

**SÔNIA DE LUCENA MIORANZA**

**“DESENVOLVIMENTO DE TESTE IMUNOCROMATOGRÁFICO PARA  
DETECÇÃO DE ANTICORPOS IgG ANTI-*TOXOPLASMA GONDII*”**

Tese apresentada ao Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação Biologia da Relação Patógeno-Hospedeiro, para obtenção do Título de Doutor em Ciências.

Área de concentração:  
Biologia da Relação Patógeno-Hospedeiro

Orientador:  
Prof. Dr. Heitor Franco de Andrade Júnior

## RESUMO

MIORANZA, S. L. **Desenvolvimento de teste imunocromatográfico para detecção de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii***. 213 f. Tese. Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Sendo uma patologia prevenível e tratável, na saúde pública, o importante para a toxoplasmose congênita é o diagnóstico precoce, fundamental para intervenção terapêutica imediata. Em Cascavel-PR a soropidemiologia da toxoplasmose foi avaliada em 334 soros de gestantes, com prevalência de 54% e risco de 2,5%aa de infecção aguda. Para monitorar e instrumentar o pré-natal através da triagem de gestantes soronegativas por acompanhamento mensal foi desenvolvido um teste imunocromatográfico para detecção de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* (TIC-toxo). Conjugados de ouro coloidal com diferentes extratos antigênicos do agente e reagentes controle e teste da reação foram preparados e avaliados por controles intraexperimentais, incluindo Dot Blot e microscopia eletrônica, sendo selecionados na padronização o conjugado de ouro de 6nm recoberto com 2,5 ug/A 540nm de ouro de extrato antigênico alcalino de *T. gondii*, a Proteína A de *S.aureus* na linha teste, e o anticorpo anti-*T. gondii* na linha controle da membrana. No ensaio do teste rápido foram testadas 70 amostras de soro em duplicata, sendo 35 reagentes e 35 não reagentes, comparando os dados com ELISA comercial, ELISA *in house* e IFI. Sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e eficiência do TIC-Toxo foram, respectivamente: 88,6% (IC 72,3-96,3), 80,0% (IC 62,5-90,9), 81,6% (IC 65,1-91,7), 87,5% (IC 70,1-95,9) e 0,8429, havendo concordância e reprodutibilidade (Kappa = 0,712171) entre o TIC-toxo e os métodos clássicos. O teste desenvolvido é rápido, de baixo custo, de fácil execução em única etapa. É apropriado para uso ambulatorial, precedendo a confirmação laboratorial, na triagem de grupos específicos e especialmente de gestantes de Cascavel em risco de toxoplasmose congênita, permitindo o manejo adequado no pré-natal.

**Palavras-chave:** Toxoplasmose. Teste imunocromatográfico. Cuidado pré-natal. Anticorpos IgG. Infecção congênita.

## ABSTRACT

MIORANZA, S. L. **Immunochromatographic assay for the detection of anti-*Toxoplasma gondii* IgG antibodies.** 2009. Master Thesis (Parasitology) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

As preventable and treatable condition, for the public health the main goal in congenital toxoplasmosis is early diagnosis, essential for adequate therapy. We study seroepidemiology of toxoplasmosis in 344 sera samples from pregnant women of Cascavel, PR, Brazil. By consistent serology, we demonstrate 54% prevalence and a 2.5% risk of acute infection/year, using several approaches. For supply the antenatal office care, it would be important a quick immunochromatographic assay for detection of anti *T.gondii* IgG antibodies (TIC-Toxo), to be applied in the follow up of pregnant women at risk of infection. To develop the TIC-Toxo assay, we evaluate and standardize the gold particle conjugate adsorbed with several types of tachyzoites extracts, aside to specific reagents for the control and test area of the strip test, by Dot Blot assays, with several quality control steps including electron microscopy. Those analysis provide data for defining the reagents for production of TIC-Toxo, constructed with 6 nm colloidal gold conjugate recovered with 2.5ug/A<sub>540</sub> of alkaline extract from *T.gondii* tachyzoites, with *S.aureus* Protein A at test dot and anti-*T.gondii* antiserum at control dot. Seventy sera samples were blind tested by rapid test, 35 positive and 35 negative, comparing to ELISA and IFA assays. Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy were respectively: 88,6% (IC 72,3-96,3), 80,0% (IC 62,5-90,9), 81,6% (IC 65,1-91,7), 87,5% (IC 70,1-95,9) e 0,8429, with good agreement of TIC-Toxo and other assays (Kappa = 0,712171), with good intra and inter test reproducibility. This TIC-Toxo is a quick, low cost, one step assay and easily performed. Appropriate for use in ambulatory, preceding the laboratorial confirming diagnosis allowing adequate care of selected groups and specially pregnant women at risk of acute toxoplasmosis and fetal congenital disease, at Cascavel-Pr.

**Key words:** Toxoplasmosis. Immunochromatographic assay. IgG antibodies. Prenatal care. Congenital infection.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a sua descoberta há cem anos, independentemente, por Splendore e Nicolle e Manceaux (SPLENDORE, 1908; NICOLLE e MANCEAUX, 1908) o *Toxoplasma gondii*, um agente patogênico para seres humanos, continua a ser uma fonte de material estimulante em muitas áreas de pesquisa, resultando na publicação de 20.000 e uma média de 10 *papers* por semana no PUBMED (FERGUSON, 2009), mais de 500 revisões e diversos livros publicados (TENTER, HECKEROTH, WEIL, 2000). É um patógeno zoonótico de grande importância na área humana e veterinária, sendo reconhecido como um patógeno prioritário (categoria B) pelo National Institute of Health em Bethesda nos Estados Unidos. É um parasito Apicomplexa que atinge 1/3 da população humana e infecta muitas espécies de animais de sangue quente, causando diversas alterações clínicas (WEISS e DUBEY, 2009).

Em geral, as infecções causadas pelo *T. gondii* seguem um curso moderado ou assintomático, mas, em gestantes ocasiona infecção congênita e mortalidade neonatal, e, em pacientes imunocomprometidos, alterações graves, incluindo encefalite, coriorretinite e morte (WEISS e DUBEY, 2009). Por isso, é considerado um parasito oportunista por causar, além da neurotoxoplasmose, infecções sistêmicas nestes pacientes (KIM e WEISS, 2008). Estudos mais recentes baseados em pesquisas sorológicas e estudos do comportamento animal têm sugerido que a infecção crônica pelo *Toxoplasma gondii* é um fator de risco para esquizofrenia em humanos e outras alterações de comportamento (TORREY e YOLKEN, 2007).

O parasito pode ser transmitido ao homem por transmissão vertical, através da forma de crescimento rápido, o taquizoíto, se a mãe adquire a infecção durante a gravidez pela primeira vez. Mas, a infecção é mais comumente adquirida pela ingestão de cistos teciduais, contendo bradizoítos, formas de crescimento lento, e, finalmente, pela ingestão de oocistos com esporozoítos (KIM e WEISS, 2008).

O desenvolvimento do diagnóstico sorológico, pelo teste do corante (Dye-test) por Albert Sabin e Harry Feldman em 1948, foi o maior avanço nos estudos sobre a toxoplasmose, tendo esta técnica uma sensibilidade e especificidade raramente suplantadas em testes sorológicos, o que permitiu identificar a grande infecciosidade do agente (SABIN e FELDMAN, 1948).

A toxoplasmose é diagnosticada pela demonstração de anticorpos contra antígenos do parasito na população humana (SENSINI, 2006), sendo que sua prevalência pode oscilar entre 20% e 83%, dependendo da região ou idade média da população (ROSSETI, SILVA, SAMÁ, 2006). Assintomática na maior parte dos pacientes, a toxoplasmose passou a ser mais reconhecida por sua importância dada a severidade na infecção congênita (BATISTA, 2001) e em pacientes com defeitos na imunidade mediada por células T, tais como pacientes com doenças hematológicas malignas em terapia com corticosteróides e drogas citotóxicas, receptores de órgãos transplantados em imunossupressão contínua e pacientes com AIDS (WEISS e DUBEY, 2009).

A doença também pode ser diagnosticada por exames parasitológicos, como isolamento, métodos moleculares como reação em cadeia da polimerase (PCR) ou hibridação com sondas específicas ou ainda estudos anátomo-patológicos em órgãos afetados (MONTROYA e LIESENFELD, 2004), mas todos estes métodos têm disponibilidade reduzida e são dependentes de centros especializados. A grande ferramenta diagnóstica continua sendo a sorologia, mas a rotina de investigação sorológica da infecção requer alta sensibilidade, sendo que a especificidade varia dependendo do teste utilizado. Estudos recentes mostram que os testes sorológicos são capazes de detectar taxas mais altas de toxoplasmose que a técnica do PCR (GHONEIM et al., 2009).

Os métodos sorológicos detectam anticorpos específicos IgM e/ou IgA (SENSINI, 2006) e/ou aumento significativo do nível de anticorpos IgG (PRESS, MONTROYA, REMINGTON, 2005), enquanto o teste de avididade de IgG, utilizado especialmente no diagnóstico da toxoplasmose aguda na gestante (LESER et al., 2003), identifica o mais provável período de infecção, discriminando as infecções agudas das crônicas (TANYUKSEL et al., 2004).

Sabendo-se da complexidade de interpretação dos resultados no diagnóstico da toxoplasmose, os testes sorológicos devem ser interpretados com cautela (MONTROYA e LIESENFELD, 2004) e não devem ser avaliados isoladamente, porque tanto a IgA (FRANCIS e JOYNSON, 1993) como a IgM podem persistir por anos, levando a erro na determinação da época da infecção materna (JENUN e STRAY-PEDERSEN, 1998) e falha no diagnóstico da gestante (HILL e DUBEY, 2002). Também, a persistência de anticorpos IgG de baixa avididade por até um ano (PIERGILI, 2004), a reatividade cruzada da IgM, a presença da IgM do fator reumatóide ou

anticorpos anti-nucleares e o uso de soros inativados também podem dificultar o diagnóstico (HEDMAN et al., 1989). Diante disso, ressalta-se a importância da utilização de um painel de testes sorológicos (GOLKAR et al., 2008; MONTOYA e ROSSO, 2005; PRESS, MONTOYA, REMINGTON, 2005) como o procedimento mais adequado para o diagnóstico da infecção aguda com uma maior probabilidade de acerto.

