

SYPH IgM

**Enzyme ImmunoAssay (ELISA) for
the determination of IgM antibodies
to Treponema pallidum
in human serum and plasma**

- for "in vitro" diagnostic use only -



DIA.PRO

**Diagnostic Bioprobes Srl
Via G. Carducci n° 27
20099 Sesto San Giovanni
(Milano) - Italy**

Phone +39 02 27007161

Fax +39 02 44386771

e-mail: info@diapro.it

SYPH IgM

A. INTENDED USE

Enzyme ImmunoAssay (ELISA) for the determination of IgM antibodies to *Treponema pallidum* (Tp) in human plasma and sera. The kit is intended for the follow-up of Tp-infected patients. For "in vitro" diagnostic use only.

B. INTRODUCTION

Syphilis is a sexually transmitted disease caused by *Treponema pallidum* or Tp, bacterium belonging to the family of Spirochaetaceae. Tp is gram negative and is considered strictly anaerobe, exhibiting a characteristic mobility due to periplasmic flagella. A cell wall and a cytoplasmic membrane enclose the cytoplasmatic content.

Syphilis is a complex, acute, chronic infectious disease with diverse clinical manifestations, depending upon the stage of infection and the individual response. The period of incubation ranges from 10 days to 3 months and antibodies are usually detected after 2-4 weeks from the primary lesion.

Many assays have been developed for the immunological detection of the T.pallidum infection in the past (VDRL, TPHA, RPR) still currently in use at the diagnostic laboratory.

Recently, ELISA techniques have been applied to syphilis antibody screening in blood banks and Infectious Disease Departments, allowing the clinicians to use automatic analysis instruments and optical reading records.

C. PRINCIPLE OF THE TEST

Microplates are coated with Tp immunodominant synthetic antigens (recombinant p47, p17 and TmpA).

In the 1st incubation, the solid phase is treated with diluted samples and anti-Tp IgM are captured, if present, by the antigens.

After washing out all the other components of the sample, in the 2nd incubation bound anti-Tp IgM are detected by the addition of anti hIgM antibody, labeled with peroxidase (HRP).

The enzyme captured on the solid phase, acting on the substrate/chromogen mixture, generates an optical signal that is proportional to the amount of anti-Tp IgM antibodies present in the sample.

The presence of IgM in the sample may therefore be determined by means of a cut-off value able to discriminate between negative and positive samples.

Neutralization of IgG anti-Tp, carried out directly in the well, is performed in the assay in order to block interferences due to this class of antibodies in the determination of IgM.

D. COMPONENTS

Each kit contains sufficient reagents to perform 96 tests.

1. Microplate: MICROPLATE

12 strips x 8 microwells coated with Tp-specific synthetic antigens (recp47, recp17 and recTpmA). Plates are sealed into a bag with desiccant.

Allow the microplate to reach room temperature before opening; reseal unused strips in the bag with desiccant and store at 4°C.

2. Negative Control: CONTROL -

1x4.0 ml/vial. Ready to use. It contains, human IgM antibodies negative to Tp, 2% casein, 10 mM Na-citrate buffer pH 6.0 +/- 0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% Na-azide and 0.045% ProClin 300 as preservatives.

The Negative Control is pale yellow color coded.

3. Positive Control: CONTROL +

1x4.0 ml/vial. Ready to use. It contains high titer human IgM antibodies positive to Tp, 2% casein, 10 mM Na-citrate buffer pH 6.0 +/-0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% Na-azide and 0.045% ProClin 300 as preservatives.

The Positive Control is green yellow color coded.

4. Calibrator: CAL ...

n° 1 vial. Lyophilized reagent to be dissolved with EIA grade water as reported in the label. It contains bovine serum proteins, low titer human IgM antibodies to Tp, 0.2 mg/ml gentamicine sulphate and 0.045% ProClin 300 as preservatives.

Note: The volume necessary to dissolve the content of the vial may vary from lot to lot. Please use the right volume reported on the label .

5. Wash buffer concentrate: WASHBUF 20X

1x60ml/bottle20x concentrated solution. Once diluted, the wash solution contains 10 mM phosphate buffer pH 7.0+/-0.2, 0.05% Tween 20 and 0.045% ProClin 300.

6. Enzyme conjugate : CONJ

1x16ml/vial. Ready to use and red colour coded. It contains Horseradish peroxidase conjugated polyclonal antibodies to human IgM, 5% BSA, 10 mM Tris buffer pH 6.8+/-0.1, 0.045% ProClin 300 and 0.02% gentamicine sulphate as preservatives.

7. Chromogen/Substrate: SUBS TMB

1x16ml/vial. It contains 50 mM citrate-phosphate buffer pH 3.5-3.8, 4% dimethylsulphoxide, 0.03% tetra-methyl-benzidine (or TMB) and 0.02% hydrogen peroxide (or H₂O₂).

Note: To be stored protected from light as sensitive to strong illumination.

8. Sulphuric Acid: H₂SO₄ 0.3M

1x15ml/vialIt contains 0.3 M H₂SO₄ solution.

Attention: Irritant (H315, H319; P280, P302+P352, P332+P313, P305+P351+P338, P337+P313, P362+P363).

9. Specimen Diluent: DILSPE

2x60ml/vial. It contains 2% casein, 10 mM Na-citrate buffer pH 6.0 +/-0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% Na-azide and 0.045% ProClin 300 as preservatives. To be used to dilute the sample.

10. Neutralizing Reagent: SOLN NEUT

1x8ml/vial. It contains goat anti hIgG, 2% casein, 10 mM Na-citrate buffer pH 6.0 +/-0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% Na-azide and 0.045% ProClin 300 as preservatives.

11. Plate sealing foils n°2

12. Package insert n°1

E. MATERIALS REQUIRED BUT NOT PROVIDED

1. Calibrated Micropipettes (1000, 100 and 10ul) and disposable plastic tips.
2. EIA grade water (bidistilled or deionised, charcoal treated to remove oxidizing chemicals used as disinfectants).
3. Timer with 60 minute range or higher.
4. Absorbent paper tissues.
5. Calibrated ELISA microplate thermostatic incubator (dry or wet) set at +37°C (+/-0.5°C tolerance).
6. Calibrated ELISA microwell reader with 450nm (reading) and with 620-630nm (blanking) filters.
7. Calibrated ELISA microplate washer.
8. Vortex or similar mixing tools.

