberculosa.

**Conclusões:** A aspiração por agulha fina é uma ferramenta diagnóstica valiosa no tratamento de crianças com apresentação clínica de linfonodos cervicais aumentados. A técnica reduz a necessidade de procedimentos mais invasivos e dispendiosos, principalmente em países em desenvolvimento. Cultura e histopatologia, entretanto, devem ser consideradas em casos nos quais a citologia aspirativa por agulha fina não é diagnóstica.

*J Pediatr (Rio J). 2008;84(5):449-454: Linfadenopatia cervical, citologia aspirativa por agulha fina, crianças.*

### Abstract

**Objective:** To study the clinicopathological profile of children from India with cervical lymphadenopathy and the role of fine-needle aspiration cytology with special emphasis on tuberculosis as a cause.

**Methods:** A total of 89 children in the age group of 10 months to 12 years, presenting to our hospital from April 2004 to March 2005, were included. All the patients underwent thorough clinical and investigational assessment vis-à-vis cervical lymphadenopathy. Outcome measurements included clinical status and ability of conventional tests to categorize different types of lymphadenopathy and their utility in diagnosing tubercular lymphadenitis. Interobserver variability was analyzed measuring kappa test and was found to be in agreement.

**Results:** Reactive hyperplasia was the most common type of lymphadenitis, followed by granulomatous involvement. Unilateral posterior triangle lymph nodes were the most commonly affected in the tubercular cervical lymphadenopathy group. Fine-needle aspiration followed by Ziehl-Neelsen staining, histopathology and culture in combination were able to perform the diagnosis in 85.7% of cases affected with tubercular etiology.

**Conclusions:** Fine-needle aspiration is a valuable diagnostic tool in the management of children with the clinical presentation of enlarged cervical lymph nodes. The technique reduces the need for more invasive and costly procedures, especially in a Third World country. Culture and histopathology, however, should be considered in cases where repeated fine-needle aspiration cytology is non-diagnostic.

*J Pediatr (Rio J). 2008;84(5):449-454: Cervical lymphadenopathy, fine-needle aspiration cytology, children.*

1. MCh. Lecturer, Division of Paediatric Surgery, Department of Surgery, Jawaharlal Nehru Medical College Hospital (JNMCH), Aligarh Muslim University (AMU), Aligarh, India.
2. MD. Lecturer, Department of Radiodiagnosis, JNMCH, AMU, Aligarh, India.
3. MCh. Professor, Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery, JNMCH, AMU, Aligarh, India.
4. MD. Senior resident, Department of Pathology, JNMCH, AMU, Aligarh, India.
5. MD. Lecturer, Department of Pediatrics, JNMCH, AMU, Aligarh, India.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

**Como citar este artigo:** Khan RA, Wahab S, Chana RS, Naseem S, Siddique S. Children with significant cervical lymphadenopathy: clinicopathological analysis and role of fine-needle aspiration in Indian setup. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(5):449-454.

Artigo submetido em 22.04.08, aceito em 20.08.08.

doi:10.2223/JPED.1840

## Introdução

Em um típico ambulatório pediátrico da Índia, crianças com linfonodos inguinais, axilares ou cervicais aumentados são uma apresentação comum<sup>1</sup>. A condição, na maioria das vezes, representa uma resposta transitória a uma infecção local benigna ou generalizada, porém ocasionalmente pode indicar a presença de um distúrbio mais grave.

Linfadenopatia subaguda ou crônica é uma manifestação de uma série de doenças, como tuberculose, lepra, micoses, sarcoidose, linfoma e linfadenopatia metastática. Com prevalência de até 1,5%<sup>2</sup>, a tuberculose ainda é excessiva nesta parte do mundo, e o acometimento tuberculoso dos linfonodos é a forma mais comum de tuberculose extrapulmonar (responsável por 30-40% dos casos)<sup>3</sup>. Portanto, no exame inicial a tuberculose é atribuída como a causa subjacente na maioria dos casos de linfadenopatia<sup>4,5</sup>. O acometimento tuberculoso dos linfonodos superficiais é uma manifestação comum de tuberculose extrapulmonar em crianças<sup>6,7</sup>. Linfadenite pode ser a única manifestação da doença, e podem não haver sintomas constitucionais associados, como febre de baixa intensidade, perda de peso, tosse ou outros sintomas respiratórios<sup>8</sup>.

A citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) é uma modalidade diagnóstica de fácil realização, rápida, econômica e menos invasiva para avaliar linfadenite<sup>9,10</sup>. O diagnóstico de tuberculose nos linfonodos pode ser estabelecido pela demonstração de bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) em esfregaços de CAAF com coloração de Ziehl-Neelsen ou corante auramina-rodamina, cultura micobacteriana ou por amplificação de DNA bacteriano por reação em cadeia da polimerase (PCR)<sup>9</sup>. Entretanto, na Índia, por ser um país em desenvolvimento, a logística (custo, equipamentos e tempo) envolvida em outras técnicas é grande demais; portanto, a demonstração de BAAR por coloração de Ziehl-Neelsen em esfregaços de CAAF é a técnica mais utilizada.

Além disso, CAAF é uma técnica diagnóstica rápida, de fácil realização e custo-efetiva para diagnosticar hiperplasia reativa, infecções, linfadenopatias granulomatosas e doenças metastáticas<sup>11,12</sup>. O objetivo do presente estudo é avaliar o papel da CAAF na categorização de diferentes tipos de linfadenopatia em crianças e seu papel na correlação de achados citológicos com o diagnóstico clínico.

## Métodos

Foram incluídos 89 pacientes com menos de 12 anos que foram admitidos no ambulatório de Medicina e Cirurgia Pediátrica no JN Medical College, Aligarh, Índia, entre abril de 2004 e março de 2005 com queixa principal de linfonodos cervicais aumentados. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa. Os critérios de inclusão foram: crianças com menos de 12 anos com ou sem histórico de sintomas constitucionais de tuberculose, como febre de baixa intensidade, tosse persistente com escarro, perda de apetite e perda de peso; linfonodos cervicais > 1 cm, palpáveis, sem sinais de inflamação;

e duração de queixa por mais de 4 semanas. Pacientes com mais de 12 anos, sistemicamente doentes, que necessitavam ser admitidos e com sinais típicos de inflamação ou abscesso na região cervical foram excluídos do estudo. Todos os pacientes foram submetidos a exame completo. Histórico detalhado e exame físico foram realizados, e foi feita coleta de dados referentes à idade, gênero, linfonodos envolvidos, emaranhados ou discretos, histórico de contato com caso diagnosticado de tuberculose, relação com o caso, tratamento prévio para tuberculose e queixas à admissão.

Realizaram-se hemograma completo e teste de Mantoux para cada caso. O teste de Mantoux foi considerado positivo se houvesse uma área de induração com diâmetro transversal  $\geq 10 \times 10$  mm. CAAF, usando agulha calibre 25 e seringa de 10 mL, foi realizada através de técnica padrão. CAAF foi realizada nos casos por um patologista com experiência em um procedimento ambulatorial. Após registrar a aparência macroscópica do aspirado, gotas do material aspirado foram imediatamente depositadas e estendidas em lâminas de vidro, fixadas com álcool e coradas com hematoxilina-eosina e Ziehl-Neelsen. Esfregaços e cortes do tecido foram corados com hematoxilina-eosina e Ziehl-Neelsen e avaliados por um patologista experiente. Os resultados foram registrados como sugestivos de tuberculose se houvesse uma necrose caseosa típica na ausência de BAAR, ou positivos se BAAR fossem detectados por coloração de Ziehl-Neelsen. Se os BAAR fossem negativos em uma lâmina, então uma segunda lâmina era corada e examinada antes de classificar o caso como negativo.

Espécimes de aspirados dos linfonodos foram processados e concentrados por centrifugação. O sedimento foi, a seguir, inoculado em dois tubos com meios de Lowenstein-Jensen e incubado a 37°C. Os tubos foram examinados semanalmente durante 8 semanas quanto à aparência visível das colônias. A identificação de micobactérias foi baseada na morfologia da colônia, pigmentação da colônia, taxa de crescimento em meios sólidos convencionais. No dia da detecção, os meios foram examinados por coloração de Ziehl-Neelsen para determinar se continham BAAR ou contaminantes.