Quando ocorre a primo-infecção na gravidez é essencial estimar, precisamente, o período de infecção para gerenciar o risco da toxoplasmose congênita e alterações causadas no feto (PETERSEN et al., 2005). Ensaios automatizados e padronizados para detecção de IgG anti-*Toxoplasma gondii* ocupam uma importante posição, pois a presença destes anticorpos é considerado indicativo de imunidade (LESER et al., 2003), e sua ausência confirmaria a necessidade de cuidados de prevenção primária, principalmente na gravidez, onde fica caracterizado o risco gestacional e exposição da criança a transmissão vertical (CASTILHO-PELLOSO et al., 2005).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Devido à toxoplasmose congênita ser resultado de infecção adquirida durante a gestação é crítico determinar a presença da infecção recente, visando à instituição de terapia eficiente (ELSSHEIKHA, 2008). Nestes casos, o diagnóstico tem sido comprometido pela falta de um *screening* seqüencial com apenas uma amostra de soro avaliada no manejo pré-natal (MONTOYA et al., 2002). Para controlar os casos de toxoplasmose congênita é fundamental, como sugerem Liesenfeld et al., a criação de um programa pré-natal com triagem sistemática mensal (LIESENFELD et al., 2001).

Então, percebe-se que os métodos de diagnóstico laboratoriais passam a ter uma importância ainda maior não apenas na fase aguda da doença, mas no acompanhamento de gestantes soronegativas como medida profilática de má formação congênita (RIBEIRO, 1999). A moderna tecnologia oferece muitas ferramentas ao laboratório clínico que permitem não só o diagnóstico mais acurado, como também a prevenção e acompanhamento da doença (LESER et al., 2003). Desta forma, testes imunológicos para detecção de parasitos devem apresentar, tanto eficiência diagnóstica quanto custo acessível, facilidade no processo de execução e realização do teste (DE CARLI, 2001).

Neste sentido, percebe-se que a tendência atual é o desenvolvimento de testes de diagnóstico rápido (TDR's), como os ensaios imunocromatográficos ou de fluxo lateral que utilizam amostras biológicas de fácil obtenção (HUJAKKA et al., 2001), como saliva, sangue da polpa digital e soro. Os testes rápidos conhecidos como teste da “tirinha ou da fita” têm sido bastante difundidos no meio científico e amplamente usados na detecção de agentes etiológicos de importância médica, com ênfase no diagnóstico de doenças infecciosas e parasitárias como leishmaniose, malária, dengue, viroses, filariose, enteroparasitoses, destacando-se também a tecnologia forense (SATO et al., 2004; PANI et al., 2004; NAVARRETE et al., 2007; MOODY et al., 2000; DA COSTA et al., 2003).

Esta tecnologia é viável para ser aplicada no acompanhamento de gestantes soronegativas no momento da consulta ginecológica, favorecendo a instituição rápida e segura de terapia específica no caso de primo-infecção na gravidez, podendo também ser empregada em outras situações onde o diagnóstico laboratorial é complicado, em inquéritos epidemiológicos, áreas rurais ou remotas com alta incidência de casos, locais de difícil acesso, análises de campo rápidas, na ausência de técnicos treinados, em postos de saúde, hospitais e ambulatórios, tanto na rede pública como privada.

A padronização e o desenvolvimento de um teste imunocromatográfico com boa sensibilidade e especificidade que detecte a infecção pelo *Toxoplasma gondii* foi fundamentado na verificação da ocorrência de infecção congênita em 2,4% (MIORANZA et al., 2008) das gestantes de Cascavel, município da região Oeste do Paraná mediante o estabelecimento do perfil sorológico por diversas técnicas clássicas de diagnóstico realizadas no Laboratório do município de Cascavel-PR e no Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (IMTSP). Desta forma, considerando que:

a) a toxoplasmose é uma doença de grande impacto para a saúde pública, com gastos desnecessários para o governo;

b) um teste rápido para o diagnóstico da toxoplasmose pode ser útil especialmente no acompanhamento das gestantes soronegativas durante a realização do pré-natal;

c) o monitoramento seqüencial do estado sorológico pode ser de grande auxílio no controle da toxoplasmose aguda da gestante;

d) a detecção precoce da infecção com indicação de terapia imediata pode reduzir o risco de toxoplasmose congênita;

e) a disponibilização de um teste de triagem para situações emergenciais é uma ferramenta que pode ser utilizada pela administração pública como medida de caráter preventivo.

Este trabalho propôs o desenvolvimento de um teste imunocromatográfico para detectar anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* em amostras de soros, comparando-se os resultados do novo teste com técnicas convencionais de diagnóstico.

## 7 CONCLUSÃO

- Para a padronização do novo ensaio imunocromatográfico foi preparado um conjugado de *Toxoplasma gondii* - ouro coloidal em pH 6.0 com partículas de 6nm conjugadas ao antígeno alcalino de *T. gondii* na concentração de 2,5 µg/ml de ouro, utilizando-se o anticorpo anti-*T.gondii* como controle e a proteína A como partícula de captura na linha teste.

- O ensaio imunocromatográfico qualitativo para detecção de anticorpos IgG anti-*T. gondii* (TIC-toxo) foi avaliado em amostras de soro, alcançando bom desempenho quando se comparou os resultados com técnicas clássicas de diagnóstico, observando-se boa concordância, sensibilidade, especificidade e reprodutibilidade.

- O TIC-toxo é um teste simples, de custo razoável, fácil execução, realizado em única etapa com obtenção do resultado dentro de 6-8 minutos, apresentando índices diagnósticos suficientes para auxiliar no manejo de gestantes durante o pré-natal, abrindo novas perspectivas para o acompanhamento de gestantes soronegativas em risco de transmissão congênita, especialmente, na cidade de Cascavel-PR.

**REFERÊNCIAS\***

ABDEL-HAMEED, A. A. Sero-epidemiology of toxoplasmosis in Gezira, Sudan. **J. Trop. Med. Hyg.**, v. 94, n.5, p. 329-32, Oct, 1991.

ADESIYUN, A.A. et al. Congenital toxoplasmosis in two health institutions in Trinidad. **West Indian Med. J.**, v. 56, n. 2, p. 166-70. Mar, 2007.

AHMED, H.J. et al. Human toxoplasmosis in Somalia. Prevalence of *Toxoplasma* antibodies in a village in the lower Scebelli region and in Mogadishu. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 82, n.2, p.330-2, 1988.

AJIOKA, J.W.; SOLDATI, D. **Toxoplasma molecular and cellular Biology**. Norfolk, UK: Horizon Bioscience , 2007. p. 37-58.

AJZENBERG, D. et al. Microsatellite analysis of *Toxoplasma gondii* shows considerable polymorphism structured into two main clonal groups. **Int. J. Parasitol.**,v. 32, n.1, p.27-38, Jan, 2002.

AJZENBERG, D. et al. Genotype of 86 *Toxoplasma gondii* isolates associated with human congenital toxoplasmosis, and correlation with clinical findings. **J. Infect. Dis.**, v. 186, n.5, p. 684-89, Sep, 2002.

ALBRECHT, R.M.; SIMMONS S.R.; PAWLEY, J. B. Correlative video-enhanced light microscopy, high voltage transmission electron microscopy, and field emission scanning electron microscopy for the localization of colloidal gold labels. In: BEESLEY, J. **Immunocytochemistry: a practical approach**. Oxford: Oxford University Press, 1993. p. 151-176.

ALONSO-TARRÉS, C. et al. Falsepositive pneumococcal antigen test in meningitis diagnosis. **Lancet**, v. 13, p.1273-74, 2001.

AMATO NETO, V. et al. **Toxoplasmose**. 4<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Atheneu, 1995. 154 p.

---

\* De acordo com:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

AQUINO NETO, F. R.; NUNES, D.S.S. **Cromatografia**: princípios básicos e técnicas afins. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. p.64-8.

ARAÚJO, F.G.; SLIFER, T. Different strains of *Toxoplasma gondii* induce different cytokine responses in CBA/Ca mice. **Infect. Immun.**, v. 71, n.7, p. 4171-74, jul., 2003.

BAHIA-OLIVEIRA, L.M. et al. Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in north Rio de Janeiro state, Brazil. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 9, n.1, p. 55-62, Jan., 2003.

BARRAGAN, A.; SIBLEY, L.D. Migration of *Toxoplasma gondii* across biological barriers. **Trends Microbiol.**, v. 11, n.9, p. 426-30, Sep, 2003.

BARROS, M.A.I. et al. Toxoplasmose humana: inquérito sorológico em habitantes da região rural de Londrina - Paraná - Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 8., 1993, Londrina. **Resumos...** Londrina: UEL, 1993. p. 16.

BASCHONG, W.; ROTH, J. Lyophilization of protein-gold complexes. **Histochem. J.**, v. 17, n.10, p.1147-53, Oct., 1985.

BATISTA, R. S. **Medicina Tropical**: uma abordagem atual das doenças infecciosas e parasitárias. Vol.1 e 2. São Paulo: Cultura Médica, 2001.

BEESELEY, J. E. **Colloidal gold**: a new perspective for cytochemical marking. Microscope handbooks. 17 ed. New York: Oxford University Press, 1989.

BEESELEY, J.E. **Immunocytochemistry**: aparactical approach. Oxford: Oxford University Press, 1993.

BENDAYAN, M. Concentration of amylase along its secretory pathway in the pancreatic acinar cell as revealed by high resolution immunocytochemistry. **Histochem. J.**, v. 16, n.1, p.85-108, Jan., 1984.

BENDAYAN, M. Ultrastructural localization of insulin and C-peptide antigenic sites in rat pancreatic B cell obtained by applying the quantitative high-resolution protein A-gold approach. **Am. J. Anat.**, v. 185, n.2-3, p. 205-16, Jun.-Jul., 1989.

BENDAYAN, M. Colloidal gold post-embedding immunocytochemistry. **Prog. Histochem. Cytochem.**, v. 29, n.4, p. 1-159, 1995.

BENDAYAN, M. A review of the potential and versatility of colloidal gold cytochemical labeling for molecular morphology. **Biotech. Histochem.**, v. 75, n.5, p. 203-42, Sep., 2000.

BENDAYAN, M.; PUVION, E. Ultrastructural detection of RNA: complementarity of high-resolution autoradiography and of RNAase-gold method. **J. Ultrastruct. Res.**, v. 83, n.3, p.274-83, Jun., 1983.

BENHAMOU, N. Cytochemical localization of beta-(1----4)-D-glucans in plant and fungal cells using an exoglucanase-gold complex: **Electron. Microsc. Rev.**, v. 2, n.1, p. 123-138, 1989.

BENJAMINI, E.; COICO, R.; SUNSHINE, G. **Imunologia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Wiley-Liss, Inc, 2002.

BHIGJEE, A. I. Neurological manifestations of HIV infection in Kwazulu-Natal South Africa. **J. Neurovirol.**, v. 11, n.1, p. 17-21, 2005.

BIRREL, G. B.; GRIFFITH, O. H. Strategies in colloidal gold labeling of Cell surfaces and cytoskeletal elements of cultured cells. In: HAYAT, M A. **Colloidal gold, principles, methods and applications**. San Diego, Califonia: Academic Press, 1989. v. 1, p. 323-347.