F. WARNINGS AND PRECAUTIONS

1. The kit has to be used by skilled and properly trained technical personnel only, under the supervision of a medical doctor responsible of the laboratory.
2. All the personnel involved in performing the assay have to wear protective laboratory clothes, talc-free gloves and glasses. The use of any sharp (needles) or cutting (blades) devices should be avoided. All the personnel involved should be trained in biosafety procedures, as recommended by the Center for Disease Control, Atlanta, U.S. and reported in the National Institute of Health's publication: "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories", ed. 1984.
3. All the personnel involved in sample handling should be vaccinated for HBV and HAV, for which vaccines are available, safe and effective.
4. The laboratory environment should be controlled so as to avoid contaminants such as dust or air-born microbial agents, when opening kit vials and microplates and when performing the test. Protect the Chromogen (TMB) from strong light and avoid vibration of the bench surface where the test is undertaken.
5. Upon receipt, store the kit at 2..8°C into a temperature controlled refrigerator or cold room.
6. Do not interchange components between different lots of the kits. It is recommended that components between two kits of the same lot should not be interchanged.
7. Check that the reagents are clear and do not contain visible heavy particles or aggregates. If not, advise the laboratory supervisor to initiate the necessary procedures for kit replacement.
8. Avoid cross-contamination between serum/plasma samples by using disposable tips and changing them after each sample. Do not reuse disposable tips.
9. Avoid cross-contamination between kit reagents by using disposable tips and changing them between the use of each one. Do not reuse disposable tips.
10. Do not use the kit after the expiration date stated on the external container and internal (vials) labels. A study conducted on an opened kit did not pointed out any relevant loss of activity up to six 6 uses of the device and up to 3 months.
11. Treat all specimens as potentially infective. All human serum specimens should be handled at Biosafety Level 2, as recommended by the Center for Disease Control, Atlanta, U.S. in compliance with what reported in the Institutes of Health's publication: "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories", ed. 1984.
12. The use of disposable plastic-ware is recommended in the preparation of the liquid components or in transferring components into automated workstations, in order to avoid cross contamination.
13. Waste produced during the use of the kit has to be discarded in compliance with national directives and laws concerning laboratory waste of chemical and biological substances. In particular, liquid waste generated from the washing procedure, from residuals of controls and from samples has to be treated as potentially infective material and inactivated before waste. Suggested procedures of inactivation are treatment with a 10% final concentration of household bleach for 16-18 hrs or heat inactivation by autoclave at 121°C for 20 min..
14. Accidental spills from samples and operations have to be adsorbed with paper tissues soaked with household bleach and then with water. Tissues should then be discarded in proper containers designated for laboratory/hospital waste.
15. The Sulphuric Acid is an irritant. In case of spills, wash the surface with plenty of water
16. Other waste materials generated from the use of the kit (example: tips used for samples and controls, used microplates) should be handled as potentially infective and disposed according to national directives and laws concerning laboratory wastes.

G. SPECIMEN: PREPARATION AND WARNINGS

1. Blood is drawn aseptically by venipuncture and plasma or serum is prepared using standard techniques of preparation of samples for clinical laboratory analysis. No influence has been observed in the preparation of the sample with citrate, EDTA and heparin.
2. Samples have to be clearly identified with codes or names in order to avoid misinterpretation of results. Bar code labeling and electronic reading is strongly recommended.
3. Haemolysed ("red") and visibly hyperlipemic ("milky") samples have to be discarded as they could generate false results. Samples containing residues of fibrin or heavy particles or microbial filaments and bodies should be discarded as they could give rise to false results.
4. Sera and plasma can be stored at +2°...+8°C in primary collection tubes for up to five days after collection. Do not freeze primary tubes of collection. For longer storage periods, sera and plasma samples, carefully removed from the primary collection tube, can be stored frozen at -20°C for at least 12 months. Any frozen samples should not be frozen/thawed more than once as this may generate particles that could affect the test result.
5. If particles are present, centrifuge at 2.000 rpm for 20 min or filter using 0.2-0.8u filters to clean up the sample for testing.

H. PREPARATION OF COMPONENTS AND WARNINGS

Microplate:

Allow the microplate to reach room temperature (about 1 hr) before opening the container. Check that the desiccant is not turned to dark green, indicating a defect of storage. In this case call Dia.Pro's customer service. Unused strips have to be placed back into the aluminium pouch, in presence of desiccant supplied, firmly zipped and stored at +2°..8°C. When opened the first time, residual strips are stable till the indicator of humidity inside the desiccant bag turns from yellow to green.

Negative Control

Ready to use components. Mix carefully on vortex before use.

Positive Control

Ready to use components. Mix carefully on vortex before use.

Calibrator

Add the volume of ELISA grade water, reported on the label, to the lyophilized powder; let fully dissolve and then gently mix on vortex.

Note: *The dissolved calibrator is not stable. Store it frozen in aliquots at -20°C.*

Wash buffer concentrate:

The whole content of the concentrated solution has to be diluted 20x with bidistilled water and mixed gently end-over-end before use. During preparation avoid foaming as the presence of bubbles could impact on the efficiency of the washing cycles.

Note: *Once diluted, the wash solution is stable for 1 week at +2..8° C.*

Enzyme conjugate:

Ready to use. Mix well on vortex before use.

Be careful not to contaminate the liquid with oxidizing chemicals, air-driven dust or microbes.

If this component has to be transferred use only plastic, possibly sterile disposable containers.

Chromogen/Substrate:

Ready to use. Mix well on vortex before use.

Be careful not to contaminate the liquid with oxidizing chemicals, air-driven dust or microbes.

Do not expose to strong illumination, oxidizing agents and metallic surfaces.

If this component has to be transferred use only plastic, possible sterile disposable container

Sample Diluent

Ready to use component. Mix carefully on vortex before use.

Neutralizing Reagent

Ready to use component. Mix carefully on vortex before use.

Sulphuric Acid:

Ready to use. Mix well on vortex before use.

Attention: Irritant (H315, H319; P280, P302+P352, P332+P313, P305+P351+P338, P337+P313, P362+P363).

Legenda:

Warning H statements:

H315 – Causes skin irritation.

H319 – Causes serious eye irritation.

Precautionary P statements:

P280 – Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.

P302 + P352 – IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water.

P332 + P313 – If skin irritation occurs: Get medical advice/attention.

P305 + P351 + P338 – IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.

P337 + P313 – If eye irritation persists: Get medical advice/attention.

P362 + P363 – Take off contaminated clothing and wash it before reuse.

I. INSTRUMENTS AND TOOLS USED IN COMBINATION WITH THE KIT

1. Micropipettes have to be calibrated to deliver the correct volume required by the assay and must be submitted to regular decontamination (household alcohol, 10% solution of bleach, hospital grade disinfectants) of those parts that could accidentally come in contact with the sample. They should also be regularly maintained in order to show a precision of 1% and a trueness of +/-2%. Decontamination of spills or residues of kit components should also be carried out regularly.
2. The ELISA incubator has to be set at +37°C (tolerance of +/- 0.5°C) and regularly checked to ensure the correct temperature is maintained. Both dry incubators and water baths are suitable for the incubations, provided that the instrument is validated for the incubation of ELISA tests.
3. The **ELISA washer** is extremely important to the overall performances of the assay. The washer must be carefully validated in advance, checked for the delivery of the right dispensation volume and regularly submitted to maintenance according to the manufacturer's instructions for use. In particular the washer, at the end of the daily workload, has to be extensively cleaned out of salts with deionized water. Before use, the washer has to be extensively primed with the diluted Washing Solution. The instrument weekly has to be submitted to decontamination according to its manual (NaOH 0.1 M decontamination suggested).
5 washing cycles (aspiration + dispensation of 350ul/well of washing solution + 20 sec soaking = 1 cycle) are sufficient to ensure the assay with the declared performances. If soaking is not possible add one more cycle of washing.
An incorrect washing cycle or salt-blocked needles are the major cause of false positive reactions.

4. Incubation times have a tolerance of ±5%.
5. The ELISA microplate reader has to be equipped with a reading filter of 450nm and with a second filter (620-630nm, mandatory) for blanking purposes. Its standard performances should be (a) bandwidth ≤ 10 nm; (b) absorbance range from 0 to ≥ 2.0; (c) linearity to ≥ 2.0; repeatability ≥ 1%. Blanking is carried out on the well identified in the section "Assay Procedure". The optical system of the reader has to be calibrated regularly to ensure that the correct optical density is measured. It should be regularly maintained according to the manufacturer 's instructions.
6. When using an ELISA automated work station, all critical steps (dispensation, incubation, washing, reading, data handling) have to be carefully set, calibrated, controlled and regularly serviced in order to match the values reported in the sections "Internal Quality Control". The assay protocol has to be installed in the operating system of the unit and validated as for the washer and the reader. In addition, the liquid handling part of the station (dispensation and washing) has to be validated and correctly set. Particular attention must be paid to avoid carry over by the needles used for dispensing and for washing. This must be studied and controlled to minimize the possibility of contamination of adjacent wells. The use of ELISA automated work stations is recommended when the number of samples to be tested exceed 20-30 units per run.
7. Dia.Pro's customer service offers support to the user in the setting and checking of instruments used in combination with the kit, in order to assure compliance with the requirements described. Support is also provided for the installation of new instruments to be used with the kit.

