

Diagnosis Serological of Toxoplasmosis using Recombinants Antigens

María Elizabeth Márquez-Contreras^F

^FCorresponding author: Tæòæà Òjå: æà^c@Á T i: ~ ^: Á Ô [] c i ^ t æ ð Á Ô ^ æ i c æ { ^ } c [Á á ^ Á Ó [[* ðæÉ Á Šæà [tæc [tã [á á ^ Á Ô] : á [[[* ðæk á ^ Á Úæi : • ðc [• Á ÇŠÒÚÉÁ Øææ ~ | cæðá á ^ Á Ô æ ^ É W) ç Ç ^ i : á á æ á á ^ Á | [• Á C E] á ^ É Á T ... i á á æ É Á X ^ ^ : ^ | æ É Á Ô É { æ | k Á ^ { æ : ~ ^ : Ó ~ | æ Ç ^ Á

Received date: Á Ø ^ à i : æ : Á G H É Á G E F i Á Accepted date: Á C E] i á k E i É Á G E F i Á Published date: Á C E] i á k F E É Á G E F i

Copyright: © G E F i Á T i: ~ ^: É Ô [] c i ^ t æ ð Á T Ô É Á V @ ð Á á á æ } Á [] ^ É æ & & • • Á æ i c æ | ^ Á á á • c i á à ~ c ^ á á ~ á ^ Á c @ ^ Á c ^ Á { • Á [- Á c @ ^ Á Ô i ^ æ ç Ç ^ Á Ô [{ { } • Á C E c i t æ ~ c á [] Á Š i æ ^ • ^ É Á , @ ð & @ Á] ^ i { æ • ~ } i ^ c i æ c ^ á á ~ ^ Á É á i c i á à ~ c [] É k æ } á Á i ^ i : [á ~ & c i [] k i } k æ } ^ Á { ^ á i ~ { É Á] : [ç i á á á c @ ^ Á [i á * á] æ | æ ~ c @ [i k æ } á Á • [~ i & ^ Á æ i ^ Á k i ^ Á á c ^ Á É