BJÖRK, I.; PETERSSON, B.A.; SJÖQUIST, J. Some physiochemical properties of protein A from Staphylococcus aureus. **Eur. J. Biochem.**, v. 29, n.3, p. 579-84, Sep., 1972.

BLACKSELL, S.D. et al. The comparative accuracy of 8 commercial rapid immunochromatographic assays for the diagnosis of acute dengue virus infection. **Clin. Infect. Dis.**, v. 42, n.8, p. 1127-134, Apr., 2006.

BOBIC, B. et alii. Comparative evaluation of three commercial Toxoplasma-specific IgG antibody avidity tests and significance in different clinical settings. **J. Med. Microbiol.**, v. 58, n. 3, p. 358-364, Mar. 2009.

BOIA, N. et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among Indian people living in Iauarete Sao Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo**, v. 50, n.1, p. 17-20, 2008.

BONNARD, C.; CHAPUIS, J.M.; NARAKAS, A.O. Osteotomy of the clavicle with preosteosynthesis. Its indications and technic in the exploration of the brachial plexus. **Helv. Chir. Acta**, v. 51, n.5, p. 589-00, Nov., 1984.

BORGES, A. S., FIGUEIREDO, J.F.C. Detecção de imunoglobulinas IgG, IgM e IgA anti-*Toxoplasma gondii* no soro, líquido e saliva de pacientes com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida e Neurotoxoplasmose. **Arq. Neuropsiquiatria**, v. 62, n.4, p. 1033-37, 2004.

BOYER, K. M. et al. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in mothers of infants with congenital toxoplasmosis: implications for prenatal management and screening. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, v. 192, p.564-71, 2005.

BOWIE, W.R. et al. Outbreak of toxoplasmosis associated with municipal drinking water. The BC *Toxoplasma* Investigation Team. **Lancet**, v. 350, n.9072, p. 173-77, Jul., 1997.

BRADFORD, M.M. A rapid and Sensitive Method for the Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Protein-Dye Binding. **Anal. Biochem.**, v. 72, p. 248-254, 1976.

BUCK, A. A.; GART, J.J. Comparison of screening test and a reference test in epidemiologic studies. Indices of agreement and their relation to prevalence. **Am. J. Epidemiol.**, v. 83, p.586-92, 1966.

BURNETT, A.J. et al. Multiple cases of acquired toxoplasmosis retinitis presenting in an outbreak. **Ophthalmology**, v. 105, n.6, p. 1032-37, Jun., 1998.

CAMARGO, M.E.; LESER, P.G. Diagnostic information from serological tests in human toxoplasmosis. II Evolutive study of antibodies and serological patterns in acquired toxoplasmosis, as detected by hemagglutination, complement fixation, IgG and IgM-immunofluorescence tests. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v. 18, p. 227-238, 1976.

CANER, A. Incidence and diagnosis of active toxoplasma infection among liver transplant recipients in Western Turkey. **Liver Transpl.**, v. 14, n.10, p. 1526-532, Oct., 2008.

CANTOS, G A et al. Toxoplasmose: ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e diagnóstico. **Rev. Ass. Med. Bras.**, v. 46, n.4, p.335-41, 2000.

CARME, B. et al. Severe Acquired Toxoplasmosis Caused by Wild Cycle of *Toxoplasma gondii*, French Guiana. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 15, n.4., 656-658, Apr. 2009.

CARMO, E. L. et al. Pesquisa de anticorpos anti *Toxoplasma gondii* em fluidos intra-oculares (humor vítreo e humor aquoso) de pacientes com toxoplasmose ocular, na cidade de Belém, PA. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n.1, Uberaba, Jan./Feb., 2005.

CARNEY, J. et al. Present and future applications of gold in rapid assays. **IVD Technoogy** - for in Vitro Diagnostics Development and Manufacturing, v. 12, p. 41–49, Mar, 2006.

CASADO FLORES, J. et al. Usefulness of pneumococcal antigen detection in pleural effusion for the rapid diagnosis of infection by *Streptococcus pneumoniae*. **Eur. J. Pediatr.**, vol.170? (on line first-93), Oct., 2009. Available from: <http://www.springerlink.com/content/q476693886522398/>. Acesso em Nov., 2009.

CASTILHO-PELOSSO, M.P. et al. Monitoramento de gestantes com toxoplasmose em serviços públicos de saúde. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, p. 532-33, 2005.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Classification system for human T-lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus infections. **MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.**, v. 35, n.20, p. 334-39, May, 1986.

CHAKRABORTY, N. et al. A rapid immunochromatographic assay for the detection of Mycobacterium tuberculosis antigens in pulmonary samples from HIV seropositive patients and its comparison with conventional methods. **J. Microbiol. Methods**, v. 76, n. 1, p. 12-17, Jan., 2009.

CHANDLER, J.; GURMIN, T.; ROBINSON, N. The place gold in rapid tests. **IVD Technol. Magazine**, v. 6, n.2, p. 37-49, Mar., 2000. IVDT Article Index.

CHATTON, E.; BLANC, G. Notes et reflexions sur le toxoplasmose et la toxoplasmose du gondi. (*Toxoplasma gondii*, C.L. Nicolle & Manceaux, 1909). **Arch. Inst. Pasteur Tunis**, v. 10, p. 1-41, 1917.

CHARITÉ. **Membrane Biogenesis Modeling of a *Toxoplasma gondii*-Infected Human Cell and Deduction of Underlying Metabolic Principles**. Disponível em: <http://www.charite.de/sysbio/research/toxoplasma/LifeCycle.jpg>, 2009. Acesso em: Out., 2009.

CHIAO, D. J. et al. Colloidal gold-based immunochromatographic assay for detection of botulinum neurotoxin type B. **J. Chromatogr. B. Analyt. Technol. Biomed. Life Sci.**, v. 809, n. 1, p.37-41, Sep., 2004.

CHUANG, L. et al. Rapid and simple quantitative measurement of alpha-fetoprotein by combining immunochromatographic strip test and artificial neural network image analysis system. **Clin. Chim. Acta**, v. 348, n. 1-2, p. 87-93, Oct., 2004.

CHUANLAI, X. et al. Colloidal gold-based immunochromatographic assay for detection of diethylstilbestrol residues. **Biomed. Chromatogr.**, v. 20, n.12, p. 1390-94, Dec., 2006.

CNPF (Centro Nacional de Pesquisas em Florestas), EMBRAPA. Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/safs/mapapr.gif>. Acesso em : Dez., 2009.

COLOMBO, F.A. et al. Diagnosis of cerebral toxoplasmosis in AIDS patients in Brazil: importance of molecular and immunological methods using peripheral blood samples. **J. Clin. Microbiol.**, v. 43, n.10, p. 5044-47, Oct., 2005.

COOK, A.J. et al. Sources of toxoplasma infection in pregnant women: European multicentre case-control study. **European Research Network on Congenital Toxoplasmosis**, **BMJ**, v. 321, n.7254, p. 142-47, Jul, 2000.

CUI S.; CHEN C.; TONG G. A simple and rapid immunochromatographic strip test for monitoring antibodies to H5 subtype Avian Influenza Virus. **J. Virol. Methods**, v. 152, n.1-2, p. 102-05, Sep., 2008.

DA COSTA, R.T. et al. Standardization of a rapid immunochromatographic test with the recombinant antigens K39 and k26 for the diagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 97, n.6, p. 678-82, Nov. Dec., 2003.

DAGUER, H. et al. Seroprevalence of anti-Toxoplasma gondii antibodies in cattle and slaughterhouse workers in the region of Pato Branco, Paraná, Brazil. **Cienc. Rural**, v. 34, p. 1133-37, 2004.

DANKWARDT, A. Immunochemical assays in pesticide analysis. In: MEYERS, R. A. (Ed.). **Encyclopedia of Analytical Chemistry**. Chichester, UK: John Wiley, 1997. p.1-25.

DEAN, R.B. **Modern colloids**: an introduction to the physical chemistry of large molecules and small particles. New York, US: Van Nostrand, 1948. 320 p.

DE CARLI, G.A. **Parasitologia Clínica**: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas. São Paulo: Atheneu, 2001.

DE MEY, J. Colloidal gold probes. In: POLLAK, J.; VAN NOORDEN, S. (Ed.). **Immunocytochemistry, modern methods and applications**. Bristol: Wright-PSG Press, 1986. 82 p.

DE MOURA L. et al. Waterborne toxoplasmosis, Brazil, from field to gene. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 12, n.2, p. 326-29, Feb., 2006.

DEISENHOFER, J. Crystallographic refinement and atomic models of a human Fc fragment and its complex with fragment B of protein A from *Staphylococcus aureus* at 2.9- and 2.8-Å resolution. **Biochemistry**, v. 20, n.9, p. 2361-70, Apr., 1981.

DESMONTS, G. et al. Étude épidémiologique sur la toxoplasmose: de l'influence de la cuisson des viandes de boucherie sur la fréquence de l'infection humaine. **Rev. Fr. Études Clin. Biol.**, v. 10, p. 952-58, 1965.

DIAS, R.A.F.; FREIRE, R.L. Surtos de toxoplasmose em seres humanos e animais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, p. 239-248, 2005.

DHUMNE, M. et al. National seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in India. **J. Parasitol.**, v. 93, n.6, p. 1520-21, Dec., 2007.

DISCIPIO, R.G. Preparation of colloidal gold particles of various sizes using sodium borohydride and sodium cyanoborohydride. **Anal. Biochem.**, v. 236, n.1, p. 168-70, Apr, 1996.

DUBEY J.P. Persistence of *Toxoplasma gondii* in the tissues of chronically infected cats. **J. Parasitol.**, v. 63, n.1, p. 156-57, Feb, 1977.

DUBEY, J.P. *Toxoplasma gondii*, Hammondia, Besnoitia, Sarcocystis and other tissue cyst-forming coccidian of man and animals. In: KREIER, J. P. **Parasitic Protozoa**. New York: Academic Press, 1977. v. 3, p. 101.

DUBEY, J.P.; BEATTIE, C.P. **Toxoplasmosis of animals and man**. Boca Raton: CRC Press, 1988.

DUBEY, J.P.; FRENKEL, J.K. Cyst-induced toxoplasmosis in cats. **J. Protozool.**, v. 19, n.1, p. 155-77, Feb., 1972.

DUBEY, J.P.; FRENKEL, J.K. Feline toxoplasmosis from acutely infected mice and the development of *Toxoplasma* cysts. **J. Protozool.**, v. 23, n.4, p. 537-46, Nov., 1976.

DUBEY, J.P.; LINDSAY, D.S.; SPEER, C.A. Structures of *Toxoplasma gondii* tachyzoites, bradyzoites, and sporozoites and biology and development of tissue cysts. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 11, n.2, p. 267-99, Apr., 1998.