L. PRE ASSAY CONTROLS AND OPERATIONS

1. Check the expiration date of the kit printed on the external label (primary container). Do not use if expired.
2. Check that the liquid components are not contaminated by visible particles or aggregates.
3. Check that the Chromogen (TMB) is colourless or pale blue by aspirating a small volume of it with a sterile plastic pipette.
4. Check that no breakage occurred in transportation and no spillage of liquid is present inside the box (primary container). Check that the aluminium pouch, containing the microplate, is not punctured or damaged.
5. Dissolve the content of the Calibrator as reported.
6. Dilute all the content of the 20x concentrated Wash Solution as described above.
7. Allow all the other components to reach room temperature (about 1 hr) and then mix gently on vortex all liquid reagents.
8. Set the ELISA incubator at +37°C and prepare the ELISA washer by priming with the diluted washing solution, according to the manufacturers instructions. Set the right number of washing cycles as reported in the specific section.
9. Check that the ELISA reader is turned on or ensure it will be turned on at least 20 minutes before reading.
10. If using an automated work station, turn on, check settings and be sure to use the right assay protocol.
11. Check that the micropipettes are set to the required volume.
12. Check that all the other equipment is available and ready to use.
13. In case of problems, do not proceed further with the test and advise the supervisor.

M. ASSAY PROCEDURE

The assay has to be carried out according to what reported below, taking care to maintain the same incubation time for all the samples in testing.

1. Dilute samples 1:101 into a properly defined dilution tube (example: 1000 µl Sample Diluent + 10 µl sample). Do not dilute the Controls/Calibrator as they are ready to use. Mix carefully all the liquid components on vortex and then proceed as described below.
2. Place the required number of Microwells in the microwell holder. Leave A1 well empty for the operation of blanking.
3. Dispense 50 µl Neutralizing Reagent in all the wells, except A1 used for blanking operations and in the wells used for the Controls and the Calibrator.

Important note: The Neutralizing Reagent is able to block false positive reactions due to RF. Positive samples in internal QC panels might be detected negative if such samples were tested positive with an IVD that does not carry out any RF blocking reaction.

4. Dispense 100 µl of Negative Control in triplicate, 100 µl of Positive Control in single, 100 µl of Calibrator in duplicate and 100 µl of diluted samples in each properly identified well.
5. Incubate the microplate for **60 min at +37°C**.

Important note: Strips have to be sealed with the adhesive sealing foil, supplied, only when the test is carried out manually. Do not cover strips when using ELISA automatic instruments.

6. Wash the microplate with an automatic washer as reported previously (section I.3).
7. Pipette 100 µl Enzyme Conjugate into each well, except the A1 well, and cover with the sealer. Check that this red coloured component has been dispensed in all the wells, except A1.

Important note: Be careful not to touch the plastic inner surface of the well with the tip filled with the Enzyme Conjugate. Contamination might occur.

8. Incubate the microplate for **60 min at +37°C**.
9. Wash microwells as in step 6.
10. Pipette 100 µl Chromogen/Substrate mixture into each well, the blank well included. Then incubate the microplate at **room temperature (18-24°C) for 20 minutes**.

Important note: Do not expose to strong direct illumination. High background might be generated.

11. Pipette 100 µl Sulphuric Acid into all the wells using the same pipetting sequence as in step 10. Addition of acid will turn the positive calibrators, the control serum and the positive samples from blue to yellow.
12. Measure the colour intensity of the solution in each well, as described in section I.5, at 450nm filter (reading) and at 620-630nm (background subtraction, mandatory), blanking the instrument on A1.

General Important notes:

1. Ensure that no finger prints are present on the bottom of the microwell before reading. Finger prints could generate false positive results on reading.

2. Reading has to be carried out just after the addition of the Stop Solution and anyway not any longer than 20 minutes after its addition. Some self oxidation of the chromogen can occur leading to high background.

N. ASSAY SCHEME

Method	Operations
Neutralizing Reagent (only for samples)	50 µl
Controls & Calibrator (*)	100 µl
Samples diluted 1:101	100 µl
1st incubation	60 min
Temperature	+37°C
Wash step	n° 5 cycles with 20" of soaking OR n° 6 cycles without soaking
Enzyme conjugate	100 µl
2nd incubation	60 min
Temperature	+37°C
Wash step	n° 5 cycles with 20" of soaking OR n° 6 cycles without soaking
TMB/H2O2	100 µl
3rd incubation	20 min
Temperature	r.t.
Sulphuric Acid	100 µl
Reading OD	450nm/620-630nm

(*) Important Notes:

- The Calibrator (CAL) does not affect the Cut Off calculation, therefore it does not affect the test's results calculation.
- The Calibrator (CAL) used only if a laboratory internal quality control is required by the Management.

An example of dispensation scheme is reported in the table below:

		Microplate											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	BLK	S2											
B	NC	S3											
C	NC	S4											
D	NC	S5											
E	CAL(*)	S6											
F	CAL(*)	S7											
G	PC	S8											
H	S1	S9											

Legenda: BLK = Blank NC = Negative Control
CAL(*) = Calibrator-Not mandatory PC = Positive Control S = Sample

O. INTERNAL QUALITY CONTROL

A validation check is carried out on the controls and the calibrator any time the kit is used in order to verify whether the performances of the assay are as expected. Control that the following data are matched:

Check	Requirements
Blank well	< 0.100 OD450nm value
Negative Control	< 0.150 mean OD450nm value after blanking coefficient of variation < 30%
Positive Control	OD450nm > 0.500

If the results of the test match the requirements stated above, proceed to the next section. If they do not, do not proceed any further and operate as follows:

Problem	Check
Blank well > 0.100 OD450nm	1. that the Chromogen/Sustrate solution has not got contaminated during the assay
Negative Control > 0.150 OD450nm after blanking coefficient of variation > 30%	1. that the washing procedure and the washer settings are as validated in the pre qualification study; 2. that the proper washing solution has been used and the washer has been primed with it before use; 3. that no mistake has been done in the assay procedure (dispensation of a positive control instead of the negative one); 4. that no contamination of the negative control or of their wells has occurred due spills of positive samples or the enzyme conjugate; 5. that micropipettes haven't got contaminated with positive samples or with the enzyme conjugate 6. that the washer needles are not blocked or partially obstructed.
Positive Control < 0.500 OD450nm	1. that the procedure has been correctly executed; 2. that no mistake has been done in its distribution (dispensation of a wrong control) ; 3. that the washing procedure and the washer settings are as validated in the pre qualification study; 4. that no external contamination of the positive control has occurred.

Should one of these problems have happened, after checking, report to the supervisor for further actions.

** Important Note:

If the Calibrator has used, verify the following data:

Check	Requirements
Calibrator	S/Co > 1.0

If the results of the test doesn't match the requirements stated above, operate as follows:

Problem	Check
Calibrator S/Co < 1.0	1. that the procedure has been correctly executed; 2. that no mistake has been done in its distribution (dispensation of a wrong control instead); 3. that the washing procedure and the washer settings are as validated in the pre qualification study; 4. that no external contamination of the calibrator has occurred.

Anyway, if all other parameters (Blank, Negative Control, Positive Control), match the established requirements, the test may be considered valid.

P. RESULTS

If the test turns out to be valid, results are calculated from the mean OD450nm value of the Negative Control (NC) by means of a cut-off value (Co) determined with the following formula:

$$\text{Cut-Off} = \text{NC} + 0.250$$

Important note: When the calculation of results is performed by the operating system of an ELISA automated work station,

ensure that the proper formulation is used to generate the correct interpretation of results.