## Resultados

Um total de 89 pacientes participou do estudo. Tuberculose foi a causa de linfadenite cervical em 35 pacientes. Outras causas de linfadenopatia cervical foram hiperplasia reativa em 49 pacientes e linfoma em cinco. A idade média dessas crianças, das quais 40 eram meninos, foi de 49 meses (variação de 10 a 141 meses). Houve uma leve preponderância do sexo feminino, com razão masculino/feminino de 1:1,22.

Dos 89 pacientes, 38 tinham suspeita clínica de acometimento tuberculoso dos linfonodos cervicais e foram designados como o grupo linfadenopatia cervical tuberculosa (LCT). Cinco pacientes tinham histórico de contato com um caso diagnosticado de tuberculose. Dois pacientes tinham histórico de contato na vizinhança, ao passo que três tinham histórico de contato com um familiar próximo (avós e pai).

**Tabela 1** - Sintomas em pacientes com linfadenite cervical tuberculosa

| Sintomas              | Número de pacientes (%) |
|-----------------------|-------------------------|
| Inchaço(s) no pescoço | 38 (100)                |
| História de contato   | 9 (23,6)                |
| Perda de peso         | 6 (15,7)                |
| Febre                 | 4 (10,5)                |
| Tosse                 | 4 (10,5)                |

Nenhum dos pacientes tinha história prévia da doença. As queixas à admissão estão listadas na Tabela 1. O acometimento do triângulo posterior unilateral foi o mais comum, observado em 48% dos casos.

O padrão de acometimento dos linfonodos está representado na Figura 1. Trinta e um tinham linfonodo > 1,5 cm, ao passo que outros sete tinham linfonodos entre 1,0 e 1,5 cm.

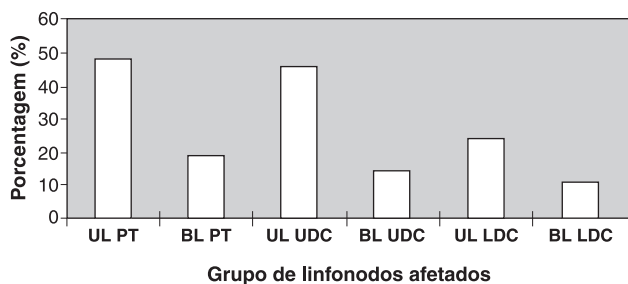
Os linfonodos estavam emaranhados em 20 pacientes. O teste de Mantoux estava na faixa positiva em 20 pacientes. Hemograma completo de 19 pacientes revelou predominância de linfócitos, enquanto 12 pacientes mostraram aumento de polimorfonucleares (PMN).

Todos os 38 pacientes do grupo LCT foram submetidos a CAAF. Em sete pacientes, CAAF foi sugestiva de hiperplasia reativa, e um paciente apresentou características de linfoma, que foi subsequente confirmada por biópsia e histopatologia. Os 30 pacientes restantes apresentaram doença granulomatosa caracterizada por agregados de células epitelióides com núcleos alongados e citoplasma pálido com eventuais células gigantes. Destes 30 pacientes, 21 eram positivos para BAAR, e 17 também apresentaram necrose caseosa. Nove pacientes tiveram apenas acometimento granulomatoso, e a coloração de Ziehl-Neelsen para BAAR foi repetida duas vezes, com resultado negativo. Portanto, esses pacientes foram submetidos a exame de cultura e histopatológico. Quatro pacientes eram positivos para tuberculose (três

foram positivos na histopatologia e um necessitou de cultura para confirmação) (Tabela 2). Nos outros cinco pacientes, não se encontrou nada conclusivo para tuberculose, exceto para acometimento granulomatoso.

O grupo não-linfadenopatia cervical tuberculosa (não-LCT) era composto de 51 pacientes. Clinicamente, os linfonodos tinham entre 1,0 e 1,5 cm em 41 pacientes, ao passo que 10 tinham linfonodos > 1,5 cm. A maioria era discreta à palpação (n = 38, 74,5%). O grupo mais comum de linfonodos afetados neste grupo foi o submandibular (visto em 67% dos casos), seguido pelo grupo submental de linfonodos. Houve predominância de polimorfos nos hemogramas completos em 92% dos pacientes. CAAF desses pacientes revelou que 42 apresentavam hiperplasia reativa, cinco tinham acometimento granulomatoso dos linfonodos, quatro tinham achados sugestivos de linfoma, que foi posteriormente confirmado por biópsia e exame histopatológico. Dos cinco pacientes que demonstraram doença granulomatosa, esfregaços de três pacientes foram positivos para BAAR na coloração de Ziehl-Neelsen, ao passo que um necessitou de histopatologia para confirmação (Tabela 2).

