

Multimed 2016; 20(3)

MAYO-JUNIO

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS. GRANMA
HOSPITAL PROVINCIAL CARLOS MANUEL DE CÉSPEDES. BAYAMO

Valores de corte empleados en los ensayos practicados en laboratorios con tecnología SUMA en la provincia de Granma

Values of the sections used in laboratory tests with SUMA technology in Granma province

Lic. Neuris Torres López,^I Esp. Alberto Enrique Avalo Tamayo,^{II} Lic. Yoendris Lázaro Reyes Lafuente.^I

^I Centro Médico Ambulatorio del Hospital General Universitario Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo. Granma, Cuba.

^{II} Hospital General Universitario Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo. Granma, Cuba.

RESUMEN

En la presente revisión bibliográfica se presentan los valores de corte empleados en los diferentes ensayos de la tecnología SUMA (Sistema Ultra Micro Analítico) específicamente relacionados con el pesquijaje de Malformaciones Congénitas dentro del Programa Materno Infantil, el monitoreo de las enfermedades crónicas no transmisibles en los Marcadores Tumorales y la detección temprana de enfermedades infecto-contagiosas durante la Vigilancia Epidemiológica, así como la Certificación de Sangre en la población en general. El trabajo representa la importancia de las diferentes variantes de la tecnología y sus aplicaciones en el programa nacional de salud, además es de mucha utilidad como recurso informativo en el área de Atención Primaria de Salud. El aspecto valioso de la información es

que tiene un enfoque actual de los procesos habituales del laboratorio y el empleo de los juegos de reactivos, equipos y software como tendencia tecnológica de la automatización, lo que permite enfrentar el reto de manejar pruebas más sensibles, específicas y efectivas en el monitoreo de la salud y la enfermedad. Además, la posibilidad de obtener resultados a tiempo y el costo-beneficio que representa.

Descriptores DeCS: TECNOLOGÍA BIOMÉDICA; ESTRATEGIA DE SALUD FAMILIAR.

ABSTRACT

In this literature review there are presented the section values applied in different tests of the SUMA (Ultra Micro Analytical System) technology specifically related to the screening of Congenital Malformations in the Maternal Child Program, the monitoring of chronic non-transmitted diseases in the Tumor markers and early detection of infectious diseases during the Epidemiological Surveillance and Blood Certification in the general population. The work represents the importance of the different variants of the technology and its applications in the national health program; it is also very useful as a resource in the area of Primary Health Care. The valuable aspect of information is that it has a current approach to the usual laboratory processes and the use of reagent kits, equipment and software as a technological trend of automatization, allowing the challenge of handling more sensitive, specific and effective tests in monitoring health and disease. In addition, the possibility of obtaining results in time and cost-benefit.

Subject heading: BIOMEDICAL TECHNOLOGY; FAMILY HEALTH STRATEGY.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Ultra Micro Analítico es un sistema integral de reactivos y equipos, que posibilita el pesquiasaje masivo en un gran número de enfermedades empleando pequeños volúmenes de reactivos y de muestras para la realización de las pruebas, con un determinado grado de automatización y bajo costo de operación¹. El procesamiento, cálculo e interpretación de los resultados se realiza de manera automática gracias al empleo de paquetes de software diseñados para cada técnica. El servicio se presta en los Policlínicos cabeceras de cada municipio, en el laboratorio provincial de higiene y epidemiología y en el banco de sangre provincial.

Los valores de corte que aquí se presentan son una herramienta necesaria para contribuir con el médico de asistencia a la determinación de un mejor diagnóstico para el paciente, pues teniendo en cuenta que la tecnología se ha ido extendiendo poco a poco a todo lo largo y ancho del país no se cuenta con el conocimiento suficiente sobre el trabajo que en esta se realiza. Para esta revisión, atendiendo a que no existe la bibliografía suficiente sobre el tema se tuvieron en cuenta los manuales de normas y procedimientos técnicos vigentes emitidos por el Centro de Inmunoensayo para cada técnica según los diagnosticadores y las características de las diferentes muestras biológicas que se emplean en cada una de las determinaciones, además se exponen brevemente los principios y la finalidad de cada prueba.¹⁻⁴ Esperamos que el presente material sirva de gran utilidad junto a la ejercitación del método clínico.