Q. INTERPRETATION OF RESULTS

Test results are interpreted as a ratio of the sample OD450nm value (S) and the cut-off value (Co), or S/Co, according to the following table:

S/Co	Interpretation
< 1.0	Negative
1.0 – 1.2	Equivocal
> 1.2	Positive

A negative result indicates that the patient has not developed IgM antibodies to Treponema pallidum.

Any patient showing an equivocal result should be retested on a second sample taken 1-2 weeks after the initial sample.

A positive result is indicative of an ongoing Tp infection and therefore the patient should be treated accordingly.

Important notes:

1. Interpretation of results should be done under the supervision of the laboratory supervisor to reduce the risk of judgment errors and misinterpretations.
2. When test results are transmitted from the laboratory to another facility, attention must be paid to avoid erroneous data transfer.
3. Diagnosis has to be done and released to the patient by a suitably qualified medical doctor.

An example of calculation is reported below.

The following data must not be used instead of real figures obtained by the user.

Negative Control: 0.100 – 0.120 – 0.080 OD450nm
Mean Value: 0.100 OD450nm
Lower than 0.150 – Accepted

Positive Control: 1.000 OD450nm
Higher than 0.500 – Accepted

$$\text{Cut-Off} = 0.100 + 0.250 = 0.350$$

Calibrator: 0.500 – 0.540 OD450nm
Mean value: 0.520 OD450nm
S/Co higher than 1.0 – Accepted

Sample 1: 0.080 OD450nm
Sample 2: 1.800 OD450nm
Sample 1 S/Co < 1.0 = negative
Sample 2 S/Co > 1.2 = positive

R. PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Evaluation of Performances has been conducted on selected panels carried out in a clinical external center.

1. Limit of detection

No international standard for Tp IgM Antibody detection has been defined so far by the European Community.

In its absence, an Internal Gold Standard (or IGS), derived from a patient with an history of TP acute infection, has been defined in order to provide the device with a constant and excellent sensitivity.

2. Diagnostic Sensitivity and Specificity:

The diagnostic performances were evaluated in a performance evaluation study conducted in an external clinical center, with excellent experience in the diagnosis of infectious diseases (Hospital 12 Octubre, Department of Microbiology, Madrid, Spain).

The Diagnostic Sensitivity was studied on more than 50 samples, pre-tested positive with a US FDA reference kit. Positive samples were collected from patients with a clinical history of Tp infection.

The diagnostic specificity was determined on panels of more than 200 negative samples from normal individuals and blood donors, classified negative with the reference kit, including potentially interfering specimens.

A panel of potentially interfering samples (RF+, hemolised, lipemic, etc.) was also examined. No interference was observed on the samples examined.

Both plasma, derived with different standard techniques of preparation (citrate, EDTA and heparin), and sera have been used to determine the specificity. No false reactivity due to the method of specimen preparation has been observed.

Frozen specimens have also been tested to check whether samples freezing interferes with the performance of the test. No interference was observed on clean and particle free samples.

The Performance Evaluation provided the following values :

Sensitivity	> 98 %
Specificity	> 98 %

3. Reproducibility:

It has been calculated on three samples examined in replicates in different runs. The values of CV obtained from a study conducted on three samples of different Tp IgM reactivity, examined in 16 replicates in three separate runs ranged 4-16%, depending on OD450nm values.

The variability shown did not result in sample misclassification.

S. LIMITATIONS

False positivity has been assessed on less than 2% of the normal population, mostly due to high titers of RF.

Frozen samples containing fibrin particles or aggregates may generate false positive results.

REFERENCES

1. Coffe E. et al.. (1980) Serological Tests for syphilis. In Manual of Clinical Microbiology, 3rd ed. American Society for Microbiology, Washington, DC.
2. Jaffe H.W. et al.. (1978) Arch.Intern.Med. 138: 252-255
3. Jaffe H.W. et al.. (1978) Am.J.Clin.Pathol. 70: 230-233
4. Mattews H.M. et al.. (1979) Infect.Immun. 24: 713-719
5. Shore R.N. et al.. (1974) Arch.Dermatol.109: 854-857
6. Sparling P.F. (1971) N.Engl.J.Med. 284: 642-653
7. Rupli T. (1989) Dermatologica 179: 113-117
8. Rolf T.R. et al.. (1990) JAMA 264: 1432-1437

All the IVD Products manufactured by the company are under the control of a certified Quality Management System in compliance with ISO 13485 rule. Each lot is submitted to a quality control and released into the market only if conforming with the EC technical specifications and acceptance criteria.

Manufacturer:
Dia.Pro Diagnostic Bioprobes Srl
Via G. Carducci n° 27 – Sesto San Giovanni (MI) – Italy



SYPH IgM

**Ensayo Inmunoenzimático (ELISA) para
la determinación de anticuerpos IgM
frente a *Treponema pallidum*
en suero y plasma humano**

Uso exclusivo para diagnóstico *in vitro*



DIA.PRO

**Diagnostic Bioprobes Srl
Via G. Carducci n° 27
20099 Sesto San Giovanni
(Milán) - Italia**

Teléfono +39 02 27007161

Fax +39 02 44386771

e-mail: info@diapro.it

SYPH IgM

A. OBJETIVO DEL ESTUCHE

Ensayo inmunoenzimático (ELISA) para la determinación de anticuerpos IgM frente a *Treponema pallidum* en suero y plasma humano. El producto ha sido diseñado para el estudio de pacientes con infecciones por *Treponema pallidum*.
Uso exclusivo para diagnóstico *in vitro*.

B. INTRODUCCIÓN

Sífilis es una enfermedad de transmisión sexual causada por una bacteria perteneciente a la Familia *Spirochaetaceae*, conocida como *Treponema pallidum* or Tp. Tp es una bacteria Gram negativa con metabolismo anaerobio estricto, posee movilidad gracias a un flagelo periplásmico. El contenido del citoplasma queda encerrado por la pared celular y la membrana citoplásmica.

La Sífilis es una compleja enfermedad con carácter agudo o crónico, las manifestaciones clínicas varían en función del estado de la infección y la respuesta del paciente. El periodo de incubación del agente patógeno puede variar desde 10 días hasta 3 meses, observándose producción de anticuerpos después de 2-4 semanas desde la primera lesión.

Numerosos ensayos han sido desarrollados para la detección inmunológica de la infección por Tp (VDRL, TPHA, RPR) en uso en diagnóstico de laboratorio.

Actualmente, técnicas de ELISA han sido aplicadas para la detección de anticuerpos frente a Tp que permiten al técnico el uso de instrumentos automáticos de análisis y lectores ópticos.

C. PRINCIPIO DEL ENSAYO

Las microplacas están recubiertas con antígenos sintéticos inmunodominantes (recombinantes p47, p17 y TmpA).

En la 1ª incubación, la fase sólida es tratada con muestras diluidas y los anticuerpos anti-Tp IgM quedan unidos a los antígenos de la fase sólida.

Después de lavar, los componentes de la muestra que no se hayan unido son eliminados. En la 2ª incubación, los anticuerpos anti-Tp IgM unidos son detectados por la adición de anticuerpos anti-IgM humana marcados con peroxidasa (HRP).

La enzima queda capturada en la fase sólida y actúa sobre el cromógeno/substrato, la actividad de la enzima genera una señal óptica proporcional a la cantidad de anticuerpo anti-Tp IgM presente en la muestra.

La cantidad de IgM presente en la muestra es determinada usando la media del valor de corte (cut-off o co) que permite discriminar entre muestras positivas y negativas.