Abstract

É Á c @ ^ Á & æ ~ • æ ç Ç ^ Á æ * ^ Á ç Á [- Á c @ ^ Á c [Ç [] | æ • { [• á á á á æ } Á [à] á ~ æ c ^ Á á c i æ & ^ | | ~ | æ i Á] æ i æ • á c ^ Á c @ æ ç á æ ~ ^ & c • @ ~ { æ } • É Á á [{ ^ c á Á æ } á á , á] á á æ } á { æ | • É Á V @ ^ Á c i t æ } • á • á • á [- Á c @ ð á á] æ i æ • á c [• á • Á & æ } Á [& & ~ i Á á ^ Á & [] • { á } * Á & [] c æ { á } æ c á á - [[á É á á ~ Á c @ ^ Á æ & á á ^ } c æ | Á á } * ^ c á [] Á [- Á [[& ~ c • Á á] Á c @ ^ Á ^ } ç á i [] { ^ } ç Á [i Á á ~ Á c i t æ } • ^ Á [- Á c @ ^ Á] æ c [* ^] Á - i [Á c @ ^ Á { [c @ ^ Á Á c [Á c @ ^ Á ^ c ~ É Á V @ ^ Á j a - ^ Á & ^ | ^ Á] i ^ Á ^ } c Á c @ i ^ Á ^ Á { [] | @ [[* á & æ] Á c æ * ^ Á k Á F D Á c æ & @ ~ : [á c ^ É á á] - ^ & c á [~ • Á - [i : { Á c @ æ c Á ~ á & ^ | ^ Á } { ~ | c á] i ^ Á á } Á æ } ^ & ^ | Á [- Á c @ ^ Á á] c ^ i { ^ á á æ c ^ Á @ [• c k æ } á Á } [] É á } c ^ c á } æ | Á ^] á c @ ^ Á j æ Á & ^ | | • Á - Á c @ ^ Á á á á ~ á á ç Ç ^ Á @ [• c l Á G D Á à i t æ á ~ : [á c ^ É Á] [& æ c á á á] Á c @ ^ c á • • ^ Á & ~ c • Á [- Á á] c ^ i { ^ á á æ c ^ Á @ [• c k æ } á Á H D Á • } [i : [á c ^ Á c æ * ^ Á] i ^ Á ^ } Á c á } Á c @ ^ Á ^ } ç á i [] { ^ } ç É Á Ú ^ i [á á æ *] [• á • Á á • Á i á c i á & æ | Á á] Á c , [i á • Á * i : [] • k Á F D Á] æ c i ^ } c • Á , á c @ Á á á ~ á á ^ } & á ^ Á á] Á c @ ^ Á i á { ~ } ^ Á • ^ c ^ { Á Ç á { { ~ } [& [{] i : [{ á • á á D Á , @ ð & @ Á á ~ ^ Á c [Á á c Á á ^ Á j á æ c ^ Á c æ c ^ Á [- Á @ ^ Á æ | c @ Á æ i ^ Á Ç ^ i ^ Á - i t æ * á j ^ Á æ } á Á & æ } Á á á ^ Á á ~ Á c @ ^ Á & [] | á & æ c á [] • Á [i á * á] æ c á á á ~ Á c [Ç [] | æ • { [• á • É Á G D Á] i ^ * } æ } ç á , [{ ^ } É á } , @ ð & @ Á & æ } Á [& ~ i Á c i t æ } • { á • á • á] Á [- Á c @ ^ Á] æ i æ • á c ^ Á c [Á c @ ^ Á ^ c ~ • Á æ } á á ~ á • ^ ~ ^ } c j ^ Á & æ ~ ^ Á æ } Á æ á [i c á [] Á [i Á ^ Á Ç ^ i ^ Á] ^ i } æ c æ | { æ - [i : { æ c á [] • É Á V @ ^ Á ^ Á [á á æ *] [• á • Á [- Á c @ ^ Á & [] * ^ Á] á c æ | Á á á • ^ Á ^ } i ^ Á] c • Á • Á i á [~ • á á t æ , à æ & \ • É á á ~ ^ Á c [Á c @ ^ Á á á • ^ Á] & ^ Á [- Á æ] ç á É Á Q * T Á æ } ç á á [á á ^ Á á] Á æ k | æ i * ^ Á] i : [] [i c á [] Á [- Á á] - ^ c ^ á á & @ á i á ^ Á] É Á P æ ç Ç ^ Á æ } ç á ^ Á • Á [á c æ á] ^ Á Á - i [{ Á ^ c c i t æ & c • Á [- Á c @ ^] æ i æ • á c ^ Á Ç Á | ^ • æ c ^ Á æ } ç á * ^ Á] Á Ç V S C E D D Á * ^ Á ^ i æ | | ^ Á æ ç Ç ^ Á | á c c i ^ Á •] ^ á & á á á c ~ É Á á á & æ ~ • Á c @ ^ Á á æ i ^ Á á æ k & [{] | ^ Á { á c c ~ i ^ Á c @ æ c & æ ~ • Á • Á & i [• • É i ^ Á æ & c á [] • É Á C E á Ç æ } & ^ Á á] Á T [i ^ Á & ~ | æ i Á Ó á [[[* ^ Á @ æ ç ^ Á á æ | [, ^ á Á c [Á [] ç á { á : ^ Á c @ ^ Á á á á æ * } [• á • Á c @ i : [~ * @ Á c @ ^ Á [á c æ á] á] * [- Á i ^ Á & [{ á á } æ } ç á æ } ç á * ^ Á] • Á Ç Ú C E D É Á , @ ð & @ Á æ i ^ Á á æ k ^ i ~ Á ~ • ^ ~ | Á c [[[É Á , á c @ Á { æ } ^ Á á á á ç æ } c æ * ^ Á k Á @ á * @ Á • ^ } • á c á ç c ~ Á æ } á Á •] ^ á & á á c ~ É] i : [á ~ & c á [] Á á] Á æ i * ^ Á ~ æ } ç á c á ^ Á á æ c k i ^ Á æ c á Ç ^ i ^ Á | [, Á & [• c É Á c @ ^ Á i Á @ æ } á] á } * Á á • Á • æ - Á - [i Á c @ ^ Á] ^ Á æ i & @ ^ Á i É Á & æ } Á á ^ Á] ~ i á á á á c [@ [{ [* ^ Á] ^ á c ~ Á c @ i : [~ * @ Á c @ ^ Á * ^ Á [- Á á - á] á c æ * Á c @ æ c k æ | [] , • Á á c @ ^ Á æ ~ Á æ } á Á i t æ] i á á] ~ i á á & æ c á [] Á á] Á - ^ , Á c ^ Á] • É Á æ i ^ Á á æ { [] * Á c @ ^ { æ } ^ Á á ^ Á ^ á c @ æ c k • & @ Á] i : [c Á j] • Á ^ c @ á á á c k - [i Á] i : [ç i á á] * Á á • Á • Á ^ Á æ } á Á [] ç á { æ | á á á æ * } [• c á & É Á C E] [c @ ^ Á á á c @ ^ Á] [[* á & æ]

for 20 min at room temperature. Top-Agar medium (15 ml) was added to 0.6 ml of BB4-infected cells and subsequently adsorbed to LB plates. Plates were then incubated at 37°

homogeneity to guarantee the quality of this ELISA assay [35].
choice of these proteins is due to their very particular characteristics
such as: SAG1 is a highly immunogenic and antigenic surface antigen,

distinguishing between acute and chronic toxoplasmosis. While avidity assays based on *T. gondii* lysates obtained from whole cells detect low or extreme avidity antibodies in many patients with the chronic phase

of the disease [52], which means that they are discarded to carry out this kind of tests