DESARROLLO

Teniendo en cuenta los diferentes factores genéticos y ambientales que actúan sobre poblaciones de diferentes localizaciones geográficas, la práctica internacional recomienda que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.¹⁻³

Generalmente se acepta como valor límite el especificado por los estudios realizados en el centro de Inmunoensayo, en conjunto con los resultados obtenidos en cada laboratorio SUMA del país. Las muestras que presentan una concentración igual o superior son consideradas como elevadas.^{1, 4, 5}

En las técnicas cualitativas el resultado se expresa en (Negativo-No Reactivo, Positivo-Reactivo) debido a que el valor de corte es diferente en cada grupo de muestras leídas en cada placa y como en todos los ensayos el cálculo es realizado automáticamente por el equipo.¹

Las técnicas cuantitativas se expresan en concentración y los resultados son analizados automáticamente por el equipo para los cuales existe un valor de corte especificado para cada ensayo, además se establece un factor de conversión específico para cada uno.¹

I- TÉCNICAS CUALITATIVAS

1.1- CERTIFICACIÓN DE SANGRE

Ensayo: UMELISA HIV 1+2 RECOMBINANT.^{1, 2, 5, 6}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA HIV 1+2 RECOMBINANT para 480 determinaciones (Para la detección de Anticuerpos contra el Virus de Inmunodeficiencia Humana)

Tipo de muestra: Suero, Plasma y Sangre seca en papel de filtro

VALOR DE CORTE: REACTIVO (POSITIVO) - NO REACTIVO (NEGATIVO)

Ensayo: UMELISA HBsAg PLUS ^{1, 2, 6, 7}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA HBsAg PLUS para 480 determinaciones (Para la detección del Antígeno de Superficie del virus de la Hepatitis B)

Tipo de muestra: Suero, Plasma y Sangre seca en papel de filtro

VALOR DE CORTE: REACTIVO (POSITIVO) - NO REACTIVO (NEGATIVO)

Ensayo: UMELISA HBsAg CONFIRMATORY TEST ^{1, 2, 6, 8}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA HBsAg CONFIRMATORY TEST para 20 determinaciones (Para confirmar las muestras positivas al UMELISA HBsAg PLUS)

Tipo de muestra: Suero y Plasma.

VALOR DE CORTE: REACTIVO (POSITIVO) - NO REACTIVO (NEGATIVO)

Ensayo: UMELISA HCV ^{1, 2, 6, 9}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA HCV para 480 determinaciones (Para la detección de Anticuerpos contra el Virus de la Hepatitis C)

Tipo de muestra: Suero, Plasma y Sangre seca en papel de filtro

VALOR DE CORTE: REACTIVO (POSITIVO) - NO REACTIVO (NEGATIVO)

1.2- VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Ensayo: UMELISA DENGUE IgM PLUS ¹⁰⁻¹²

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA DENGUE IgM PLUS para 288 determinaciones (Para la detección de Inmunoglobulinas M contra el virus del Dengue)

Tipo de muestra: Suero, Plasma y Sangre seca en papel de filtro

VALOR DE CORTE: REACTIVO (POSITIVO) - NO REACTIVO (NEGATIVO)

1.3- PROGRAMA NEONATAL

El UMTEST BIOTINIDASA es un ultramicroensayo colorimétrico cualitativo para la detección de la deficiencia de biotinidasa en sangre seca sobre papel de filtro, por lo que como su nombre lo indica los resultados se interpretan manualmente por el técnico del laboratorio según el color que toma cada muestra. ^{1, 13}

Ensayo: UMTEST BIOTINIDASA ^{1, 2, 13}

Juego de reactivos e interés clínico: UMTEST BIOTINIDASA para 288 determinaciones (para la detección de la actividad de la enzima biotinidasa en muestras de sangre de recién nacidos colectadas en papel de filtro.)