La neutralización de anticuerpos anti-Tp IgG es necesaria para eliminar interferencias en la determinación de IgM. La neutralización se realiza directamente en los pocillos.

D. COMPONENTES

Cada estuche posee los reactivos suficientes para realizar 96 pruebas.

1. Microplaca: **MICROPLATE**

12 tiras x 8 pocillos unidos a antígenos sintéticos inmunodominantes de Tp (recp47, recp17 and recTpmA). Las placas están selladas en bolsas que contienen desecantes. Permitir que las microplacas alcancen la temperatura ambiente antes de abrir; sellar las tiras no usadas en la bolsa con desecantes y conservar a 4°C

2. Control Negativo: **CONTROL -**

1x4.0 ml/vial.

Listo para el uso. Contiene, anticuerpos humanos IgM negativos para Tp, 2% de caseína, 10mM de tampón Citrato Sódico pH 6.0 +/-0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% Azida sódica y 0.045% ProClin 300, como conservantes.

El control negativo está codificado con el color amarillo.

3. Control Positivo: **CONTROL +**

1x4.0 ml/vial.

Listo para el uso. Contiene, altos niveles de anticuerpos humanos IgM positivos para Tp, 2% caseína, 10mM de tampón Citrato Sódico pH 6.0 +/-0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% Azida sódica y 0.045% ProClin 300, como conservantes.

El control positivo está codificado en el color verde-amarillo.

4. Calibrador: **CAL ...**

Vial nº1. 1 vial. Liofilizado para ser disuelto en agua EIA, como queda marcado en el recipiente. Contiene proteínas de suero bovino, bajos niveles de anticuerpos humanos IgM frente a Tp, 0,2mg/ml sulfato de gentamicina y 0.045% ProClin 300, como conservantes.

Nota: El volumen necesario para disolver el contenido del vial puede variar de un lote a otro. Usar el volumen correcto marcado.

5. Tampón de lavado concentrado: **WASHBUF 20X**

1x60ml/botella 20x solución concentrada.

Una vez diluida, la solución de lavado contiene tampón fosfato 10 mM pH 7.0+/-0.2, 0.05% Tween 20 y 0.045% ProClin 300.

6. Enzima conjugada : **CONJ**

1x16ml/vial. Listo para usar y codificada con el color rojo. Contiene anticuerpos policlonales que reconocen IgM humana y están marcados con peroxidasa de rábano, 5% BSA, 10 mM de tampón Tris pH 6.8+/-0.1, 0.045% ProClin 300 y 0.02% de sulfato de gentamicina como conservantes.

7. Cromogeno/Substrato: **SUBS TMB**

1x16ml/vial.

Contiene 50 mM tampón citrato-fostato pH 3.5-3.8, 4% dimetilsulfóxido, 0.03% tetra-methyl-benzidina (TMB) y 0.02% peróxido de hidrógeno (H₂O₂).

Nota: Evitar la exposición a la luz, es fotosensible.

8. Ácido sulfúrico: **H2SO4 0.3 M**

1x15ml/vial, contiene solución 0.3 M H₂SO₄.

Atención: Irritante (H315, H319; P280, P302+P352, P332+P313, P305+P351+P338, P337+P313, P362+P363).

9. Diluyente de muestras: **DILSPE**

2x60ml/vial. Contiene 2% caseína, 10 mM tampón citrato sódico pH 6.0 +/-0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% azida sódica y 0.045% ProClin 300 como conservantes. Usar para diluir las muestras.

10. Reactivo Neutralizante: **SOLN NEUT**

1x8ml/vial. Contiene anticuerpos de cabra anti IgG humana, 2% caseína, 10 mM tampón citrato sódico pH 6.0 +/-0.1, 0.1% Tween 20, 0.09% azida sódica y 0.045% ProClin 300 como conservantes.

11. Sellador adhesivo n°2

12. Libro de instrucciones n°1

E. MATERIALES NECESARIOS PERO NO SUMINISTRADOS

1. Micropipetas calibradas (1000ul, 100 y 10ul) y puntas de plástico desechables.
2. Agua de calidad EIA (bidestilada o desionizada, tratada con carbón para eliminar agentes químicos oxidantes usados como desinfectantes).
3. Reloj con un rango de 60 minutos o más.
4. Papel absorbente.
5. Incubador termostático de microplacas ELISA (seco o húmedo) capaz de alcanzar una temperatura de 37°C (+/- 0.5°C).
6. Lector calibrado de microplacas de ELISA con filtros de 450nm (lectura) y de filtros de 620-630 nm.
7. Lavador calibrado de microplacas ELISA.
8. Agitador o similar.

F. ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

1. El estuche debe ser usado por personal técnico adecuadamente entrenado, bajo la supervisión de un doctor responsable del laboratorio.
2. Todas las personas encargadas de la realización de las pruebas deben llevar las ropas protectoras adecuadas de laboratorio, guantes y gafas. Evitar el uso de objetos cortantes (cuchillas) o punzantes (agujas). El personal debe ser entrenado en procedimientos de bioseguridad, según ha sido recomendado por el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta, Estados Unidos, y publicado por el Instituto Nacional de Salud: "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories", ed.1984.
3. Todo el personal involucrado en el manejo de muestras debe estar vacunado contra HBV y HAV, para lo cual existen vacunas disponibles, seguras y eficaces.
4. Se debe controlar el ambiente del laboratorio para evitar la contaminación de los componentes con polvo o agentes microbianos cuando se abran los estuches, así como durante la realización del ensayo. Evitar la exposición del cromógeno/ substrato a la luz y también las vibraciones de la mesa de trabajo durante el ensayo.
5. Conservar el estuche a temperaturas entre 2-8 °C, en un refrigerador con temperatura regulada o en cámara fría.
6. No intercambiar reactivos de diferentes lotes ni tampoco de diferentes estuches.
7. Comprobar que los reactivos son transparentes y no contienen precipitados ni agregados en el momento del uso. En caso contrario, informar al supervisor del laboratorio para realizar el procedimiento pertinente y reemplazar el estuche.
8. Evitar contaminación cruzada entre muestras de suero/ plasma usando puntas desechables y cambiándolas después de cada uso. No reutilizar puntas desechables.
9. Evitar contaminación cruzada entre los reactivos del estuche usando puntas desechables y cambiándolas después de cada uso. No reutilizar puntas desechables.
10. No usar el producto después de la fecha de caducidad indicada en el estuche e internamente en los reactivos. Un estudio dirigido a comprobar la actividad de estuches abiertos, no mostró pérdida de actividad en estuches usados hasta 6 veces en un periodo de 3 meses.
11. Tratar todas las muestras como potencialmente infecciosas. Las muestras de suero humano deben ser manipuladas al nivel 2 de bioseguridad, según ha sido recomendado por el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta, Estados Unidos y publicado por el Instituto Nacional de Salud: "Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories", ed.1984.
12. Se recomienda el uso de material plástico desechable para la preparación de las soluciones de lavado y para la transferencia de los reactivos a los diferentes equipos automatizados a fin de evitar contaminaciones.
13. Los desechos producidos durante el uso del estuche deben ser eliminados según lo establecido por las directivas nacionales y las leyes relacionadas con el tratamiento de los residuos químicos y biológicos de laboratorio. En particular, los desechos líquidos provenientes del proceso de lavado deben ser tratados como potencialmente infecciosos y deben ser inactivados antes de tirar. Se recomienda la inactivación con lejía al 10% de 16 a 18 horas o el uso de la autoclave a 121°C por 20 minutos.
14. En caso de derrame accidental de algún producto, se debe utilizar papel absorbente embebido en lejía y posteriormente en agua. El papel debe eliminarse en contenedores designados para este fin en hospitales y laboratorios.
15. El ácido sulfúrico es irritante. En caso de derrame, se debe lavar la superficie con abundante agua.
16. Otros materiales de desecho generados durante la utilización del estuche (por ejemplo: puntas usadas en la manipulación de las muestras y controles, microplacas

usadas) deben ser manipuladas como fuentes potenciales de infección de acuerdo a las directivas nacionales y leyes para el tratamiento de residuos de laboratorio.