DUBEY, J. P.; MILLER, N. L.; FRENKEL, J. K. Characterization of the new fecal form of *Toxoplasma gondii*. **J. Parasitol.**, v. 56, p. 447-456, 1970.

DUNN, D. et al. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: risk estimates for clinical counselling. **Lancet**, v. 353, n. 9167, p. 1829-33, May, 1999.

EL-GOZAMY, B.R.; MOHAMED, S.A.; MANSOUR, H.A. Toxoplasmosis among pregnant women in Qalyobia Governorate, Egypt. **J. Egypt Soc. Parasitol.**, v. 39, n.2, p. 389-401, Aug., 2009.

ELSHEIKHA, H.M. Congenital toxoplasmosis: priorities for further health promotion action. **Public Health**, v. 122, n.4, p. 335-53, Apr., 2008.

ENDRESEN, C. The binding of protein A of immunoglobulin G and of Fab and Fc fragments. **Acta Pathol. Microbiol. Scand. C.**, v. 87C, n.3, p. 185-89, Jun., 1979.

FAN, C.K. et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among inhabitants in the Democratic Republic of Sao Tome and Principe. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 101, n.1, p. 1157-58, Nov., 2007.

FARADAY, M. Experimental relations of gold (and other metals) to light. **Phil. Trans. R. Soc. London**, v. 147, p. 145-81, 1857.

FAULK, W.P.; TAYLOR, G.M. An immunocolloid method for the electron microscope. **Immunochemistry**, v. 8, n.11, p. 1081-83, Nov., 1971.

FELDHERR, C.M.; MARSHALL, J.M.JR. The use of colloidal gold for studies of intracellular exchanges in the ameba *Chaos chaos*. **J. Cell. Biol.**, v.12, p. 640-45, Mar., 1962.

FERGUSON, D.J. *Toxoplasma gondii*: 1908-2008, homage to Nicolle, Manceaux and Splendore. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 104, n.2, p. 133-48, Mar., 2009.

FERREIRA, A.W.; ÁVILA, S.L.M. **Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-ímmunes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 443 p.

FERREIRA, M. et al. Diagnóstico laboratorial da infecção por *Toxoplasma gondii* na gestação. **Rev. Bras. Anal. Clín.**, v. 39, p. 37-38, 2007.

FERREIRA, M.U. et al. A community-based survey of human toxoplasmosis in rural Amazonia: seroprevalence, seroconversion rate, and associated risk factors. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 81, n.1, p. 171-76, Jul, 2009.

FIGUEIRÓ-FILHO, E.A. et al. Toxoplasmose aguda: estudo da frequência, taxa de transmissão vertical e relação entre os testes diagnósticos materno-fetais em gestantes em estado da Região Centro-Oeste do Brasil. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 27, n.8, p. 442-49, 2005.

FINDLAY, J.W. et al. Validation of immunoassays for bioanalysis: a pharmaceutical industry perspective. **J. Pharm. Biomed. Anal.**, v. 21, n.6, p. 1249-73, Jan., 2000.

FLORI, P. et al. *Toxoplasma gondii* serology in pregnant woman: characteristics and pitfalls]. **Ann. Biol. Clin.**, v. 67, n.2, p. 125-33, Mar.-Apr., 2009.

FORSGREN A.; SJÖQUIST J. "Protein A" from *S. aureus*. I. Pseudo-immune reaction with human gamma-globulin. **J. Immunol.**, v. 97, n.6, p. 822-27, Dec., 1966.

FRANCIS, J.M.; JOYNSON, D.H. Duration of specific immunoglobulin A antibody following acute toxoplasmosis as determined by enzyme immunoassay and immunosorbent agglutination assay. **Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 12, p. 556-59, 1993.

FRANCIS, P. et al. Oral trimethopim-sulfamethoxazole in the treatment of cerebral toxoplasmosis in AIDS patients – a prospective study. **S. Afr. Med. J.**, v. 94, n.1, p. 51-53, Jan., 2004

FRENKEL, J.K. Dermal hypersensitivity to *Toxoplasma* antigens (toxoplasmins). **Proc. Soc. Exp. Biol. Med.**, v. 68, p. 634–39, 1948.

FRENKEL, J.K.; DUBEY, J. P.; MILLER, N. L. *Toxoplasma gondii* in cats: fecal stages identified as coccidian oocysts. **Science**, v. 167, p. 893–96, 1970.

FRENKEL, J.K. Prevention of toxoplasmosis during pregnancy: hygienic measures and vaccination. In: PROCEEDINGS OF THE 1998 BOGOTA TOXOPLASMOSIS CRONGRESS, 1998, Bogota, Colombia. **Anais...** Bogota: University of Los Andes, Santa Fe, Department of Biology, 1998. p. 66-73.

FRENS, G. Controlled nucleation for the regulation of the particle size in monodisperse gold suspensions. **Nat. Phys. Sci.**, v. 241, p. 20-22, 1973.

FROMONT, E.G.; RICHE, B.; RABILLOUD, M. *Toxoplasma* seroprevalence in a rural population in France: detection of a household effect. **BMC Infect Dis.**, v. 28, p. 9-76, May, 2009.

FURTADO, G.C. et al. Laminin enhances binding of *Toxoplasma gondii* tachyzoites to J774 murine macrophage cells. **Infect. Immun.**, v. 60, n.6, p. 2337-42, Jun., 1992.

GALEN, R.S.; GAMBINO, S.R. **Beyond normality**: the predictive value and efficiency of medical diagnosis. New York: John Willey & Sons, 1975.

GARCIA, J.L. et al. Soroepidemiologia da toxoplasmose e avaliação ocular pela Tela de Amsler, em pacientes da zona rural, atendidos na unidade de saúde do município de Jaguapitã, PR, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 32, n.6, p. 671-76, Nov./Dez., 1999.

GARWEG, J.G.; JACQUIER, P.; BOEHNKE, M. Early Aqueous Humor Analysis In Patients With Human Ocular Toxoplasmosis. **J. Clin. Microbiol.**, v. 38, p. 996-1001, 2001.

GARWEG, J.G. et al. Reactivation of ocular toxoplasmosis during pregnancy. **BJOG**, v. 112, n.2, p. 241-42, Feb., 2005.

GASCON, J. et al. Sero-epidemiologia de la toxoplasmosis en dos comunidades de Rwanda (Africa Central). **Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo**, v. 31, p. 399-402, 1989.

GEOGHEGAN, W.D.; ACKERMAN, G.A. Adsorption of horseradish peroxidase, ovomucoid and anti-immunoglobulin to colloidal gold for the indirect detection of concanavalin A, wheat germ agglutinin and goat anti-human immunoglobulin G on cell surfaces at the electron microscopic level: a new method, theory and application. **J. Histochem. Cytochem.**, v. 25, n.11, p. 1187-200, Nov., 1977.

GHITESCU, L.; BENDAYAN, M. Immunolabeling efficiency of protein A-gold complexes. **J. Histochem. Cytochem.**, v. 38, n.11, p. 1523-30, Nov., 1990.

GHONEIM, N.H. et al. Comparative Study Between Serological and Molecular Methods for Diagnosis of Toxoplasmosis in Women and Small Ruminants in Egypt. **Foodborne Pathog. Dis.**, Sep., 2009.

GIL, E.S.; KUBOTA, L.T. Alguns aspectos de imunoensaios aplicados a química analítica. **Química Nova**, v. 22, n.6, 1999.

GILBERT, R.; GRAS, L. European Multicentre Study on Congenital Toxoplasmosis. Effect of timing and type of treatment on the risk of mother to child transmission of *Toxoplasma gondii*. **BJOG**, v. 110, n.2, p. 112-20, Feb., 2003.

GLASNER, P.D. An unusually high prevalence of ocular toxoplasmosis in southern Brazil. **Am. J. Ophthalmol.**, v. 114, n.2, p. 136-44, Aug., 1992.

GODING, J.W. Use of staphylococcal protein A as an immunological reagent. **J. Immunol. Methods**, v. 20, p. 241-53, 1978.

GOERKE, C. et al. Direct quantitative transcript analysis of the agr regulon of *Staphylococcus aureus* during human infection in comparison to the expression profile in vitro. **Infect. Immun.**, v. 68, p. 1304-11, Mar., 2000.

GOLKAR, M. et al. Serodiagnosis of recently acquired *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women using enzyme-linked immunosorbent assays with a recombinant dense granule GRA6 protein. **Diagn. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 61, p. 31-39, 2008.

GÓMEZ, M.I. et al. *Staphylococcus aureus* protein A induces airway epithelial inflammatory responses by activating TNFR1. **Nat. Med.**, v. 10, n.8, p. 842-48, Aug., 2004.

GRAILLE, M. et al. Crystal structure of a *Staphylococcus aureus* protein A domain complexed with the fab fragment of a human IgM antibody: structural basis for recognition of B-cell receptors and superantigen activity. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA**, v. 97, p. 5399-404, 2000.

GREENWALD, J.L. et al. A rapid review of rapid HIV antibody tests. **Curr. Infect. Dis. Rep.**, v. 8, n.2, p. 125-31, Mar, 2006.

GRIGG, M.E. et al. Success and virulence in *Toxoplasma* as the result of sexual recombination between two distinct ancestries. **Science**, v. 294, n.5540, p. 161-65, Oct., 2001.

GRIGG, M.E.; BOOTHROYD, J.C. Rapid identification of virulent type I strains of the protozoan pathogen *Toxoplasma gondii* by PCR-restriction fragment length polymorphism analysis at the B1 gene. **J. Clin. Microbiol.**, v. 39, n.1, p. 398-00, Jan., 2001.

GRIMWOOD, J.; SMITH, J.E. *Toxoplasma gondii*: the role of a 30-kDa surface protein in host cell invasion. **Exp. Parasitol.**, v. 74, n.1, p. 106-11, Feb., 1992.

GRINER, P.F. et al. Selection and interpretation of diagnosis test and procedures. Principles and applications. **Ann. Intern. Med.**, v. 94, p. 557-00, 1981.

GUO, Y.R. et al. Gold immunochromatographic assay for simultaneous detection of carbofuran and triazophos in water samples. **Anal. Biochem.**, v. 389, n.1, p. 32-9, Jun., 2009.

HANDLEY, D.A. The development and application of colloidal gold as a microscope probe. In: HAYAT, M A. **Colloidal gold, principles, methods and applications**. San Diego, Califonia: Academic Press, 1989. v. 1, p 1-12.

HANDLEY, D.A. et al. Hepatic binding and internalization of low density lipoprotein-gold conjugates in rats treated with 17 alpha-ethinylestradiol. **J. Cell Biol.**, v. 90, n.3, p. 778-87, Sep., 1981.

HAYAT, M A. **Colloidal gold, principles, methods and applications**. San Diego, Califonia: Academic Press, 1989. v. 1.