Tipo de muestra: Sangre seca colectada en papel de filtro entre 5-7 días de nacido.

VALOR DE CORTE: (POSITIVO) - (NEGATIVO)

Interpretación del resultado:

Color Púrpura: Presencia de Actividad de Biotinidasa: Resultado Normal.

Ausencia de color: Ausencia de la Actividad de Biotinidasa: Posible Deficiencia enzimática total. (Repetir la muestra).

Púrpura claro: Actividad de Biotinidasa significativamente reducida: Posible Deficiencia enzimática parcial. (Repetir la muestra)

II- TÉCNICAS CUANTITATIVAS

2.1- PROGRAMA NEONATAL

ENSAYO: UMELISA 17OH Progesterona NEONATAL ¹⁴⁻¹⁶

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA 17OH Progesterona NEONATAL 288 Determinaciones (para el pesquiasaje de la Hiperplasia Suprarrenal Congénita (HSC) en recién nacidos)

Tipo de muestra: Sangre seca colectada en papel de filtro entre 5-7 días de nacido.

VALOR DE CORTE: 70 nmol/L

Interpretación de los resultados: RN \geq 2500 g y/o EG \geq 37 S (70 nmol/L)

RN 1501-2499 g y/o EG 35,1 - 36,9 S (120 nmol/L)

RN \leq 1500 g y/o EG \leq 35 S (240 nmol/L)

Factor de conversión: 1nmol/L = 0,73 ng/ml

ENSAYO: UMELISA 17OH Progesterona NEONATAL ^{1, 2, 14-16}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA 17OH Progesterona NEONATAL (para el confirmatorio de la Hiperplasia Suprarrenal Congénita (HSC) en recién nacidos)

Tipo de muestra: Suero

VALOR DE CORTE: 40,15 ng/ml de suero

Interpretación de los resultados: Normales: 0,00-40,15 ng/ml

Elevados: Valores superiores a 40,15 ng/ml

Factor de conversión: 1nmol/L = 0,73 ng/ml

ENSAYO: UMELISA TSH NEONATAL ^{1, 3, 4, 17}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA TSH NEONATAL 288 Determinaciones (para el pesquisaje del Hipotiroidismo Congénito en recién nacidos)

Tipo de muestra: Sangre seca colectada en papel de filtro entre 5-7 días de nacido.

VALOR DE CORTE: 15 mUI/L

Interpretación de los resultados: Normales: 0,00-15 mUI/L

Elevados: Valores superiores a 15 mUI/L

Factor de conversión: 1 mUI/L de sangre Total x 2,2 = 1 mUI/L de Suero

ENSAYO: UMELISA TSH NEONATAL ^{1-3, 17}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA TSH NEONATAL 288 Determinaciones (para el Confirmatorio del Hipotiroidismo Congénito en recién nacidos)

Tipo de muestra: Suero.

VALOR DE CORTE: 30 mUI/L

Interpretación de los resultados: Normales: 0,00-30 mUI/L

Elevados: Valores superiores a 30 mUI/L

Factor de conversión: 1 mUI/L de sangre Total x 2,2 = 1 mUI/L de Suero

ENSAYO: UMELISA T4 NEONATAL ^{1, 2, 4}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA T4 NEONATAL 288 determinaciones (utilizada en el diagnóstico precoz del Hipotiroidismo Congénito)

Tipo de muestra: Sangre seca colectada en papel de filtro entre 5-7 días de nacido.