G. MUESTRA: PREPARACIÓN Y RECOMENDACIONES

1. Extraer la sangre asépticamente por punción venosa y preparar el suero o plasma según las técnicas estándar de los laboratorios de análisis clínico. No se ha detectado que el tratamiento con citrato, EDTA o heparina afecte las muestras.
2. Las muestras deben estar identificadas claramente mediante código de barras o nombres, a fin de evitar errores en los resultados. Cuando el estuche se emplea para el pesquiasaje en unidades de sangre, se recomienda el uso del código de barras.
3. Las muestras hemolizadas (color rojo) o hiperlipémicas (aspecto lechoso) deben ser descartadas para evitar falsos resultados, al igual que aquellas donde se observe la presencia de precipitados, restos de fibrina o filamentos microbianos.
4. El suero y el plasma pueden conservarse a una temperatura entre +2° y +8°C en tubos de recolección principales hasta cinco días después de la extracción. No congelar tubos de recolección principales. Para periodos de almacenamiento más prolongados, las muestras de plasma o suero, retiradas cuidadosamente del tubo de extracción principal, pueden almacenarse congeladas a -20°C durante al menos 12 meses, evitando luego descongelar cada muestra más de una vez, ya que se pueden generar partículas que podrían afectar al resultado de la prueba.
5. Si hay presencia de agregados, la muestra se puede aclarar mediante centrifugación a 2000 rpm durante 20 minutos o por filtración con un filtro de 0,2-0,8 micras.

H. PREPARACIÓN DE COMPONENTES Y PRECAUCIONES Microplaca:

Dejar la microplaca a temperatura ambiente (aprox. 1 hora) antes de abrir el envase. Compruebe que el desecante no esté de un color verde oscuro, lo que indicaría un defecto de fabricación. De ser así, debe solicitar el servicio de Dia.Pro: atención al cliente.

Las tiras de pocillos no utilizadas, deben guardarse herméticamente cerradas en la bolsa de aluminio con el desecante a 2-8°C. Una vez abierto el envase, las tiras sobrantes, se mantienen estables hasta que el indicador de humedad dentro de la bolsa del desecante cambie de amarillo a verde.

Control Negativo

Listo para usar. Mezclar cuidadosamente con agitador antes de usar.

Control Positivo

Listo para usar. Mezclar cuidadosamente con agitador antes de usar.

Calibrador

Añadir el volumen de agua de ELISA, indicada en la marca, dejar disolver y mezclar con agitador.

Nota: El calibrador disuelto no es estable. Almacenar a -20°C en alícuotas

Tampón de lavado concentrado:

Todo el contenido del tampón concentrado 20x debe diluirse con agua bidestilada y mezclarse suavemente antes de usarse. Durante la preparación evitar la formación de espuma y burbujas, lo que podría influir en la eficiencia de los ciclos de lavado.

Nota: Una vez diluida, la solución es estable por una semana a temperaturas entre +2 y 8°C.

Enzima conjugada:

Listo para el uso. Mezclar bien con un vórtex antes de usar. Evitar posible contaminación del líquido con oxidantes químicos, polvo o microbios.

En caso de que deba transferirse el reactivo, usar contenedores de plástico, estériles y desechables, siempre que sea posible.

Cromogeno/Substrato:

Listo para el uso. Mezclar bien con un vórtex antes de usar. Evitar posible contaminación del líquido con oxidantes químicos, polvo o microbios.

Evitar la exposición a la luz, agentes oxidantes y superficies metálicas.

En caso de que deba transferirse el reactivo, usar contenedores de plástico, estériles y desechables, siempre que sea posible.

Diluyente de muestras:

Listo para el uso. Mezclar bien con un vórtex antes de usar.

Reactivo Neutralizante:

Listo para el uso. Mezclar bien con un vórtex antes de usar.

Ácido Sulfúrico:

Listo para el uso. Mezclar bien con un vórtex antes de usar.

Atención: Irritante (H315, H319; P280, P302+P352, P332+P313, P305+P351+P338, P337+P313, P362+P363).

Leyenda:

Indicación de peligro, **Frases H**

H315 – Provoca irritación cutánea.

H319 – Provoca irritación ocular grave.

Consejo de prudencia, **Frases P**

P280 – Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P302 + P352 – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.

P332 + P313 – En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P305 + P351 + P338 – EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P337 + P313 – Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.

P362 + P363 – Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

I. INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS USADAS EN COMBINACIÓN CON EL ESTUCHE

- Las micropipetas deben ser calibradas para dispensar correctamente el volumen requerido en el ensayo y sometidas a una descontaminación periódica de las partes que pudieran entrar accidentalmente en contacto con la muestra o los reactivos (alcohol, lejía 10%, desinfectantes hospitalarios). Deben además, ser regularmente revisadas para mantener una precisión del 1% y una confiabilidad de +/- 2%. Deben descontaminarse periódicamente los residuos de los componentes del estuche.
- El incubador de ELISA debe ser ajustada a 37°C (+/- 0.5°C) y controlada periódicamente para mantener la temperatura correcta. Pueden emplearse incubadoras secas o baños de agua siempre que estén validados para la incubación de pruebas de ELISA.
- El **lavador ELISA** es extremadamente importante para el rendimiento global del ensayo. El lavador debe ser validado de forma minuciosa previamente, revisado para comprobar que suministra el volumen de dispensación correcto y enviado regularmente a mantenimiento de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante. En particular, deben lavarse minuciosamente las sales con agua desionizada del lavador al final de la carga de trabajo diaria. Antes del uso,

debe suministrarse extensivamente solución de lavado diluida al lavador. Debe enviarse el instrumento semanalmente a descontaminación según se indica en su manual (se recomienda descontaminación con NaOH 0.1 M). Para asegurar que el ensayo se realiza conforme a los rendimientos declarados, basta con 5 ciclos de lavado (aspiración + dispensado de 350 µl/pocillo de solución de lavado + 20 segundos de remojo = 1 ciclo). Si no es posible remojar, añadir un ciclo de lavado adicional. Un ciclo de lavado incorrecto o agujas obstruidas con sal son las principales causas de falsas reacciones positivas.

- Los tiempos de incubación deben tener un margen de ±5%.
- El lector de microplacas ELISA debe estar provisto de un filtro de lectura de 450nm y de un segundo filtro (620-630nm, obligatorio) para reducir interferencias en la lectura. El procedimiento estándar debe contemplar: a) Ancho de banda <= 10nm b) Rango de absorbancia de 0 a >=2.0, c) Linealidad >=2.0, reproducibilidad >=1%. El blanco se prueba en el pocillo indicado en la sección "Procedimiento del ensayo". El sistema óptico del lector debe ser calibrado periódicamente para garantizar la correcta medición de la densidad óptica, según las normas del fabricante.
- En caso de usar un sistema automatizado de ELISA, los pasos críticos (dispensado, incubación, lavado, lectura, agitación y procesamiento de datos) deben ser cuidadosamente fijados, calibrados, controlados y periódicamente ajustados, para garantizar los valores indicados en la sección "Control interno de calidad". El protocolo del ensayo debe ser instalado en el sistema operativo de la unidad y validado tanto para el lavador como para el lector. Por otro lado, la parte del sistema que maneja los líquidos (dispensado y lavado) debe ser validada y fijada correctamente. Debe prestarse particular atención a evitar el arrastre por las agujas de dispensación y de lavado, a fin de minimizar la posibilidad de ocurrencia de falsos positivos por contaminación de los pocillos adyacentes por muestras fuertemente reactivas. Se recomienda el uso de sistemas automatizados de ELISA cuando el número de muestras para analizar supera las 20-30 unidades por ensayo.
- El servicio de atención al cliente en Dia.Pro, ofrece apoyo al usuario para calibrar, ajustar e instalar los equipos a usar en combinación con el estuche, con el propósito de asegurar el cumplimiento de los requerimientos descritos.