HEMPEN, C.; KARST, U. Labeling strategies for bioassays. **Anal. Bioanal. Chem.**, v. 384, p. 572-83, 2006.

HEDMAN, K. et al. Recent primary toxoplasma infection indicated by a low avidity of specific IgG. **J. Infect. Dis.**, v. 159, p. 736-40, 1989.

HERWALDT, B.L. Laboratory-acquired parasitic infections from accidental exposures. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 14, n.4, p. 659-88, Oct., 2001.

HILL, D.; DUBEY, J.P. *Toxoplasma gondii*: transmission, diagnosis and prevention. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 8, p. 634-40, 2002.

HINRICHSEN, S.L. DIP-Doenças Infeciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 1098 p.

HINRICHSEN, S.L. et al. Neurotoxoplasmose e AIDS. Estudo clínico de 26 pacientes. **Rev. Bras. Med.**, v. 54, n.5, p. 291-04, Maio, 1997.

HOFF, E.F.; CARRUTHERS, V.B. Is Toxoplasma egress the first step in invasion? **Trends Parasitol.**, v. 18, n.6, p. 251-55, Jun., 2002.

HORISBERGER, M. Colloidal gold: a cytochemical marker for light and fluorescent microscopy and for transmission and scanning electron microscopy. **Scan. Electron. Microsc.**, v. 2, p. 9-31, 1981.

HORISBERGER, M.; ROSSET, J. Localization of wheat germ agglutinin receptor sites on yeast cells by scanning electron microscopy. **Experientia**, v. 32, n.8, p. 998-00, Aug., 1976.

HORISBERGER, M.; ROSSET, J. Colloidal gold, a useful marker for transmission and scanning electron microscopy. **J. Histochem. Cytochem.**, v. 25, n.4, p. 295-05, 1977.

HORISBERGER, M.; ROSSET, J.; BAUER, H. Colloidal gold granules as markers for cell surface receptors in the scanning electron microscope. **Experientia**, v. 31, n.10, p. 1147-49, Oct., 1975.

HORISBERGER, M.; VONLANTHEN, M. Fluorescent colloidal gold: a cytochemical marker for fluorescent and electron microscopy. **Histochemistry**, v. 64, n.1, p. 115-18, Nov., 1979.

HO-YEN, D.O. Immunocompromised patients In: HO-YEN, D.O.; JOSS, A.W.L. (Ed.). **Human Toxoplasmosis**. Oxford: Oxford University Press, 1992. p. 184-03.

HOWE D.K.; SIBLEY L.D. *Toxoplasma gondii* comprises three clonal lineages: correlation of parasite genotype with human disease. **J. Infect. Dis.**, v. 172, n.6, p. 1561-66, Dec., 1995.

HU, K.; ROOS, D. S.; MURRAY, J.M. A novel polymer of tubulin forms the conoid in *Toxoplasma gondii* (cover) **J. Cell. Biol.**, v. 156, p.1039-50, 2002.

HUANG, S. H. Gold nanoparticle-based immunochromatographic test for identification of *Staphylococcus aureus* from clinical specimens. **Clin. Chim Acta**, v. 373, p. 139-143, 2006.

HUANG, X. et al. Rapid immunochromatographic test using recombinant SAG2 for detection of antibodies against *Toxoplasma gondii* in cats. **J. Clin. Microbiol.**, v. 42, n.1, p. 351-53, Jan., 2004.

HUJAKKA, H. New immunochromatographic rapid test for diagnosis of acute Puumala virus infection. **J. Clin. Microbiol.**, v. 39, n.6, p. 2146-50, Jun., 2001.

HUTCHISON, W. M. Experimental transmission of *Toxoplasma gondii*. **Nature**, v. 206, p. 961-62, 1965.

IBGE. Available from: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: Dez., 2009.

INGANÄS, M.; JOHANSSON, S.G.; BENNICHT, H.H. Interaction of human polyclonal IgE and IgG from different species with protein A from *Staphylococcus aureus*: demonstration of protein-A-reactive sites located in the Fab'2 fragment of human IgG. **Scand. J. Immunol.**, v. 12, n.1, p. 23-31, 1980.

IQBAL, J.; KHALID, N. Detection of acute *Toxoplasma gondii* infection in early pregnancy by IgG avidity and PCR analysis. **J. Med. Microbiol.**, v. 56, p. 1495-9, Nov., 2007. Part 11.

ISRAELSKI, D.M.; REMINGTON, J.S. Toxoplasmosis in the non-AIDS immunocompromised host. **Curr. Clin. Top. Infect. Dis.**, v. 13, p. 322-56, 1993.

ISRAELSKI, D.M.; REMINGTON, J.S. Encefalite toxoplásmica em pacientes com AIDS. In: MOELLER JR, C. R. **Tratamento médico na AIDS. Clínicas de Doenças infecciosas da América do Norte**. Rio de Janeiro: Interlivros, 1988. v. 2, p. 451-69.

JACOBS, L.; LUNDE, M. N. Hemagglutination Test for Toxoplasmosis. **Science.**, v. 125, n. 3256, p. 1035, 1957.

JACOBS, L.; REMINGTON, J. S.; MELTON, M. L. The resistance of the encysted form of *Toxoplasma gondii*. **J. Parasitol.**, v.46, p.11–21, 1960.

JANKU, J. Pathogenesis and pathologic anatomy of coloboma of macula lutea in eye of normal dimensions, and in microphthalmic eye, with parasites in the retina. **Cas. Lek. Cesk.**, v. 62, p. 1021-1027, 1923.

JENUN, P.A.; STRAY-PEDERSEN, B. Development of specific immunoglobulins G, M and A following primary *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women. **J. Clin. Microbiol.**, v. 36, p. 2907-13, 1998.

JIANG, S.F. et al. Development of immunoblot kit for the detection of anti-*Toxoplasma* antibodies. **Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi**, v. 23, n. 6, p. 449-52, Dec., 2005.

JIN Y. et al. Development of ELISA and immunochromatographic assay for the detection of gentamicin. **J. Agric. Food Chem.**, v. 53, n.20, p. 7639-43, Oct., 2005.

JOHANSSON, S.G.; INGANÄS, M. Interaction of polyclonal human IgE with protein-A from *Staphylococcus aureus*. **Immunol. Rev.**, v. 41, p. 248-60, 1978.

JONKER, G.H. Optical properties of colloidal solutions. In: KRUYT, H. R. (Ed.). **Colloid Science**. New York: Elsevier, 1952. v. 1, p. 90-114.

KASPER, D.C. et al. Evaluation of the Vitros ECiQ immunodiagnostic system for detection of anti-Toxoplasma immunoglobulin G and immunoglobulin M antibodies for confirmatory testing for acute Toxoplasma gondii infection in pregnant women. **J. Clin. Microbiol.**, v. 47, n.1, 164-67, Jan., 2009.

KASPER, L.H.; MINEO, J.R. Attachment and invasion of host cells by Toxoplasma gondii. **Parasitol. Today**, v. 10, n.5, p. 184-88, May, 1994.

KELEN, A.E.; AYLLON-LEINDL, L.; LABZOFFSKY, N. A. Indirect fluorescent antibody method in serodiagnosis of toxoplasmosis. **Can. J. Microbiol.**, v. 8, p.545-54, 1962.

KIM, K. Time to screen for congenital toxoplasmosis? **Clin. Infect. Dis.**, v. 42, n.10, p. 1395-97, May, 2006.

KIM, K.; WEISS, L.M. Toxoplasma: the next 100years. **Microbes Infect.**, v. 10, n.9, p. 978-84, Jul., 2008.

KOMPALIC-CRISTO, A.; BRITTO, C.; FERNANDES, O. Diagnóstico molecular da toxoplasmose: revisão. **J. Bras. Patol. Med. Lab.**, v. 41, n.4, Aug., 2005.

KONG, J.T. et al. Serotyping of *Toxoplasma gondii* infections in humans using synthetic peptides. **J. Infect. Dis.**, v. 187, n.9, p. 1484-95, May, 2003.

KORHONEN, M.H. et al. A new method with general diagnostic utility for the calculation of immunoglobulin G avidity. **Clin. Diagn. Lab. Immunol.**, v. 6, p. 725-28, 1999.

KRAJAEJUN, T. et al. Development of an immunochromatographic test for rapid serodiagnosis of human pythiosis. **Clin. Vaccine Immunol.**, v. 16, n.4, p. 506-09, Apr., 2009.

KRAMARCY, N.R.; SEALOCK, R. Commercial preparations of colloidal gold-antibody complexes frequently contain free active antibody. **J. Histochem. Cytochem.**, v. 39, n.1, p. 37-9, Jan., 1991.

KUPFERSCHMIDT, O. Quantitative detection of *Toxoplasma gondii* DNA in human body fluids by TaqMan polymerase chain reaction. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 7, n.3, p. 120-24, Mar., 2001.

LACKIE, P.M. et al. Investigation of immunogold-silver staining by electron microscopy. **Histochemistry**, v. 83, n.6, p. 545-50, 1985.

LAEMMLI, U. K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. **Nature**, v.227, p. 680-85, 1970.

LANGONE, J.J. Protein A from *Staphylococcus aureus* and related immunoglobulin receptors produced by streptococci and pneumococci. **Adv. Immunol.**, v. 32, p. 157-252, 1982.

LANGONI, H. et al. Prevalência de toxoplasmose em gatos dos Estados de São Paulo e Paraná. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 38, n.5, p. 243-44, 2001.

LAMPE, M. et al. **Rapid HIV-1 antibody testing during labor and delivery for women of unknown HIV status: a practical guide and model protocol.** Atlanta, Georgia: United States Centers for Disease Control and Prevention, 2004.

LARSSON, L.I. Simultaneous ultrastructural demonstration of multiple peptides in endocrine cells by a novel immunocytochemical method. **Nature**, v. 282, n.5740, p. 743-46, Dec.,1979.

LEBECH, M. et al. Classification system and case definitions of *Toxoplasma gondii* infection in immunocompetent pregnant women and their congenitally infected offspring. European Research Network on Congenital Toxoplasmosis. **Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 15, n.10, p. 799-805, Oct., 1996.

LEE, E.Y. et al. Development of a rapid, immunochromatographic strip test for serum asialo alpha1-acid glycoprotein in patients with hepatic disease. **J. Immunol. Methods**, v. 308, n.1-2, p. 116-23, Jan., 2006.

LESER, P.G. et al. Comparison of semi-automatized assays for anti-*T. gondii* IgG detection in low-reactivity serum samples: importance of the results in patient counseling. **J. Brás. . Patol. Med. Lab.**, v. 39, p. 107-10, 2003.