VALOR DE CORTE: Menor de 100 nmol de T4/L

Interpretación de los resultados: Se consideran T4 bajos valores inferiores a 100 nmol de T4/L

Normales: Valores superiores a 100 nmol de T4/L

Factor de conversión: (nmol/L x 0,078 = µg/dL) (µg/dL x 12,87 = nmol/L)

ENSAYO: UMELISA T4 NEONATAL ^{19, 20}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA TSH NEONATAL (para el Confirmatorio del Hipotiroidismo Congénito en recién nacidos)

Tipo de muestra: Suero.

VALOR DE CORTE: 99,12 nmol de T4/L

Interpretación de los resultados: Se consideran T4 bajos valores inferiores a 99,12 nmol de T4/L

Normales: Valores superiores a 99,12 nmol de T4/L

Factor de conversión: (nmol/L x 0,078 = µg/dL) (µg/dL x 12,87 = nmol/L)

ENSAYO: UMTEST PKU ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMTEST PKU 288 Determinaciones (para el pesquiasaje neonatal y tratamiento de Hiperfenilalaninemias [HFA])

Tipo de muestra: Sangre seca colectada en papel de filtro entre 5-7 días de nacido.

VALOR DE CORTE: 240 µmol de Phe/L

Interpretación de los resultados: Se consideran normales de 0,00-240 µmol de Phe/L

Elevados: mayores de 240 µmol de Phe/L

Factor de conversión: 1µmol/L= 60,54 x mg/dL

ENSAYO: UMTEST GAL ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMTEST GAL 288 Determinaciones (para la cuantificación de Galactosa total [Galactosa y Galactosa-1-fosfato] en muestras de sangre de recién nacidos colectadas en papel de filtro)

Tipo de muestra: Sangre seca colectada en papel de filtro entre 5-7 días de nacido.

VALOR DE CORTE: 10 mg/dL

Interpretación de los resultados: Se consideran normales de 0,00-10 mg/dL

Elevados: mayores de 10 mg/dL

Factor de conversión: 0,056 mmol/L= 1mg/dL

2.2- PROGRAMA PRENATAL

En las técnicas Alfafetoproteína (AFP) y Gonadotropina Coriónica Humana (HCG) se tiene en cuenta para determinarlas la Mediana según edad Gestacional (MoM).

Aunque estos resultados son analizados automáticamente por el lector de la serie SUMA y el Strips Reader Software (SRS), es de gran interés conocerlos; para esto es importante detallar la Edad Gestacional.

ENSAYO: UMELISA AFP ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA AFP para 288 determinaciones (Estudio de alteraciones del embarazo en muestras de suero de embarazadas comprendidas entre 15-19 semanas de gestación y en líquido amniótico para las gestantes comprendidas entre 16 y 22 semanas.)

Tipo de muestra: Suero y Líquido Amniótico (LA).

En la tabla 1 podemos apreciar que las muestras en suero se obtienen entre las 15 y 19 semanas de gestación y las muestras del Líquido Amniótico entre las 16 y las 22 semanas, el

MoM se obtiene dividiendo el resultado en (UI/ml) emitido por el equipo entre la mediana según edad Gestacional.

MoM = Resultado emitido por el Equipo en (UI/ml)/Mediana según edad Gestacional

Ejemplo: Si el resultado de una muestra en suero es 49,48 UI/ml y a la gestante se le realizó la toma de la muestra a las 16 semanas. Entonces:

MoM = 49,48 UI/ml / 23,00 UI/ml = (2,15) **ELEVADO**

VALOR DE CORTE AFP (Suero): 2,00 MoM

Interpretación de los resultados: Normal: 0.25 MoM – 2,00 MoM

Normal bajo: 0.00 MoM – 0.25 MoM

Elevado: superiores a 2.00 MoM

VALOR DE CORTE AFP (LA): 2,25 MoM

Interpretación de los resultados: Normal: 0.00 MoM – 2.25 MoM

Elevado: Superiores a 2.25 MoM

No Cuantificable: Cuando el resultado es 0.00

Tabla 1. Mediana según edad gestacional (AFP)

Suero		Líquido amniótico	
Edad Gestacional	Mediana (UI/ml)	Edad Gestacional	Mediana (UI/ml)
15	22,6	16	16 121
16	23	17	13 113
17	27	18	8 516
18	32,1	19	7 565
19	35,4	20	6 960
		21	5 210
		22	3 960

ENSAYO: UMELISA HCG ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA HCG 192 determinaciones para la determinación de la hormona Gonadotrofina coriónica humana. (Para Diagnosticar posible Embarazo).