Desta forma, 30 pacientes tiveram diagnóstico confirmado por várias combinações de testes. Cinco pacientes foram empiricamente submetidos a terapia medicamentosa anti-tuberculose com base em prevalência, histórico clínico e resultados de exames, bem como no fato de que apresentaram granulomas no esfregaço e exame histopatológico, embora não tenha havido evidência definitiva de bacilos da tuberculose. Esses pacientes também mostraram resposta adequada no seguimento imediato e foram submetidos a tratamento anti-tuberculoso de curta duração, junto com outros pacientes com diagnóstico confirmado. Dos 35 casos de LCT, 24 (68,5%) pacientes foram diagnosticados pela demonstração de BAAR com coloração de Ziehl-Neelsen, seguida de CAAF. O exame histopatológico e a subsequente coloração de Ziehl-Neelsen foram necessários para confirmar o diagnóstico em 11,4% dos casos (n = 4). A cultura foi necessária para confirmar o diagnóstico em 5,7% dos casos (n = 2) (Figura 2).



BL LDC = cervical inferior profunda bilateral; BL PT = triângulo posterior bilateral; BL UDC = cervical superior profunda bilateral; UL LDC = cervical inferior profunda unilateral; UL PT = triângulo posterior unilateral; UL UDC = cervical superior profunda unilateral.

**Figura 1** - Padrão de acometimento de diferentes grupos de linfonodos

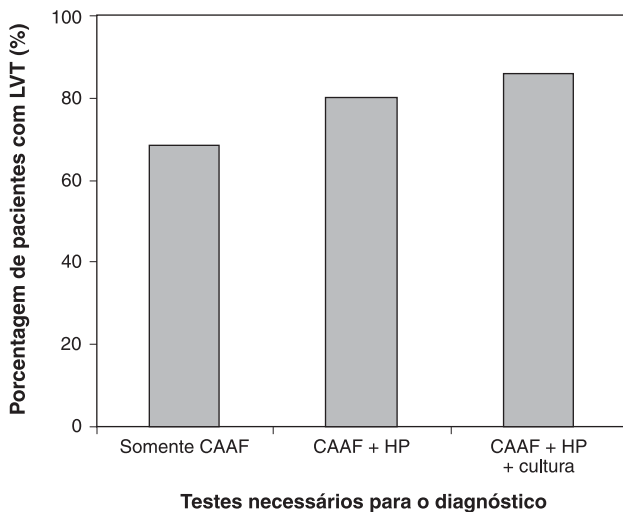
## Discussão

A linfadenopatia é um problema clínico comum na faixa etária pediátrica.

**Tabela 2** - Resultados de bacilos álcool-ácido resistentes nos dois subgrupos

| Tipo clínico           | Positivo com base em |    |         | Total |
|------------------------|----------------------|----|---------|-------|
|                        | CAAF                 | HP | Cultura |       |
| Grupo LCT (n = 38)     | 21                   | 3  | 1       | 25    |
| Grupo não-LCT (n = 51) | 3                    | 1  | 1       | 5     |
| Total                  | 24                   | 4  | 2       | 30    |

CAAF = citologia aspirativa por agulha fina; HP = histopatologia; LCT = linfadenopatia cervical tuberculosa; não-LCT = não-lymfadenopatia cervical tuberculosa.



CAAF = citologia aspirativa por agulha fina; HP = histopatologia.

**Figura 2** - Porcentagem de casos diagnosticados por diferentes combinações de testes

Na infância, o aumento de linfonodos periféricos é, na maioria das vezes, causado por um processo inflamatório local com infecção viral do trato respiratório superior ou faringite estreptocócica como a causa mais comum<sup>4,13</sup>. Em países em desenvolvimento, as crianças que apresentam linfadenectomia cervical crônica com linfonodos firmes, aumentados e indolores, que se encontram emaranhados, têm alta incidência de causas infecciosas, incluindo uma incidência significativa de *Mycobacterium tuberculosis* e necessitam de uma avaliação diagnóstica mais detalhada para excluir doenças malignas ou granulomatosas<sup>13,14</sup>.

