

Presencia Bioquímica

Medio de difusión de la Asociación de Bioquímicos de Córdoba

8 DE MARZO
DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER

¡Feliz día para todas!

Trabajos científicos

Estudio comparativo entre la prueba de tolerancia oral a la glucosa y la hemoglobina A1c en una población adulta de la ciudad de Córdoba con factores de riesgo para diabetes tipo 2

Meningitis por micobacterias



9 de Julio 1085 - Córdoba - CP 5.000

www.bioquimicoscba.com.ar - Tel. 0351 4245330 - 4232153



Buscanos en Facebook



Es hora de cambiar ...

Nuevo Diagnóstico Serológico para brucelosis humana

Los antígenos bufferizados, son antígenos de *Brucella abortus* biotipo 1 cepa 1119-3, de alta concentración celular que están tamponados a pH 3,65 lo que permite la aglutinación de anticuerpos del isotipo IgG, que los hacen sumamente más específicos.

Es por ello que en la actualidad las pruebas iniciales de tamiz o screening como la prueba de Huddleson o Fijación de complemento han caído en desuso, debido a las desventajas de no contar con un punto de corte consensuado, como así también su baja especificidad, y han sido reemplazadas por las pruebas Rosa de Bengala (RB) y BPA (Como lo recomienda la OMS y el Ministerio de Salud).

Rosa de Bengala

Concentración celular : 8 %
Sensibilidad Diagnóstica: 93 %
Especificidad: 94,3 %
Sensibilidad Analítica: 25 UI/ml
Certificado ANMAT N° 008124

Brucella-BPA

Concentración celular : 11 %
Sensibilidad Diagnóstica: 100 %
Especificidad: 99,67 %
Sensibilidad Analítica: 25 UI/ml
Certificado ANMAT N° 008124

La sensibilidad analítica de ambos equipos está estandarizada mediante el suero Patrón Internacional OIE y por lo tanto la prueba puede realizarse en forma cualitativa y semicuantitativa.

Presentación:

Cód. B02123	Rosa de Bengala	Antígeno C/controles x 5 ml.
Cód. B02125	Rosa de Bengala	Antígeno S/controles x 5 ml.
Cód. B02104	Brucella-BPA	Antígeno C/controles x 5 ml.
Cód. B02105	Brucella-BPA	Antígeno S/controles x 5 ml.

Precio por Determinación:

(En base a precios vigentes May-2015 sobre equipos por 5 ml sin controles, tomando 50 ul de antígeno, por muestra, para Rosa de Bengala y Huddleson y 30 ul para Brucella-BPA)

Rosa de Bengala: 0.97 \$ por determinación.
Brucella-BPA: 0.63 \$ por determinación.
Huddleson: 0.85 \$ por detrmación



Así es democrático... DERECHOS Y OBLIGACIONES... EN UN MARCO ÉTICO

Todos nosotros como ciudadanos, como profesionales, somos sujetos de Derechos y Responsabilidades. Tanto los derechos como nuestras obligaciones son herramientas básicas para alcanzar el crecimiento y la armonía entre todos, en nuestra organización e incluso con la sociedad toda, válido incluso para tomarlo como principio democrático.



Todo profesional tiene derechos que exigir y también tiene deberes que cumplir.

¿Qué es un derecho?

Es la facultad que tenemos de exigir aquello que la ley establece a nuestro favor. Personalmente los tenemos desde que nacemos, incluso antes y nos corresponden a todos. Profesionalmente, nuestras competencias, disponibles desde que nos recibimos.

Una frase conocida por todos "Nuestros derechos terminan donde empiezan los derechos de los demás", es decir, donde empiezan nuestros deberes.

¿Qué es un deber?

Es la obligación de corresponder con nuestras acciones a otras personas. Son exigencias o prohibiciones para realizar o no determinados actos o adoptar una forma de conducta. Su cumplimiento depende de uno mismo e implica ser responsables de nuestros actos.

Los derechos implican obligaciones

A cada derecho le corresponde un deber y mantienen una relación recíproca. Así podemos reconocer deberes y derechos básicos, en nuestra vida profesional, por ejemplo:

Tenemos derecho a:

- Estudiar y mantenernos actualizados
- Pensar diferente a los demás
- Vivir en paz
- No ser discriminados por posiciones ideológicas
- La comprensión y afecto de nuestros pares

Tenemos deberes como:

- Esforzarnos por cumplir éticamente con nuestras tareas
- Respetar otras opiniones
- Ser tolerantes
- No discriminar
- Respetar a los pares...