Tipo de muestra: Suero para seguimiento de embarazo y Orina Fresca para el diagnóstico de un posible embarazo.

VALOR DE CORTE HCG (Orina): 0,05 UI/mL

Interpretación de los resultados: Indicador de la presencia de embarazo valores por encima de 0,05 UI/mL.

Dudosos: comprendidos en el rango de 0,025 - 0,050 UI/mL

Negativos: por debajo de 0,025 UI/mL

VALOR DE CORTE HCG (Suero): 2,5 MoM

Interpretación de los resultados: Normales en el rango de 0,4 - 2,5 MoM

Elevadas: Superiores a 2,5 MoM

Para calcular el MoM se establece la misma ecuación matemática utilizada en la AFP. Mediana según edad Gestacional para determinación de HCG en suero (tabla 2).

Tabla 2. Mediana según edad Gestacional (HCG).

SEMANAS DE EMBARAZO	MEDIANAS (UI/mL)
15	52,3
16	42,45
17	39,25
18	32,1
19	20

2.3- MARCADORES TUMORALES

ENSAYO: UMELISA HCG ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA HCG 192 determinaciones para la determinación de la hormona Gonadotrofina coriónica humana. (Como marcador tumoral asociado a enfermedades malignas trofoblásticas y a tumores de células germinativas, así como para su posterior seguimiento)

Tipo de muestra: Suero

VALOR DE CORTE: 5 mUI/ml

Interpretación de los resultados: Normal entre 0 y 5 mUI/ml (mujeres postmenopáusicas se considera normal hasta 10 mUI/ml)

Elevada: Superiores a 5 mUI/ml

Existen otras causas por las cuales se pueden ver aumentados o disminuidos estos valores (tabla 3).

Tabla 3. Variables más frecuentes por las cuales los niveles de HCG en suero se pueden ver alterados.

	HCG Aumentado	HCG Disminuido
Variables por enfermedad	Síndrome de Down, Molas hidatiformes, Melanoma, carcinoma de mama, de cérvix, gastrointestinal, de pulmón, páncreas, ovario (producción ectópica), cirrosis, úlcera duodenal, enfermedad intestinal inflamatoria, mujeres postmenopáusicas con insuficiencia renal, tumor testicular no seminomatoso (70%). Seminoma testicular (50-60% de los pacientes en estadio I). Pre-eclampsia. Otras	<u>En caso de embarazadas</u> Trisomía 13: Síndrome de Patau y Trisomía 18: Síndrome de Edwards. Amenaza de aborto, aborto incompleto, embarazo ectópico, gestosis o muerte intrauterina, entre otras.
Existen otra variables preanalíticas que pueden influir en el resultado tales como embarazo múltiple, raza (menor en mujeres de raza blanca en todos los estadios del embarazo comparadas con mujeres de raza negra e hispánicas), mujeres fumadoras, post parto, entre otras.		

ENSAYO: UMELISA AFP ^{1, 2},

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA AFP para 288 determinaciones (Como Marcador Tumoral y el estudio de hepatopatías no neoplásicas)

Tipo de muestra: Suero.