LI, Z.P. et al. Development of chemiluminescence detection of gold nanoparticles in biological conjugates for immunoassay. **Anal. Chim. Acta**, v. 551, p. 85-91, 2005.

LIAO, M. et al. Development of rapid immunochromatographic test with recombinant NcSAG1 for detection of antibodies to *Neospora caninum* in cattle. **Clin. Diagn. Lab. Immunol.**, v. 12, n. 7, p. 885-887, Jul., 2005.

LIESENFELD O. et al. Confirmatory serologic testing for acute toxoplasmosis and rate of induced abortions among women reported to have positive *Toxoplasma* immunoglobulin M antibody titers. **Am. J. Obstetr. Gynecol.**, v. 184, p. 140-45, 2001.

LIESENFELD, O.; WONG, S.Y.; REMINGTON, J.S. Toxoplasmosis in the setting of AIDS. In: BARTLETT, J.G.; MERIGAN, T.C; BOLOGNESI, D. (Ed.). **Textbook of AIDS medicine**. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1999. p. 225-59.

LIN, Y.H. et al. Evaluation of a new hepatitis B virus surface antigen rapid test with improved sensitivity. **J. Clin. Microbiol.**, v. 46, n.10, p. 3319-24, Oct., 2008.

LINDMARK, R.; THORÉN-TOLLING, K.; SJÖQUIST, J. Binding of immunoglobulins to protein A and immunoglobulin levels in mammalian sera. **J. Immunol. Methods**, v. 62, n.1, p. 1-13, Aug., 1983.

LINDSAY, D.S. et al. Examination of tissue cyst formation by *Toxoplasma gondii* in cell cultures using bradyzoites, tachyzoites, and sporozoites. **J. Parasitol.**, v. 77, n.1, p. 126-32, Fev., 1991.

LIU, L. et al. Development and evaluation of a rapid lateral flow immunochromatographic strip assay for screening 19-nortestosterone. **Biomed. Chromatogr.**, v. 21, n. 8, p. 861-6, Aug; 2007.

LOU, S.C. et al. One-step competitive immunochromatographic assay for semiquantitative determination of lipoprotein(a) in plasma. **Clin. Chem.**, v. 39, n.4, p. 619-24, Apr., 1993.

LUFT, B.J. *Toxoplasma gondii*. In: WALZER, P.D.; GENTA, R.M. (Ed.). **Parasitic infections in the compromised host**. New York: Marcel Dekker, 1989. p. 179-279.

LUFT, B.J. et al. Toxoplasmic encephalitis in patients with the acquired immunodeficiency syndrome. **N. Engl. J. Med.**, v. 329, n.14, p. 995-1000, Sep., 1993.

LUFT, B.J.; REMINGTON, J.S. Toxoplasmic encephalitis in AIDS. **Clin. Infect. Dis.**, v. 15, n.2, p. 211-22, Aug., 1992.

LYNFIELD, R.; GUERINA, N.G. Toxoplasmosis. **Pediatr. Rev.**, v. 18, n.3, p. 75-83, Mar., 1997.

LYONS, R.E.; JOHNSON, A.M. Gene sequence and transcription differences in 70 kDa heat shock protein correlate with murine virulence of *Toxoplasma gondii*. **Int. J. Parasitol.**, v. 28, n.7, p. 1041-51, Jul., 1998.

MAHDIHASSAN, S. Cinnabar-gold as the best alchemical drug of longevity, called Makaradhwaja in India. **Am. J. Chin. Med.**, v. 13, n.1-4, p. 93-108, 1985.

MANDAI, O.N.; LOPES, F.M.R.; MITSUKA-BREGANÓ, R. Prevalência de anticorpos igG e igM anti-*Toxoplasma gondii* em gestantes atendidas nas unidades básicas de saúde do município de Londrina - Paraná, no período de 2003 e 2004. **Rev. Bras. Anal. Clin.**, v. 39, n.4, p. 247-249, 2007.

MANSON, M.M. Methods in Molecular Biology. In: BEESLEY, J. E. **Immunochemical protocols**: Preparation of gold probes. Cidade: Humana Press, 1992. v. 10, p. 163-7.

MASUR, H.; KAPLAN, J.E.; HOLMES, K.K. U.S. Public Health Service; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for preventing opportunistic infections among HIV-infected persons-2002. Recommendations of the U.S. Public Health Service and the Infectious Diseases Society of America. **MMWR. Recomm. Rep.**, v. 51, n.RR-8, p. 1-52, Jun., 2002.

MATHUR, P.; SAMANTARAY, J.; CHAUHAN, N.K. Evaluation of a rapid immunochromatographic test for diagnosis of kala-azar & post kala-azar dermal leishmaniasis at a tertiary care centre of north India. **Indian J. Med. Res.**, v. 122, n.6, p. 485-90, Dec., 2005.

MATSUI, D. Prevention, diagnosis, and treatment of fetal toxoplasmosis. **Clin. Perinatol.**, v. 21, n.3, p. 675-89, Sep., 1994.

MEAD PAUL, S. et al. Food-related illness and death in the United States. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 5, n.5, p. 607-25, Nov., 1999.

MIKAWA, A.Y. **Desenvolvimento de teste imunocromatográfico para detecção de antígeno circulante do vírus da hepatite C.** 171 f. Tese (Doutorado em Análises Clínicas, Imunologia Clínica) – Universidade Estadual Paulista, UNESP, Araraquara, 2006.

MIKAWA, A.Y. et al. Development of a rapid one-step immunochromatographic assay for HCV core antigen detection. **J. Virol. Methods.**, v.158, n. 1-2, p. 160-4, Jun., 2009.

MILLER, N.L.; FRENKEL, J.K.; DUBEY, J.P. Oral infections with *Toxoplasma* cysts and oocysts in felines, other mammals, and in birds. **J. Parasitol.**, v. 58, p. 928–37, 1972.

MILLIPORE CORPORATION. **Rapid Lateral Flow Tests Strips:** Considerations for product development. Bedford, MA: Millipore Corporation, 2002. 38 p.

MILLIPORE CORPORATION. **Millipore's short guide for development immunochromatographic Test Strips.** 2<sup>nd</sup> Ed. Bedford, MA: Millipore Corporation, 1999. 40 p.

MIORANZA, E. L. **Toxoplasmose em Cascavel/PR:** Levantamento e análise dos casos notificados no período de 2001-2008. 41 f. Monografia (Especialização Lato sensu em Saúde Pública) - Unioeste, Cascavel, Paraná, 2009.

MIORANZA, S.L. et al. Serological evidence of acute *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in Cascavel, Paraná. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 41, n.6, p. 628-34, Nov.-Dec., 2008.

MIORANZA, S.L. et al. Avidéz de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* como medida da incidência da toxoplasmose em Cascavel-PR. Diagnóstico em doenças infecciosas e parasitárias. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, v.40, p.26, Campos do Jordão. **Anais...** Campos do Jordão: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2007.

MONTOYA, A.E. et al. Concordancia entre gota gruesa, inmunocromatografía y reacción en cadena de la polimerasa para el diagnóstico de malaria. **Biomedica**, v. 28, n.2, p. 252-61, Jun., 2008.

MONTOYA, J.G.; HUFFMAN, H.B.; REMINGTON, J.S. Evaluation of the Immunoglobulin G Avidity Test for Diagnosis of toxoplasmic lymphadenopathy. **J. Clin. Microbiol.**, v. 42, n.10, p. 4627-31, 2004.

MONTOYA, J.G.; LIESENFELD, O. Toxoplasmosis. **Lancet**, v. 363, n.9425, p. 1965-76, 2004.

MONTOYA, J.G. et al. VIDAS Test for avidity of *Toxoplasma* - specific immunoglobulin G for confirmatory testing of pregnant women. **J. Clin. Microbiol.**, v. 40, p. 2504-08, 2002.

MONTOYA, J.G.; REMINGTON, J.S. Toxoplasmic chorioretinitis in the setting of acute acquired toxoplasmosis. **Clin. Infect. Dis.**, v. 23, n.2, p. 277-82, Aug., 1996.

MONTOYA, J.G.; REMINGTON, J.S. Management of *Toxoplasma gondii* infection during pregnancy. **Clin. Infect. Dis.**, v. 47, n.4, p. 554-66, Aug., 2008.

MONTOYA, J.G.; REMINGTON, J.S. *Toxoplasma gondii*. In: MANDELL, G. L.; BENNETT, J.E.; DLOIN, R. (Ed.). **Principles and practice of infectious diseases**. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000. p. 2858-88.

MONTOYA, J.G.; ROSSO, F. Diagnosis and management of toxoplasmosis. **Clin. Perinatol.**, v. 32, p. 705-26, 2005.

MOODY, A. et al. Performance of the optimal malaria antigen capture dipstick for malaria diagnosis and treatment monitoring at the hospital for Tropical Diseases, London. **Brit. J. Haematol.**, v. 109, p. 891-94, 2000.

MORISAKI, J.H.; HEUSER, J.E.; SIBLEY, L.D. Invasion of *Toxoplasma gondii* occurs by active penetration of the host cell. **J. Cell. Sci.**, v. 108, n.Pt6, p. 2457-64, Jun., 1995.

MÜHLPFORDT, H. The preparation of colloidal gold particles using tanic acid as an additional reducing agent. **Experientia**, v.38, p. 1127, 1982.

MURRAY, C.K.; BENNETT, J.W. **Rapid Diagnosis of Malaria**. Interdiscip. Perspect. Infect. Dis., article ID 415953, 7 p., 2009. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=2696022&blobtype=pdf>

MURRAY, C.K. et al. Update on rapid diagnostic testing for malaria. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 21, n.1, p. 97-110, Jan., 2008.

MYSELS, K J. **J. Phys. Chem.**, v. 68, p. 3441, 1964.

NASCIMENTO, L.V. et al. Risk factors for toxoplasmic encephalitis in HIV-infected patients: a case - control study in Brazil. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v. 95, n.6, p. 587-93, Sep., 2001.

NAVARRETE, M. et al. Rapid immunochromatographic test for hantavirus andes contrasted with capture-IgM ELISA for detection of Andes-specific IgM antibodies. **J. Med. Virol.**, v. 79, n.1, p. 41-4, Jan., 2007.

NICHOLS, B.A.; CHIAPPINO, M.L. Cytoskeleton of *Toxoplasma gondii*. **J. Protozool.**, v. 34, n.2, p. 217-26, May, 1987.

NICOLAU, S.; RAVELO, A. **Bull. Soc. Path. Exot.**, v. 30, p. 855-59, 1937.

NICOLLE, C.; MANCEAUX, L. Sur une infection a corps de Leishman (ou organismes voisins) du gondi. **CR Seances Acad. Sci.**, v. 147, p. 763-66, 1908.

NICOLLE, C.; MANCEAUX, L. Sur un protozoaire nouveau du gondi. **CR Seances. Acad. Sci.**, v. 148, p. 369-72, 1909.