A tuberculose ainda é um dos principais problemas de saúde em países em desenvolvimento, com enormes implicações sociais e econômicas. Além disso, tem mostrado ressurgimento em países desenvolvidos, em função da alta incidência de HIV nesses países<sup>15</sup>. Na Índia, cerca de 1,5% da população é afetada por tuberculose<sup>2</sup>. A linfadenite tuberculosa é a manifestação mais comum de tuberculose extrapulmonar, representando 30-40% dos casos em relatos de séries<sup>3</sup>. O início de linfadenite tuberculosa é insidioso.

Os pacientes apresentam linfonodos aumentados, geralmente indolores, afetando com maior frequência a região cervical. Sintomas sistêmicos como febre, perda de peso e mal-estar podem ou não estar presentes em estágios iniciais. A doença avançada ainda apresenta abscesso frio com ou sem formação sinusal. Diagnóstico imediato e tratamento efetivo levam à mortalidade e morbidade reduzidas. Constatou-se que as mulheres têm maior probabilidade de sofrer desta doença<sup>16,17</sup>. Isso também foi constatado em nosso estudo, com razão masculino/feminino de 1:1,22. A causa pode ser a condição desprivilegiada das mulheres na sociedade em muitas partes da Índia rural.

Houve uma mudança definitiva no padrão clínico, principalmente em razão de tratamentos não-específicos e irregulares antes do diagnóstico<sup>18</sup>. Em nosso estudo, a maioria dos pacientes não apresentou sintomas constitucionais.

O grupo nodal mais comumente afetado foi o grupo do triângulo posterior unilateral. O número de pacientes com emaranhamento foi significativo (n = 20). Resultados semelhantes foram relatados em outros estudos<sup>19,20</sup>. CAAF é uma ferramenta diagnóstica bem estabelecida na avaliação de massas cervicais.

Em países em desenvolvimento, onde a infecção tuberculosa é comum e outras doenças granulomatosas são raras, a presença de características granulomatosas na CAAF é altamente sugestiva de tuberculose<sup>21</sup>. Neste estudo, constatamos ser uma ferramenta diagnóstica extremamente útil para identificar pacientes com linfadenopatia tuberculosa.

Ela dispensa a necessidade de biópsia excisional na maioria dos pacientes. Opiniões semelhantes já foram expressas por outros autores<sup>22</sup>. O teste de Mantoux foi um útil adjunto no diagnóstico.

O indicador mais confiável de infecção micobacteriana cervical é um esfregaço ácido-resistente do espécime da CAAF<sup>23</sup>.

No presente estudo, conseguimos diagnosticar 68,5% de casos de linfadenopatia cervical baseados em coloração de Ziehl-Neelsen, seguida de CAAF dos linfonodos aumentados. Quando combinamos a cultura e os exames histopatológicos aos testes, o diagnóstico foi realizado em 85,7% dos casos. Pode-se, portanto, concluir que a CAAF é uma ferramenta diagnóstica confiável para auxiliar a evitar procedimentos

cirúrgicos mais invasivos no diagnóstico de adenite tuberculosa. A coloração de Ziehl-Neelsen para a identificação de BAAR deveria ser incorporada como adjunto para aumentar a precisão diagnóstica de linfadenite tuberculosa<sup>24</sup>.

Apesar de sua utilidade bem estabelecida no diagnóstico de linfadenite tuberculosa cervical, a CAAF apresenta diversas limitações em suas aplicações clínicas. Como ela requer > 10.000 organismos/mL, não pode ser usada para diferenciar entre vários membros de micobactérias, e sua sensibilidade varia entre 10-50%, dependendo do estudo. Neste caso, a biópsia excisional e o exame citológico do aspirado são ferramentas úteis no diagnóstico de linfadenite tuberculosa cervical. Alguns estudos sugeriram o uso de PCR para diagnosticar esses casos remanescentes de tuberculose<sup>25-27</sup>.

A PCR na detecção de micobactérias não é à prova de falhas, pois sua sensibilidade na detecção de micobactérias tem sido relatada na faixa de 55-100%<sup>28-31</sup>. Por outro lado, esta investigação pode ser usada quando a carga bacteriana é muito baixa<sup>15,32</sup>. Entretanto, em um país em desenvolvimento como a Índia, o custo associado com tais investigações poderia levar à provável aversão do paciente em relação a essa modalidade dispendiosa e futuro tratamento.