L. CONTROLES Y OPERACIONES PREVIAS AL ENSAYO

- Compruebe la fecha de caducidad indicada en la parte externa del estuche (envase primario). No usar si ha caducado.
- Compruebe que los componentes líquidos no están contaminados con partículas o agregados visibles.
- Asegúrese de que el cromógeno (TMB) es incoloro o azul pálido, aspirando un pequeño volumen de este con una pipeta estéril de plástico.
- Compruebe que no han ocurrido rupturas ni derrames de líquido dentro de la caja (envase primario) durante el transporte. Asegurarse de que la bolsa de aluminio que contiene la microplaca no esté rota o dañada.
- Disolver totalmente el contenido de Calibrador como se ha descrito anteriormente.
- Diluir totalmente el tampón de lavado concentrada 20X, como se ha descrito anteriormente.
- Dejar los componentes restantes alcanzar la temperatura ambiente (aprox. 1 hora), mezclar luego suavemente en el vórtex todos los reactivos líquidos.
- Ajustar la incubadora de ELISA a 37°C y cebar el lavador de ELISA utilizando la solución de lavado, según las instrucciones del fabricante. Fijar el número de ciclos de lavado según se indica en la sección específica.
- Comprobar que el lector de ELISA esté conectado al menos 20 minutos antes de realizar la lectura.

- En caso de trabajar automáticamente, conectar el equipo y comprobar que los protocolos estén correctamente programados.
- Comprobar que las micropipetas estén fijadas en el volumen requerido.
- Asegurarse de que el equipamiento a usar esté en perfecto estado, disponible y listo para el uso.
- En caso de surgir algún problema, se debe detener el ensayo y avisar al supervisor.

M. PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO

El ensayo debe realizarse según las instrucciones que siguen a continuación, es importante mantener en todas las muestras el mismo tiempo de incubación.

- Diluir las muestras 1:101 dentro de un apropiado tubo (ejemplo: 1000 µl Diluyente de muestras + 10 µl muestra). No diluir el Control/Calibración ya que están listos para usarse. Mezclar todos los reactivos líquidos en un agitador y continua como se describe a continuación.
- Poner el número de tiras necesarias en el soporte de plástico. Dejar el primer pocillo A1 vacío para el blanco.
- Dispensar 50 µl del Reactivo Neutralizante (SOLN NTR) en todos los pocillos de las muestras, excepto en A1. ¡No añadirlo dentro de los pocillos usados para los Calibradores y los Controles!

Nota importante: El reactivo neutralizante puede bloquear falsas reacciones positivas debido a RF. Las muestras positivas en paneles de control de calidad internos podrían ser detectadas como negativas si estas muestras se analizaron como positivas con un IVD que no realiza ninguna reacción de bloqueo de RF.

- Dispensar 100 µl de Control Negativo por triplicado, Calibrador por duplicado y 100 µl de Control Positivo en un solo pocillo y 100µl de muestras diluidas en cada uno de los pocillos marcados específicamente.
- Incubar la microplaca durante **60 min a +37°C**.

Nota importante: Las tiras se deben sellar con el adhesivo suministrado solo cuando se hace el test manualmente. No sellar cuando se emplean equipos automatizados de ELISA.

- Lavar la microplaca con el lavador automático dispensando según se indica (sección I.3).
- Dispensar 100µL de la Enzima Conjugada en todos los pocillos, excepto en el A1, y cubrir con el sellador. Compruebe que este reactivo de color rojo ha sido añadido en todos los pocillos excepto el A1.

Nota importante: Tener cuidado de no tocar la pared interna del pocillo con la punta de la pipeta al dispensar el conjugado. Podría producirse contaminación.

- Incubar la microplaca **60 min a +37°C**.
- Lavar los pocillos como en el paso 6.
- Dispensar 100µl del Cromógeno/Substrato en todos los pocillos, incluido el A1. Incubar la microplaca a **temperatura ambiente (18-24°C) durante 20 minutos**.

Nota importante: No exponer directamente a fuerte iluminación, de lo contrario se generan interferencias.

- Dispensar 100µl de ácido sulfúrico en todos los pocillos para detener la reacción enzimática, usar la misma secuencia que en el paso 10. La adición de la solución de parada cambia el color del calibrador positivo, el suero control y las muestras positivas de amarillo a azul.
- Medir la intensidad del color de la solución en cada pocillo, según se indica en la sección I.5, con un filtro de 450 nm (lectura) y otro de 620-630 nm (substracción del fondo, obligatorio), calibrando el instrumento con el pocillo A1 (blanco).

Notas importantes:

- Asegurarse de que no hay impresiones digitales ni polvo en el fondo de los pocillos antes de leer. Podrían generarse falsos positivos en la lectura.
- La lectura debe hacerse inmediatamente después de añadir la solución de parada y, en cualquier caso, nunca transcurridos 20 minutos después de su adición. Se podría producir auto oxidación del cromógeno causando un elevado fondo.

N. ESQUEMA DEL ENSAYO:

Método	Operaciones
Reactivo Neutralizante (sólo para muestras)	50 µl
Control y Calibrador (*)	100 µl
Muestra Diluida 1:101	100 µl
1ª incubación	60 min
Temperatura	+37°C
Lavado	5 ciclos con 20"de remojo o 6 ciclos sin remojo
Enzima conjugada	100 µl
2ª incubación	60 min
Temperatura	+37°C
Lavado	5 ciclos con 20"de remojo o 6 ciclos sin remojo
TMB/H2O2	100 µl
3ª incubación	20 min
Temperatura	r.t.
Ácido Sulfúrico	100 ul
Lectura DO	450nm/620-630nm

(*) Notas importantes:

- El calibrador (CAL) no afecta al cálculo del valor de corte y, por lo tanto, no afecta al cálculo de los resultados de la prueba.
- El calibrador (CAL) se usa solo si la gestión requiere un control interno de calidad del laboratorio.

A continuación se describe un ejemplo del esquema de dispensado:

		Microplaca											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	BL	M2											
B	CN	M3											
C	CN	M4											
D	CN	M5											
E	CAL(*)	M6											
F	CAL(*)	M7											
G	CP	M8											
H	M1	M9											

Leyenda: BL = Blanco CN = Control Negativo
CAL(*) = Calibrador - Non obligatorio CP = Control Positivo M = Muestra

O. CONTROL INTERNO DE CALIDAD

Se realiza un grupo de pruebas con los controles y los calibradores cada vez que se usa el estuche para verificar si los valores DO 450nm son los esperados.