VALOR DE CORTE: 30 UI/mL

Interpretación de los resultados: Normales menores de 15 UI/MI

Sospechosas: entre 15 y 30 UI/mL

Positivas: superiores a 30 UI/mL

ENSAYO: UMELISA PSA ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA PSA para 288 determinaciones diseñado para la determinación de antígeno específico de próstata (total y libre) en muestras de suero

humano, para evaluar pacientes con síntomas de mayor o menor riesgo de presentar un adenocarcinoma prostático y la población de riesgo (hombres mayores de 40 años).

Tipo de muestra: Suero.

VALOR DE CORTE: 10 µg/L (10 ng/mL)

Interpretación de los resultados: Normal PSA total menores que 3,7 µg/L (3,7 ng/mL)

Elevado: Mayores que 10 µg/L (10 ng/mL).

Dudoso: 3,7 a 10 µg/L (3,7 a 10 ng/mL)

(Realizar PSA libre)

Después de realizar el PSA Libre se establece la siguiente ecuación Matemática, aunque esta es analizada automáticamente por el equipo: $(\text{PSA libre} / \text{PSA total}) \times 100$

Interpretación de los resultados: Menores al 25 % son considerados de riesgo

Mayores al 25 % son considerados normales

Factor de conversión: 1 µg/L = 1 ng/mL

2.4- PRUEBAS DE SEGUIMIENTO

ENSAYO: ENSAYO: UMELISA IgE ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA IgE para la determinación cuantitativa de inmunoglobulina E en suero humano.

Tipo de muestra: Suero y Plasma

VALOR DE CORTE: Según grupos de edades

Interpretación de los resultados: Recién Nacidos: 5 UI/MI

Menores de 1 año: 0-15 UI/mL

De 1 a 5 años: 0-60 UI/mL

De 6 a 9 años: 0-90 UI/mL

De 10 a 15 años: 0-200 UI/mL

Adultos: 0-150 UI/mL

ENSAYO: UMELISA MICROALBUMINURIA ^{1, 2}

Juego de reactivos e interés clínico: UMELISA MICROALBUMINURIA para la cuantificación de albúmina humana en muestras de orina.

Tipo de muestra: Orina Fresca y Orina Colectada en 24 Horas.

VALOR DE CORTE: (Orina Fresca) 20 mg/L

Interpretación de los resultados: Negativas menores de 20 mg/L

Elevadas: superiores de 20 mg/L

VALOR DE CORTE: (Orina en 24 horas) 30 mg/L

Interpretación de los resultados: Negativas menores de 30 mg/L
Elevadas: superiores de 30 mg/L

ENSAYO: SUMASOHF ²

Juego de reactivos e interés clínico: SUMASOHF Para la Detección de Sangre Oculta en Heces Fecales para 20 determinaciones. (Kit prueba rápida)

Tipo de muestra: Heces Fecales Fresca.

Interpretación del resultado:

Positivo: Banda de color rosado-púrpura en la región de control (C) y otra en la región de la muestra (T)

Negativo: Banda de color rosado-púrpura sólo en la región de control (C)

No válido: No aparece la banda de color rosado-púrpura en la región de control (C) o aparece una banda de color rosado-púrpura en la región de la muestra (T) y ninguna en la región de control (C). Repetir la prueba.

CONCLUSIONES

Con el trabajo realizado fue posible mediante un esbozo sencillo, ofrecer los elementos necesarios para comprender e interpretar el sistema de trabajo de la tecnología SUMA. Los valores de corte empleados garantizan explotar eficientemente las posibilidades de obtener un diagnóstico de las diferentes enfermedades que mediante el soporte tecnológico en esta se siguen. El procesamiento de los datos proporciona las características de la Tecnología SUMA y permite eficacia y seguridad en el resultado de las muestras a procesar para obtener un diagnóstico seguro. El empleo del soporte informático para realizarlos ha hecho posible interpretaciones diagnósticas basadas en procedimientos de cálculo complejos. Consecuentemente resulta positivamente en la calidad de la red de laboratorios de Tecnología SUMA y por consiguiente en el funcionamiento de los programas de Salud para el pesquisaje masivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colectivo de Autores. Tecnología SUMA. Aplicaciones y Uso. Centro de Inmunoensayo.