Para maximizar a taxa de sucesso dos diagnósticos, uma combinação de cultura, exame citológico de amostras de CAAF, suplementados por teste tuberculínico parece ser a estratégia mais efetiva.

Desta forma, o aumento de linfonodos cervicais é um problema clínico comum na população pediátrica, e duas causas importantes são o aumento reativo e granulomatoso. Linfonodos firmes, aumentados e indolores, que se encontram emaranhados e fixados à pele ou tecidos subjacentes requerem uma avaliação diagnóstica mais detalhada. A avaliação diagnóstica primária de linfadenopatia periférica infantil baseia-se principalmente em grupos de linfonodos envolvidos e na CAAF. Histórico cuidadoso e exame físico completo são os primeiros passos no estabelecimento da causa de uma massa no pescoço. Local, tamanho, consistência e mobilidade da massa fornecem pistas e são úteis para comparação durante o seguimento. Nossa experiência indica que a CAAF é um procedimento diagnóstico rápido, simples e preciso, além de um importante passo inicial na avaliação e tratamento de linfonodos cervicais aumentados em crianças. Ela é bem tolerada por crianças, e não houve complicações.

## Referências

1. Bedi RS, Thind GS, Arora VK. A clinical-pathological study of superficial lymphadenopathy in Northern India. *Indian J Tuberc.* 1987;34:189-91.
2. Mukherjee AK. Tuberculosis control programme in India: progress and prospects. *Indian J Tuberc.* 1995;42:75-85.
3. Hooper AA. [Tuberculous peripheral lymphadenitis](#). *Br J Surg.* 1972;59:353-9.
4. Leung AK, Robson WL. [Childhood cervical lymphadenopathy](#). *J Pediatr Health Care.* 2004;18:3-7.
5. Talib VH, Pandey J, Khurana SK. [Tuberculosis: an epidemic in the making](#). *Ind J. Pathol Microbiol.* 1993;36:339-40.
6. Narang P, Narang R, Mendiratta DK, Sharma SM, Narang R, Nayar S. [Field study to evaluate the bacteriological parameters in the diagnosis of lymphnode tuberculosis in children](#). *Indian J Tuberc.* 1998;45:211-4.
7. Aggarwal P, Wali JP, Singh S, Handa R, Wig N, Biswas A. [A clinico-bacteriological study of peripheral tuberculous lymphadenitis](#). *J Assoc Physicians India.* 2001;49:808-12.
8. Seth V, Kabra SK, Jain Y, Semwal OP, Mukhopadhyaya S, Jensen RL. [Tubercular lymphadenitis: Clinical manifestations](#). *Indian J Pediatr.* 1995;62:565-70.
9. Raviglione MC, O'Brien RJ. Tuberculosis. In: Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JB, Kasper DL, et al., editors. *Harrison's principles of internal medicine*. 14th ed. New York: McGraw-Hill; 1998. p.1004-14.
10. van de Schoot L, Aronson DC, Behrendt H, Bras J. [The role of fine-needle aspiration cytology in children with persistent or suspicious lymphadenopathy](#). *J Pediatr Surg.* 2001;36:7-11.
11. Prasoon D. [Acid-fast bacilli in fine needle aspiration smears from tuberculous lymph nodes](#). *Acta Cytologica.* 2000;44:297-300.
12. Gupta RK, Naran S, Lallu S, Fauck R. [The diagnostic value of fine needle aspiration cytology \(FNAC\) in the assessment of palpable supraclavicular lymph nodes: a study of 218 cases](#). *Cytopathology.* 2003;14:201-7.
13. Benesch M, Kerbl R, Wirnsberger A, Stunzner D, Mangge H, Schenkeli R, et al. [Peripheral lymphadenopathy in childhood - recommendations for diagnostic evaluation](#). *Klin Padiatr.* 2000; 212:277-82.
14. Moore SW, Schneider JW, Schaaf HS. [Diagnostic aspects of cervical lymphadenopathy in children in the developing world: a study of 1,877 surgical specimens](#). *Pediatr Surg Int.* 2003; 19:240-4.
15. Geldmacher H, Taube C, Kroeger C, Magnussen H, Kirsten DK. [Assessment of lymph node tuberculosis in northern Germany: a clinical review](#). *Chest.* 2002;121:1177-82.
16. Dandapat MC, Mishra BM, Dash SP, Kar PK. [Peripheral lymph node tuberculosis: a review of 80 cases](#). *Br J Surg.* 1990; 77:911-2.
17. Subrahmanyam M. [Role of surgery and chemotherapy for peripheral lymph node tuberculosis](#). *Br J Surg.* 1993;80:1547-8.
18. Jha BC, Dass A, Nagarkar NM, Gupta R, Singhal S. [Cervical tuberculous lymphadenopathy: changing clinical pattern and concepts in management](#). *Postgrad Med J.* 2001;77:185-7.
19. Cheung WL, Siu KF, Ng A. [Tuberculous cervical abscess: comparing the result of total excision against simple incision and drainage](#). *Br J Surg.* 1988;75:563-4.
20. Baskota DK, Prasad R, Kumar Sinha B, Amatya RC. [Distribution of lymph nodes in the neck in cases of tuberculous cervical lymphadenitis](#). *Acta Otolaryngol.* 2004;124:1095-8.
21. Lau SK, Wei WI, Hsu C, Engzell UC. [Efficacy of fine needle aspiration cytology in the diagnosis of tuberculous cervical lymphadenopathy](#). *J Laryngol Otol.* 1990;104:24-7.
22. Lau SK, Wei WI, Kwan S, Yew WW. [Combined use of fine-needle aspiration cytologic examination and tuberculin skin test in the diagnosis of cervical tuberculous lymphadenitis. A prospective study](#). *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;117:87-90.
23. Weiler Z, Nelly P, Baruchin AM, Oren S. [Diagnosis and treatment of cervical tuberculous lymphadenitis](#). *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:477-81.