Todo se idealiza inserto en un marco ético institucional. La ética se subdivide en diferentes ramas; pero el marco es lo que encuadra a grandes rasgos los procedimientos ajustados a la ética. Entendiéndose por ética la aplicación de la moral y determina qué es lo apropiado y desde este punto de vista, cómo se debe actuar. Es decir, es la teoría o la ciencia del comportamiento moral.

Así en este marco, si cada uno cumple con los derechos y obligaciones, nuestra evolución personal, profesional e institucional será de un crecimiento constante.

Dra. Isabel Videla

SUMARIO

Editorial.....	1
Sumario.....	2
Boletín informativo.....	3
Novedades.....	4

SEPARATA

Estudio comparativo entre la prueba de tolerancia oral a la glucosa y la hemoglobina A1c en una población adulta de la ciudad de Córdoba con factores de riesgo para diabetes tipo 2.....	5
Meningitis por micobacterias.....	13

Asociación de Bioquímicos de Córdoba

Personería jurídica N° 4850
Decreto N° 9647

Presencia Bioquímica es un medio de difusión propiedad de la Asociación de Bioquímicos de Córdoba

Director general

Dra. Videla Dora Isabel

Director ejecutivo

Dra. Alonso Gabriela

Director administrativo

Dr. Bianchi Oscar

Comité científico

Dra. Balseiro María Isabel
Dr. Bocco José Luis
Dra. Massa María Angélica
Dr. Moretti Edgardo
Dr. Ovejero Gustavo
Dra. Romero Marta
Dra. Salgado Susana
Dr. Gennero Daniel
Dra. Basso Beatriz
Dr. Juan Martínez

Redacción y administración

9 de Julio 1085
Tel. 0351 4232153
CP 5000
Córdoba
e-mail: abioc@fibertel.com.ar

Comisión Directiva

Presidente:	Dra. Videla D. Isabel
Vicepresidente:	Dr. Ruiz Dante Julio
Secretaria de Actas:	Dra. Dimaría Luis H.
Secretario de Hacienda:	Dr. Bianchi Oscar
Secretaria Gremial:	Dra. Bujedo Noemí
Secretaria de Cultura y Acción Social:	Dra. Londero Silvia
Secretaria de Prensa y Propaganda:	Dra. Alonso Gabriela
Secretario de Asuntos Universitarios y Científicos:	Dr. Ovejero Gustavo
Secretaria suplente:	Dra. Rolutti Virginia

Tribunal de Honor

Miembros Titulares:	Dr. Pittavino Héctor Dra. Bísaro Lyda Dra. Bendersky, Martha
Miembros Suplentes:	Dr. Gentile José Dra. Nahas Andrea

Comisión Revisora de Cuentas

Miembros Titulares:	Dr. Mochulski Daniel Dra. Torres Adriana Dra. Geisbuhler Myriam
Miembros Suplentes:	Dra. Bado Mónica

Presencia Bioquímica, es una publicación de distribución gratuita. Los artículos firmados son de exclusiva responsabilidad del autor. El material publicado puede ser reproducido sin autorización, citando la fuente. Registro de propiedad intelectual No 5275710 ISSN 0326-0070

Impreso en: Imprenta Tauro
Pigüe 2812
B° San Carlos

Boletín Informativo

INCREMENTO DE ARANCELES

Daspu

NBU \$ 15.60.- a partir del 01.03.2016

ACA SALUD

NBU \$ 15.50.- a partir del 01.02.2016

HÉRCULES

NBU \$ 14.00.- a partir del 01.02.2016

GAPRESA / GEMEPER

NBU \$ 16.00.- a partir del 01.03.2016

PODER JUDICIAL

NBU \$ 17.60.- a partir del 01.02.2016

OSADEF

NBU \$ 15.00.- a partir del 01.03.2016

CAJA NOTARIAL

NBU \$ 15.00.- Bioquímicos de capital
NBU \$ 15.75.- Bioquímicos del Interior
A partir del 01.02.2016

DIBA

NBU \$ 15.00.- a partir 01.02.2016

IOSE

A partir del 08.03.2016. IOSE ha incorporado la prestación "Antígeno NSI Virus Dengue" cuya prestación es homologada al código NBU 4369 - Dengue - PCR - con 35 UB.