NUNES, G.S. Métodos imunoquímicos para análise de contaminantes ambientais: conceitos, estado da arte e perspectivas. **Quím. Nova**, v. 28, n.3, May-Jun., 2005.

ONGKOSUWITO, J.V. et al. Serologic Evaluation Of Patients With Primary And Recurrent Ocular Toxoplasmosis For Evidence Of Recent Infection. **American J. Ophthalmol.**, v. 128, p. 407-12, 1999.

OPITZ, C.; SOLDATI, D. 'The glideosome': a dynamic complex powering gliding motion and host cell invasion by *Toxoplasma gondii*. **Mol. Microbiol.**, v. 45, n.3, p. 597-04, Aug., 2002.

OSTER, N. et al. Evaluation of the immunochromatographic CORIS Giardia-Strip test for rapid diagnosis of *Giardia lamblia*. **Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 25, n. 2, p. 112-115, Feb., 2006.

OSTWALD, W. **Practical Colloid Chemistry**. 4<sup>th</sup> ed. New York: Dutton, 1924. p.1-11.

OVERBECK, J.T.G. Stability of hydrophobic colloids and emulsions. In: KRUYT, H.R. (Ed.). **Colloid Science**. New York: Elsevier, 1952. p. 302.

PAEK, S.H. et al. Development of rapid one-step immunochromatographic assay. **Methods**, v. 22, n.2, p. 53-60, Sep., 2000.

PANI, S.P. et al. Comparison of an immunochromatographic card test with night blood smear examination for detection of *Wuchereria bancrofti* microfilaria carries. **Natl. Med. J. India**, v. 17, n.6, p. 304-06, Nov.-Dec., 2004.

PARK, K. Factors affecting efficiency of colloidal gold staining: pH-dependent stability of protein-gold conjugates. **Scanning Microsc. Suppl.**, v. 3, p. 15-24, 1989.

PASSOS, L.N.; ARAÚJO FILHO, O.F.; ANDRADE JUNIOR, H.F. Toxoplasma encephalitis in AIDS patients in São Paulo during 1988 and 1991. A comparative retrospective analysis. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 42, n.3, p. 141-45, May-Jun., 2000.

PATH. **Health Tech historical profile**: lateral-flow, point of care diagnostic tests for infectious disease. Available from: <http://www.path.org/publications/details.php?i=1134>. Acesso em: Jun. 2005.

PELERITO, A. et al. Evaluation of rapid test Assure (R) *Helicobacter pylori* for diagnosis of *H. pylori* in pediatric population. **J. Microbiol. Methods**, v. 66, n. 2, p. 331-5, Aug., 2006.

PELLICANO, R., et al. Diagnosis of *Helicobacter pylori* infection: validation of a commercial non invasive salivary test against urea breath test and serology. **Min. Gastroenterol. Dietol.**, v. 47, n. 3, p.111-116, Sep., 2001.

PENG, D. et al. Comparison of a new gold-immunochromatographic assay for the detection of antibodies against avian influenza virus with hemagglutination inhibition and agar gel immunodiffusion assays. **Vet. Immunol. Immunopathol.**, v. 117, n.1-2, p. 17-25, May, 2007.

PETERSEN, E. et al. European Multicenter for determination of *Toxoplasma gondii*-specific Immunoglobulin G(IgG) and IgM and IgG Avidity Index. **J. Clin. Microbiol.**, v. 43, p. 1570-74, 2005.

PIERGILI, F.D. Problems and limitations of conventional and innovative methods for diagnosis of toxoplasmosis in humans and animals. **Parassitologia**, v. 46, p. 177-81, 2004.

PINKERTON, H.; WEINMAN, D. *Toxoplasma* infection in man. **Arch. Pathol.**, v. 30, p. 374–92, 1940.

PONCE, C. et al. Validation of a rapid and reliable test for diagnosis of chagas' disease by detection of *Trypanosoma cruzi*-specific antibodies in blood of donors and patients in Central America. **J. Clin. Microbiol.**, v. 43, n.10, p. 5065-68, Oct., 2005.

PORDEUS, V. et al. A latitudinal gradient study of common anti-infectious agent antibody prevalence in Italy and Colombia. **Isr. Med. Assoc. J.**, v. 10, n.1, p. 65-8, Jan., 2008.

PORTER, S.B.; SANDE, M.A. Toxoplasmosis of the central nervous system in the acquired immunodeficiency syndrome. **N. Engl. J. Med.**, v. 327, n.23, p. 1643-48, Dec., 1992.

PRESS, C.; MONTOYA, J.G.; REMINGTON, J.S. Use of a single serum sample for diagnosis of acute toxoplasmosis in pregnant women and other adults. **J. Clin. Microbiol.**, v. 43, p. 3481-83, 2005.

REICHE, E.M.V. et al. Prevalence of American trypanosomiasis, syphilis, toxoplasmosis, hepatitis C, human immunodeficiency virus infection, assayed through serological tests among pregnant patients, from 1996-to 1998, at Regional University Hospital Norte do Paraná. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 33, n.6, p. 519-27, 2000.

REIS, M.M.; TESSARO, M.M.; D'AZEVEDO, P.A. *Toxoplasma*-IgM and IgG Avidity in single samples from areas with a high infection rate can determine the risk of mother-to-child transmission. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v. 48, p. 93-8, 2006.

REMINGTON, J.S.J. et al. Toxoplasmosis. In: REMINGTON, J.S.; KLEIN, J. (Ed.). **Infectious diseases of the fetus and newborn infant**. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2006. p. 947-1091.

REMINGTON, J.S.J. et al. Toxoplasmosis. In: REMINGTON J.S.; KLEIN, J.; WILSON C.B.; BAKER, C. (Ed.). **Infectious diseases of the fetus and newborn infant**. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders, 2001. p. 205-346.

REMYINGTON, J.S.; MCLEOD, R.; DESMONTS, G. **Toxoplasmosis**. In: REMINGTON J.S.; KLEIN, J. O. (Ed.). **Infectious diseases of the fetus and newborn infant**. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995. p. 140-243.

RIBEIRO, C.A.V. Toxoplasmose – Etiologia, avaliação laboratorial e profilaxia. **Rev. Bras. Anál. Clín.**, v. 31, n.2, p. 73-6, 1999.

ROBERTS, A. et al. Multicenter evaluation of strategies for serodiagnosis of primary infection with *Toxoplasma gondii*. **Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 20, p. 467-74, 2001.

ROMANO, E.L.; ROMANO, M. Staphylococcal protein A bound to colloidal gold: a useful reagent to label antigen-antibody sites in electron microscopy. **Immunochemistry**, v. 14, p. 711-15, 1977.

RONDAY M.J.H. et al. Intraocular anti-*Toxoplasma gondii* IgA antibody production in patients with ocular toxoplasmosis. **Am. J. Ophthalmol.**, v. 127, p. 294-00, 1999.

RORMAN, E. et al. Congenital toxoplasmosis--prenatal aspects of *Toxoplasma gondii* infection. **Reprod. Toxicol.**, v. 21, n.4, p. 458-72, May, 2006.

ROSSETI, M.L.; SILVA, C.M.D.; RODRIGUES, J.J.S. **Doenças Infecciosas: Diagnóstico Molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ROTH, J.; BENDAYAN, M.; ORCI, L. Ultrastructural localization of intracellular antigens by the use of protein A-gold complex. **J. Histochem. Cytochem.**, v. 26, n.2, p. 1074-81, Dec., 1978.

SABIN, A.B.; FELDMAN, H.A. Dyes as Microchemical Indicators of a New Immunity Phenomenon Affecting a Protozoan Parasite (*Toxoplasma*). **Science**, v. 108, n. 2815, p. 660-63, Dec., 1948.

SAMRA, N.A. et al. Seroprevalence of toxoplasmosis in sheep in South Africa. **J. S. Afr. Vet. Assoc.**, v. 78, n.3, p. 116-20, Sep., 2007.

SATO, I. et al. Rapid detection of semenogelin by one-step immunochromatographic assay for semen identification. **J. Immunol. Methods**, v. 287, n.1-2, p. 137-45, Apr., 2004.

SENOVA, D. E. Available from: <[http://www.senova.de/index.php?option = com\\_content& view = article&id = 57%3a3dif&catid = 45%3atechnologie&itemid = 81&lang = en](http://www.senova.de/index.php?option=com_content&view=article&id=57%3a3dif&catid=45%3atechnologie&itemid=81&lang=en)>. Acesso em: Dez., 2009.

SENSINI, A. *Toxoplasma gondii* infection in pregnancy: opportunities and pitfalls of serological diagnosis. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 12, p. 504-12, 2006.

SHAH, V.P. et al. Principles and criteria in the development and optimization of topical therapeutic products. **Pharm. Res.**, v. 9, n.8, p. 1107-11, Aug., 1992.

SHAH, V.P. et al. Bioanalytical method validation--a revisit with a decade of progress. **Pharm. Res.**, v. 17, n.2, p. 1551-57, Dec., 2000.

SHEFFIELD, H.G.; MELTON, M.L. The fine structure and reproduction of *Toxoplasma gondii*. **J. Parasitol.**, v. 54, n.3, p. 209-226, Apr., 1968.

SHERRY, J. Environmental immunoassays and other bioanalytical methods: overview and update. **Chemosphere**, v. 34, n.5-7, p. 1011,25, Mar.-Apr., 1997.

SHIN, D.W. et al. *Seroprevalence of Toxoplasma gondii* infection and characteristics of seropositive patients in general hospitals in Daejeon, Korea. **Korean J. Parasitol.**, v. 47, n.2, p. 125-30, Jun., 2009.

SHIM, W.B. et al. Immunochromatography using colloidal gold-antibody probe for the detection of atrazine in water samples. **J. Agric. Food Chem.**, v. 54, n.26, p. 9728-34, Dec., 2006.

SHYU, R.H. et al. Colloidal gold-based immunochromatographic assay for detection of ricin. **Toxicon**, v. 40, n.3, p. 255-58, Mar., 2002.

SIBLEY, L.D. Intracellular parasite invasion strategies. **Science**, v. 304, n.5668, p. 248-53, Apr., 2004.

SIBLEY, L.D. et al. *Genetic diversity of Toxoplasma gondii* in animals and humans. **Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol Sci.**, v.364, n.1530, p. 2749-61, Sep., 2009.

SIBLEY L.D.; BOOTHROYD, J.C. Virulent strains of *Toxoplasma gondii* comprise a single clonal lineage. **Nature**, v. 359, n.6390, p. 82-5, Sep., 1992.

SIEGEL, S. **Estatística não paramétrica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. 350 p.

SILVA, M.M. **Aspectos gerais da infecção toxoplásmica e incidência em um grupo de mulheres na cidade de Cascavel – Paraná**. 50 f. Monografia - Unioeste, Cascavel, Paraná, 2000.