Editorial Ciencias Médicas; 2007.

2. Rego Alfredo, Pérez Héctor, López Liliena, Carlos N. Sistema automatizado para la evaluación de la calidad en los laboratorios de diagnóstico con tecnología SUMA. VacciMonitor 2012; 21(1):18-24.
3. Fundamento de ensayo UMELISA TSH para la cuantificación de la hormona estimulante del tiroides en suero humano. Edición.3; 2015. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax: (537) 208-6515.
4. Fundamento de ensayo UMELISA TSH para la cuantificación de la hormona estimulante del tiroides en sangre seca sobre papel de filtro. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2011.
5. UMELISA HIV 1+2 RECOMBINANT para la detección de anticuerpos al VIH en suero, plasma o sangre seca sobre papel de filtro. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2007.
6. Bello M, Rodríguez L, Gutiérrez A, Sariego S, Montalvo MC, Sánchez A. Detección de marcadores de hepatitis B y hepatitis C en pacientes VIH positivos, 2000-2004. Rev Cubana Med Trop 2005; 57(3): 112-13.
7. Fundamento de ensayo UMELISA HBsAg PLUS para la detección del antígeno de superficie del VHB en suero, plasma o sangre seca sobre papel de filtro. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax, 2006.
8. Fundamento de ensayo HBsAg CONFIRMATORY TEST Para la confirmación de muestras positivas con el UMELISA HBsAg PLUS. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2006.
9. Fundamento de ensayo UMELISA HCV para la detección de anticuerpos al VHC en suero, plasma o sangre seca sobre papel de filtro. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2004.

10. Fundamento de ensayo UMELISA DENGUE IgM PLUS para la detección de anticuerpos IgM dirigidos contra los cuatro serotipos del virus dengue en muestras de suero humano y sangre seca sobre papel de filtro. Edición 1. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2005.
11. Álvarez Vera Mayling, Díaz Morejón D, Rodríguez Roche R, Morier Díaz L, Guzmán Tirado CM. Títulos de anticuerpos neutralizantes en sueros de individuos posconvalecientes con dengue. Rev Cubana Med Trop [online]. 2014 [citado 20 de enero del 2013]; 66(1).
Disponible en:
<http://www.revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/13/12>
12. Guzmán Tirado MG. XIII Curso Internacional de Dengue, La Habana, Cuba. Rev Cubana Med Trop [revista en la Internet]. 2013 Sep [citado 2016 Feb 10]; 65(3): 281-282.
Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602013000300001&lng=es
13. Fundamento de ensayo UMTEST BIOTINIDASA. Prueba calorimétrica para la cuantificación de biotinidasa en sangre seca sobre papel de filtro. Edición 1. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2007.
14. Fundamento de ensayo UMELISA 17OH Progesterona Neonatal para la cuantificación de 17 Hidroxiprogesterona en suero Humano y en sangre seca colectada en papel de filtro. Edición 2. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2010.
15. Parlá Sardiñas Judith. Hipotiroidismo. Rev Cubana Endocrinol [revista en la Internet]. 2012 Dic [citado 2016 Feb 10]; 23(3): 208-212. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000300004
16. Fundamento de ensayo UMELISA T4 para la para la cuantificación Tiroxina Total en sangre seca colectada en papel de filtro. Edición 2. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2007.
17. Fundamento de ensayo UMELISA T4 para la para la cuantificación Tiroxina Total en suero

humano. Edición 1. Centro de Inmunoensayo. La Habana: Fax; 2004.

Recibido: 20 de febrero del 2016.

Aprobado: 19 de marzo del 2016.

Neuris Torres López. Centro Médico Ambulatorio del Hospital General Universitario Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo. Granma, Cuba. E-mail: tneuris@nauta.cu