Antigen	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Author
P180UVAPFFB0UV	100	100	R [@] • [] ^ ^ c k æ È Á Í Há
VŠCEIÇCEaà [ccd	100	100	
VŠCEIÇT ^ ^ & æ D	100	100	
VŠCEIÇÙ [í à } D	100	100	
VŠCEIÇØTÓD	100	100	
ÖÜCE	100	100	
ÖÜCEI	100	100	Ø ^ ! í æ ^ c k æ È Á Í Há
VŠCE	100	100	
ÜCEÖGEÖÜCEFEÜUÚFŠ	100	100	
VŠCE	100	100	
!ÜCEÖF	100	100	
!ÖÜCEI	100	100	
!ÜUUF	100	100	
VŠCEIÇæ } È Ó Š Ò Ü CE	100	100	
!TCEÖFEÖŠÜCE	100	100	
VŠCE	100	100	

serological diagnosis for the detection of toxoplasmosis. It has even been detected that some proteins are molecular markers of the acute or chronic stage of the infection.

Accurate discrimination between acute and chronic phase of infection can be done by using tests of avidity of IgG, which allows the exclusion of acute toxoplasmosis in pregnant women with high titers of IgM for extended periods, as well as in other cases risk groups, such as neonates or immunocompromised patients would be the complementary tests of easy interpretation and increased security, to be used in conjunction with serological tests that use recombinant antigens of high quality, with high values of sensitivity and in the hospitals and laboratories of bioanalysis for the detection of the toxoplasmosis research studies continue in the search to improve the serodiagnosis of toxoplasmosis

References

38. Cesbron-Delauw MF (1994) Dense-granule organelles of *Toxoplasma gondii*: their role in the host parasite relationship. *Parasitol Today* 10: 293-296
39. Ferguson DJ, Jacobs D, Saman E, Dubremetz JF, Wright SE (1999) In vivo expression and distribution of dense granule protein 7 (GRA7) in the exoenteric (tachyzoite, bradyzoite) and enteric (coccidian) forms of *Toxoplasma gondii*. *Parasitology* 119: 259-265
40. Jacobs D, Dubremetz J, Loyens A, Bosman F, Saman E (1998) and heterologous expression of a new dense granule protein (GRA7) from *Toxoplasma gondii*. *Mol Biochem Parasitol* 91: 237-249
41. Aubert D, Maine G, Villena I, Hunt J, Howard L, et al. (2000) Recombinant antigens to detect *Toxoplasma* immunoglobulin G and immunoglobulin M in human sera by enzyme immunoassay. *J Clin Microbiol* 38: 1144-1150
42. Pietkiewicz H, Hiszczyńska-Sawicka E, Kur J, Petersen E, Nielsen HV, et al. (2007) Usefulness of *Toxoplasma gondii* recombinant antigens (GRA1, GRA7, SAG1) in an immunoglobulin G avidity test for serodiagnosis of toxoplasmosis. *Parasitol Res* 100: 333-337
43. Holec L, Gasior A, Brillowska-Dabrowska A, Kur J (2008) *Toxoplasma gondii*: enzyme-linked immunosorbent assay using fragments of recombinant microneme protein (MIC1) for detection of immunoglobulin G antibodies. *Exp Parasitol* 119: 1-6
44. Holec-Gasior L, Kur J (2010) *Toxoplasma gondii*: Recombinant GRA5 antigen for detection of immunoglobulin G antibodies using enzyme linked immunosorbent assay. *Exp Parasitol* 124: 272-279
45. Hajissa K, Zakaria R, Suppian R, Mohamed Z (2015) Design and evaluation of a recombinant multiepitope antigen for serodiagnosis of *Toxoplasma gondii* infection in humans. *Parasit Vectors* 8: 315
46. Saha S, Raghava G (2006) Prediction of continuous B cell epitopes in an antigen using recurrent neural network. *Proteins* 65: 40-48
47. Holec-Gasior L, Ferra B, Drapala D (2012a) MIC1-MAG1-SAG1 chimeric protein, a most antigen for detection of human toxoplasmosis. *Clin Vaccine Immunol* 19: 1977-1999
48. Holec-Gasior L, Ferra B, Drapala D, Lautenbach D, Kur J (2012b) A new MIC1-MAG1 recombinant chimeric antigen can be used instead of the *Toxoplasma gondii* lysate in serodiagnosis of human toxoplasmosis. *Clin Vaccine Immunol* 19: 57-63
- 49.