SITHIGORNGUL, P. et al. A simple and rapid immunochromatographic test strip for detection of pathogenic isolates of *Vibrio harveyi*. **J. Microbiol. Methods**, v. 71, n. 3, p. 256-64, Dec., 2007.

SJÖDAHL, J. Repetitive sequences in protein A from *Staphylococcus aureus*. Arrangement of five regions within the protein, four being highly homologous and Fc-binding. **Eur. J. Biochem.**, v. 73, n.2, p. 343-51, Mar., 1977.

SJÖHOLM, I. Protein A from *Staphylococcus aureus*. Spectropolarimetric and Spectrophotometric studies. **Eur. J. Biochem.**, v. 51, n.1, p. 55-61, Feb., 1975.

SLOT, J.W.; GEUZE, H.J. A new method of preparing gold probes for multiple-labeling cytochemistry. **Eur. J. Cell. Biol.**, v. 38, n.1, p. 87-93, Jul., 1985.

SLOT J.W.; GEUZE, H.J. Sizing of protein A gold probes for immunoelectron microscopy. **J. Cell. Biol.**, v. 90, p. 533, 1981.

SÖNNICHSEN, C. et al. A molecular ruler based on plasmon coupling of single gold and silver nanoparticles. **Nat. Biotechnol.**, v. 23, n. 6, p.741-5, Jun., 2005.

SPLENDRE, A. Un nuovo parassita deconigli incontrato nelle lesioni anatomiche d'une malattia che ricorda in molti punti il Kala-azar dell'uomo. Nota preliminare pel. **Rev. Soc. Sci.**, v. 3, p. 109–112, 1908.

STATHIS, E. C.; FABRIKANOS, A. Preparation of colloidal gold. **Chem. Ind., Lond.**, v. 27, p. 860-61, 1958.

STUDENICOVÁ, C.; ONDRISKA, F.; HOLKOVÁ, R. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Slovakia. **Epidemiol., Mikrobiol., Imunol.**, v. 57, p. 8-13, 2008.

SU, C. et al. Identification of quantitative trait loci controlling acute virulence in *Toxoplasma gondii*. **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.**, v. 99, n.16, p. 10753-58, Aug., 2002.

SUSS-TOBY, E.; ZIMMERBERG, J.; WARD, G.E. *Toxoplasma* invasion: the parasitophorous vacuole is formed from host cell plasma membrane and pinches off via a fission pore. **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.**, v. 93, n.16, p. 8413-18, Aug., 1996.

SWISHER, C.N.; BOYER, K.; MCLEOD, R. Congenital toxoplasmosis. The Toxoplasmosis Study Group. **Semin. Pediatr. Neurol.**, v. 1, n.1, p. 4-25, Sep., 1994.

SWITAJ, K. et al. Recent trends in molecular diagnostics for *Toxoplasma gondii* infections. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 11, n.3, 170-76, Mar, 2005.

TANAKA, R. et al. A novel enhancement assay for immunochromatographic test strips using gold nanoparticles. **Anal. Bioanal. Chem.**, v. 385, n.8, p. 1414-20, Aug., 2006.

TANYUKSEL, M. et al. Performance of the immunoglobulin G avidity and enzyme immunoassay IgG/IgM screening tests for differentiation of the spectrum of toxoplasmosis. **J. Microbiol. Methods**, v. 42, p. 211-15, 2004.

TENTER, A.M.; HECKEROTH, A.R.; WEISS, L.M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. **Int. J. Parasitol.**, v. 30, n.12-13, p. 1217-58, Nov., 2000.

TEUTSCH, S.M. et al. Epidemic toxoplasmosis associated with infected cats. **N. Engl. J. Med.**, v. 300, n.13, p. 695-99, Mar., 1979.

TORRE, D. et al. Randomized trial of trimethoprim-sulfamethoxazole versus pyrimethamine-sulfadiazine for therapy of toxoplasmic encephalitis in patients with AIDS. Italian Collaborative Study Group. **Antimicrob. Agents Chemother.**, v. 42, n.6, p. 1346-49, Jun., 1998.

TORRES, C. M. Sur une nouvelle maladie de l'homme, caractérisée par la présence d'un parasite intracellulaire, très proche du *Toxoplasma* et de l'encephalitozoon, dans Le tissu musculaire cardiaque, les muscles Du squelette, Le tissu cellulaire sous-cutané et Le tissu nerveux. **C. R. Soc. Biol.**, Paris, v. 97, p. 1778-81, 1927.

TORREY E.F.; YOLKEN, R.H. Schizophrenia and toxoplasmosis. **Schizophr. Bull.**, v. 33, n.3, p. 727-28, May, 2007.

VAN DEN BROEK, I. et al. Evaluation of three rapid tests for diagnosis of *P. falciparum* and *P. vivax* malaria in Colombia. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 75, n.6, p. 1209-15, Dec., 2006.

VARELLA, I.S. et al. Prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes. **J. Pediatria**, v. 79, p. 69-74, 2003.

VENDRUSCOLO, J. W. et al. A importância do diagnóstico laboratorial de toxoplasmose na gestação. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DE CASCAVEL, 3. SIMPÓSIO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DO MERCOSUL, 3. 2008, Cascavel. **Anais...** Local: COSIMP, 2008.

VENKATESAN, P.; WAKELIN, D. ELISAs for parasitologists: or lies damned lies and ELISAs. **Parasitology Today**, v. 9, p. 228-32, 1993.

VERHEIJEN, R. et al. Development of a one step test for the detection of (Dihydro)streptomycin residues in raw milk. **Food Agric. Immunol.**, v. 12, p. 31-40, 2000.

VERWEY, W.F. A type-specific antigenic protein derived from the *Staphylococcus*. **J. Exp. Med.**, v. 71, p. 635-44, 1940.

VOLD, M.J.; VOLD, R.D. **Colloid Chemistry: The Science of Large Molecules, Small Particles and Surfaces**. London: Chapman & Hall, 1964.

VOLKOV, A. et al. Rapid prototyping of lateral flow assays. In: RASOOLY, A; HEROLD, K, E. **Methods in molecular biology: Biosensors and Biodetection - Methods and Protocols**, v. 2. **Electrochemical and Mechanical Detectors, Lateral Flow and Ligands for Biosensors**, v. 504, p. 217-35, 2009.

WALKER, M.; ZUNT, J.R. Parasitic central nervous system infections in immunocompromised hosts. **Clin. Inf. Dis.**, v. 40, n.7, p. 1005-15, 2005.

WANG, H. et al. A protein A-based orientation-controlled immobilization strategy for antibodies using nanometer-sized gold particles and plasma-polymerized film. **Anal. Biochem.**, v. 324, n.2, p. 219-26, Jan., 2004.

WANG, X., ZHAN, W., XING, J. Development of dot-immunogold filtration assay to detect white spot syndrome virus of shrimp. **J. Virol. Methods**, v. 132, n. 1-2, p. 212-5, Mar., 2006.

WARREN, J.; SABIN, A.B. **Proc. Soc. Exp. Biol. Med.**, v. 51, p.11-14, 1942.

WEINMAN, D.; CHANDLER, A.H. Toxoplasmosis in swine and rodents. Reciprocal oral infection and potential human hazard. **Proc. Soc. Exp. Biol. Med.**, v. 87, p. 211-16, 1954.

WEISER, H.B. **Inorganic Colloid Chemistry, The colloidal elements**, Brooklyn, New York: Braunworth, 1933. v. 1, p. 21-57.

WEISS, L.M.; DUBEY, J.P. Toxoplasmosis: A history of clinical observations. **Int. J. Parasitol.**, v. 39, n.8, p. 895-901, Jul., 2009.

WEISS, L.M. et al. Bradyzoite development in *Toxoplasma gondii* and the hsp70 stress response. **Infect. Immun.**, v. 66, n.7, p. 3295-302, Jul., 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Hepatitis B surface antigen assays: operational characteristics (phase I)**. Report 1. WHO/BCT/BTS/01.4. Blood Safety and Clinical Technology. Geneva, Switzerland: WHO, 2001. Available from: <[www.who.int/diagnosticslaboratory/evaluations/en/hep\\_B\\_rep1.pdf](http://www.who.int/diagnosticslaboratory/evaluations/en/hep_B_rep1.pdf)>. Acesso em: May, 2001.

WOLDEMICHAEL, T. Evaluation of the Eiken latex agglutination test for anti-Toxoplasma antibodies and seroprevalence of Toxoplasma infection among factory workers in Addis Ababa, Ethiopia. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 92, n.4, p. 401-03, Jul.-Aug., 1998.

WOLF, A.; COWEN, D. **Bull. Neurol. Inst.**, New York, v. 6, p. 351, 1937.

WOLF, A.; COWEN, D.; PAIGE, B. Human toxoplasmosis: occurrence in infants as an encephalomyelitis verification by transmission to animals. **Science**, v. 89, p. 226-27, 1939.

WONG, S.Y.; REMINGTON, J.S. Biology of *Toxoplasma gondii*. **AIDS**, v. 7, n.3, p. 299-16, Mar., 1993.

WONG, S.Y.; REMINGTON, J.S. Toxoplasmosis in pregnancy. **Clin. Infect. Dis.**, v. 18, n.6, p. 853-61, Jun., 1994.

YANG J. et al. Development and evaluation of an immunochromatographic strip for detection of Streptococcus suis type 2 antibody. **J. Vet. Diagn. Invest.**, v. 19, n. 4, p. 355-361, Jul., 2007.

ZHANG, F.X. et al. Colorimetric detection of thiol-containing amino acids using gold nanoparticles. **Analyst**, v. 127, n.4, p. 565, Apr., 2002.

ZHANG, G.; GUO, J.; WANG, X. Immunochromatographic lateral flow strip test. In: RASOOLY, A.; HEROLD, K.E. **Methods in molecular biology - Biosensors and Biodetection - Methods and Protocols**, v. 2, Electrochemical and Mechanical Detectors, Lateral Flow and Ligands for Biosensors, p. 169-83, 2009.

ZHANG, G.P. et. Al. Development and evaluation of an immunochromatographic strip for trichinellosis detection. **Vet. Parasitol.**, v. 137, n. 3-4, p. 286-293, Apr., 2006a.

ZHANG, G.P. et al. Development of an immunochromatographic lateral flow test strip for detection of beta-adrenergic agonist Clenbuterol residues. **J. Immunol. Methods**, v. 312, n.1-2, p. 27-33, May, 2006b.

ZHOU, P. et al. Nanocolloidal gold-based immunoassay for the detection of the N-methylcarbamate pesticide carbofuran. **J. Agric. Food Chem.**, v. 52, n.14, p. 4355-59, Jul., 2004.