Asegurar el cumplimiento de los siguientes parámetros:

Parámetro	Exigencia
Pocillo Blanco	Valor < 0.100 DO 450nm
Control Negativo	Valor Medio < 0.150 DO 450nm después del blanco coeficiente de variación < 30%
Control Positivo	DO 450nm > 0.500

Si los resultados del ensayo coinciden con lo establecido anteriormente, pase a la siguiente sección.
En caso contrario, detenga el ensayo y compruebe:

Problema	Compruebe que
Pocillo Blanco > 0.100 DO 450nm	1. La solución Cromogeno/Substrato no se ha contaminado durante el ensayo
Control Negativo > 0.150 DO 450nm después del blanco coeficiente de variación > 30%	1. el proceso de lavado y los parámetros del lavador estén validados según los estudios previos de calificación. 2. se ha usado la solución de lavado apropiada y que el lavador ha sido cebado con la misma antes del uso. 3. no se han cometido errores en el procedimiento (dispensar el control positivo en lugar del negativo). 4. no ha existido contaminación del control negativo o de sus pocillos debido a muestras positivas derramadas, o al conjugado. 5. las micropipetas no se han contaminado con muestras positivas o con el conjugado. 6. las agujas del lavador no estén parcial o totalmente obstruidas.
Control Positivo < 1.000 OD450nm	1. el procedimiento ha sido realizado correctamente. 2. no se han cometido errores en la distribución (ej. dispensar un control equivocado). 3. el proceso de lavado y los parámetros del lavador estén validados según los estudios previos de calificación. 4. no ha ocurrido contaminación externa del control positivo.

Si ocurre alguno de los problemas anteriores, después de la comprobación, informe al supervisor para tomar las medidas pertinentes.

** Nota

Si se ha usado el calibrador, comprobar los siguientes datos:

Parámetro	Exigencia
Calibrador	M/Co > 1.0

Problema	Compruebe que
Calibrador S/Co < 1.0	1. el procedimiento ha sido realizado correctamente. 2. no se han cometido errores en la distribución (ej. dispensar un control equivocado). 3. el proceso de lavado y los parámetros del lavador estén validados según los estudios previos de calificación. 4. no ha ocurrido contaminación externa del calibrador.

En cualquier caso, si todos los demás parámetros (blanco, control negativo, control positivo) se corresponden con los requisitos establecidos, la prueba puede considerarse válida.

P. RESULTADOS

Los resultados se calculan con la media de la DO 450nm del control Negativo y por medio de un valor de corte (cut-off) hallado con la siguiente fórmula:

$$\text{Cut-Off} = \text{CN} + 0.250$$

Nota Importante: Cuando el cálculo de los resultados se halla mediante el sistema operativo de un equipo de ELISA automático, asegurarse de que la formulación usada para el cálculo del valor de corte, y para la interpretación de los resultados sea correcta.

Q. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La interpretación de los resultados se realiza mediante la razón entre las DO a 450nm de las muestras y el Valor de corte (M/Co).

Los resultados se interpretan según la siguiente tabla:

M/Co	Interpretación
< 1.0	Negativa
1.0 – 1.2	Equívoco
> 1.2	Positivo

Un resultado negativo indica que el paciente no ha desarrollado anticuerpos IgM frente a *Treponema pallidum*.

Cualquier paciente, cuya muestra resulte equívoca debe someterse a una nueva prueba con una segunda muestra de sangre colectada 1 ó 2 semanas después de la inicial.

Un resultado positivo es indicativo de infección por Tp y por consiguiente el paciente debe ser tratado adecuadamente.

Notas importantes:

1. La interpretación de los resultados debe hacerse bajo la vigilancia del supervisor del laboratorio para reducir el riesgo de errores de juicio y de interpretación.
2. Cuando se transmiten los resultados de la prueba, del laboratorio a otras instalaciones, debe ponerse mucha atención para evitar el traslado de datos erróneos.
3. El diagnóstico debe ser evaluado y comunicado al paciente por un médico calificado.

A continuación, un ejemplo de los cálculos a realizar:

Los siguientes datos no deben usarse en lugar de los valores reales obtenidos en el laboratorio.

Control Negativo: 0.100 – 0.120 – 0.080 DO 450nm
 Media del Valor: 0.100 DO 450nm
 Menor que 0.150 – Aceptado
 Control Positivo: 1.000 DO 450nm
 Mayor que 0.500 – Aceptado
 Cut-Off = 0.100 + 0.250 = 0.350
 Calibrador: 0.500 – 0.540 DO 450nm
 Media del Valor: 0.520 DO 450nm
 M/Co Mayor que 1.0 – Aceptado
 Muestra 1: 0.080 DO 450nm
 Muestra 2: 1.800 DO 450nm
 Muestra 1 M/Co < 1.0 = negativo
 Muestra 2 M/Co > 1.2 = positivo

R. REALIZACIONES CARACTERÍSTICAS

La evaluación de las realizaciones debe ser dirigida sobre paneles producidos en un centro clínico externo.

1. Límite de detección

La comunidad Europea no ha definido estándares internacionales para la detección de anticuerpos anti-Tp IgM. En su ausencia, un Internal Gold Standard (o IGS), derivado de pacientes con historia de infección por TP, ha sido definido con la finalidad de proporcionar un procedimiento con alta sensibilidad.

2. Especificidad y Sensibilidad Diagnósticas:

Las realizaciones diagnósticas fueron evaluadas en un centro externo de amplia experiencia en el diagnóstico de enfermedades infecciosas (Hospital 12 Octubre, Department of Microbiology, Madrid, Spain).

La sensibilidad diagnóstica fue estudiada en más de 50 muestras, pre-probadas como positivas. Muestras positivas fueron tomadas de pacientes con historial clínico de infección por Tp.

La especificidad diagnóstica fue determinada en paneles de más de 200 muestras negativas de donantes normales, clasificados como negativos incluyendo especímenes que pudieran interferir potencialmente.

Un panel de posibles muestras de interferencia (RF+, hemolizados, lipémicos, etc.) también fue analizado y no se observaron interferencias.

Se emplearon, plasma sometido a métodos de tratamiento estándar (citrate, EDTA y heparina) y suero humanos. No se ha observado falsa reactividad debida a los métodos de tratamiento de muestras.

Por último se analizaron muestras congeladas, para determinar posibles interferencias debidas a la toma de muestra y al almacenamiento. No se observaron interferencias.

La Evaluación de las Realizaciones nos ofreció los siguientes valores:

Sensibilidad	> 98 %
Especificidad	> 98 %

3. Reproducibilidad:

Ha sido calculada en tres muestras determinadas en diferentes filas. Valores de CV% de un estudio sobre tres muestras de diferentes reactividad IgM anti-Tp, realizadas en tres filas separadas, muestra resultados entre 4-16%, dependiendo de la lectura de la DO 450nm.

La variabilidad mostrada en las tablas no dió como resultado una clasificación errónea de las muestras.

S. LIMITACIONES

Falsos positivos han sido estudiados con menos del 2% de la población normal, la mayoría causado por altos niveles de RF.

Las muestras que después de ser descongeladas presentan partículas de fibrina o partículas agregadas, generan algunos resultados falsos positivos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coffe E. et al.. (1980) Serological Tests for syphilis. In Manual of Clinical Microbiology, 3rd ed. American Society for Microbiology, Washington, DC.
2. Jaffe H.W. et al.. (1978) Arch.Intern.Med. 138: 252-255
3. Jaffe H.W. et al.. (1978) Am.J.Clin.Pathol. 70: 230-233
4. Matthews H.M. et al.. (1979) Infect.Immun. 24: 713-719
5. Shore R.N. et al.. (1974) Arch.Dermatol.109: 854-857
6. Sparling P.F. (1971) N.Engl.J.Med. 284: 642-653
7. Rupli T. (1989) Dermatologica 179: 113-117
8. Rolf T.R. et al.. (1990) JAMA 264: 1432-1437

Todos los productos de diagnóstico in vitro fabricados por la empresa son controlados por un sistema certificado de control de calidad conforme a la norma ISO 13485. Cada lote se somete a un control de calidad y se libera al mercado únicamente si se ajusta a las especificaciones técnicas y criterios de aceptación de la CE.

Fabricante:
Dia.Pro Diagnostic Bioprobes S.r.l
Via G. Carducci n° 27 – Sesto San Giovanni (MI) – Italia