24. Bezabih M, Mariam DW, Selassie SG. [Fine needle aspiration cytology of suspected tuberculous lymphadenitis](#). *Cytopathology*. 2002;13:284-90.
25. Baek CH, Kim SI, Ko YH, Chu KC. [Polymerase chain reaction detection of Mycobacterium tuberculosis from fine-needle aspirate for the diagnosis of cervical tuberculous lymphadenitis](#). *Laryngoscope*. 2000;110:30-4.
26. Singh KK, Muralidhar M, Kumar A, Chattopadhyaya TK, Kapila K, Singh MK, et al. [Comparison of in house polymerase chain reaction with conventional techniques for the detection of Mycobacterium tuberculosis DNA in granulomatous lymphadenopathy](#). *J Clin Pathol*. 2000;53:355-61.
27. Huhti E, Brander E, Paloheimo S, Sutinen S. [Tuberculosis of the cervical lymph nodes: a clinical, pathological and bacteriological study](#). *Tubercle*. 1975;56:27-36.
28. Narita M, Shibata M, Togashi T, Kobayashi H. [Polymerase chain reaction for detection of mycobacterium tuberculosis](#). *Acta Paediatr*. 1992;81:141-4.
29. Shankar P, Manjunath N, Lakshmi R, Aditi B, Seth P, Shrinivas. [Identification of Mycobacterium tuberculosis by polymerase chain reaction](#). *Lancet*. 1990;335:423.
30. Brisson-Noël A, Gicquel B, Lecossier D, Lévy-Frébault V, Nassif X, Hance AJ. [Rapid diagnosis of tuberculosis by amplification of mycobacterial DNA in clinical samples](#). *Lancet*. 1989;2:1069-71.
31. Del Prete R, Mosca A, D'Alagni M, Sabato R, Picca V, Miragliotta G. [Detection of Mycobacterium tuberculosis DNA in blood of patients with acute pulmonary tuberculosis by polymerase chain reaction and non-isotopic hybridization assay](#). *J Med Microbiol*. 1997;46:495-500.
32. Mirza S, Restrepo BI, McCormick JB, Fisher-Hoch SP. [Diagnosis of tuberculosis lymphadenitis using a polymerase chain reaction on peripheral blood mononuclear cells](#). *Am J Trop Med Hyg*. 2003;69:461-5.

Correspondência:  
Rizwan Ahmad Khan  
4/817-F, S. S. Nagar  
U.P. 202002 - Nagla Road, Aligarh - Índia  
Tel.: +91 (092) 1697.1976  
E-mail: drrizwanahmadkhan@yahoo.co.in