Cierre de facturación 2016

ABRIL	22.04.2016
MAYO	23.05.2016
JUNIO	22.06.2016
JULIO	22.07.2016
AGOSTO	23.08.2016
SETIEMBRE	22.09.2016
OCTUBRE	21.10.2016
NOVIEMBRE	21.11.2016
DICIEMBRE	22.12.2016
CIERRE DE PAMI Y SANCOR:	
ULTIMO DIA HABIL DE CADA MES	

FACTURAR EN LOTE SEPARADO

Recordamos a Ud. que el cierre de Pami es el último día hábil de cada mes. Controle sus boletas antes de la entrega (Firmas de Afiliado, Bioquímico, fechas de realización, informes de las prácticas especializadas etc.) evitará devoluciones innecesarias, recuerde que no puede facturar en el mes en curso boletas realizadas el mes anterior.

SANCOR

Informamos a Ud. que se ha incorporado un Plan de Reconocimientos Superiores denominado Sancor 5000 con igual arancel , normas administrativas y de facturación vigentes del plan Sancor 4000, autorizando todo en el sistema Biosoft.

**CIERRE DE PAMI:
30 DE DICIEMBRE**

Consulta Facturas Electrónicas

Señores asociados:

A partir de ahora, usted podrá consultar las Facturas Electrónicas que emite la Asociación a los socios.

Cuando usted ingresa con su clave a consultar las acreditaciones, en el margen superior izquierdo verá el botón "Consultar Facturas Electrónicas", al presionar el mismo, usted accederá a las facturas emitidas a su matrícula.

Haciendo Click sobre el documento,

normalmente en azul, procederá a descargar o abrir el archivo PDF de la factura en cuestión.

Como medida de seguridad, para abrir dicho documento, la página le informa cual es la clave para acceder al mismo, que pueden ser, "los últimos 6 dígitos de su Número de Documento", o "los últimos 6 dígitos de su CUIT".

Cualquier duda o sugerencia, enviar mail a abioc@fibertel.com.ar; o a contaduria@bioquimicoscba.org.ar

Novedades

LIQUIDACIÓN CONVENIO PAMI

Período: ENERO de 2016

Total Ingresos Convenio: \$ 9.961.814,44

Incluye cápitras de capital e interior, de 1º y 3º nivel.

Total Presentado por los Bioquímicos 1.125.755,57

Unidades - \$ 14.010.375,17

Arancel aplicado para facturar y para liquidar: NBU, según tabla.

Porcentaje pagado: El 67.81 %. Sobre la liquidación Total, cancelando el 100.00% sobre las primeras 6 prácticas y el 30,74 % sobre las prácticas restantes.

ÍNDICE DE TABLAS

Cantidad de Prácticas por Afiliado	NBU
1- 4	13,43
5	13,43
6	10,92
7 - 9	9,95
10 o más	9,49

Valor Acto Bioquímico \$ 17.90

LIQUIDACIÓN CONVENIO APROSS

Período Diciembre de 2015

Total de Unidades Presentadas por prácticas bioquímicas 827276.50 (NBU)

Total de Unidades Presentadas por actos bioquímicos 107928.00 (NBU)

Nomenclador aplicado para facturar y para liquidar: NBU Índices Aplicados según tablas

Porcentaje pagado: 100 %

ÍNDICE DE TABLAS

Cantidad de Prácticas por Afiliado	Valor Unidad Bioquímica
1- 6	\$12,66
7-9	\$11,50
10-13	\$10,00
14-18	\$8,70
19-23	\$8,20
Mas de 23	\$8,00
Plan Materno (Valor Mínimo)	\$10,76
Acto Bioquímico	\$9,00

ÍNDICE DE COLUMNAS

Calidad de las Prácticas	Índice
Alta frecuencia	100 %
Mediana frecuencia	90 %
Alta complejidad	100%

“Ca.Sa. – Calidad en Salud”

Ente Acreditador

Entidad que Acredita Laboratorios de Análisis Clínicos

Institución sin fines de lucro, conformada por socios deontológicos, gremiales y académicos, de varias provincias del país, que intenta posibilitar alcanzar la acreditación, en principio, a los laboratorios de su región.

- Estándares basados en la norma ISO 15189, accesibles a todos los laboratorios.
- Acreditación por etapas (I a IV) que exigen paulatinamente llegar al cumplimiento de la norma ISO 15189 (etapa IV) para todo tipo de laboratorio.
- Acreditación por fases (fases pre-analítica, analítica y pos-analítica) para laboratorios pequeños o medianos, que logran en un plazo mayor la Acreditación total.
- La Acreditación es sustentada por las mismas Entidades con las cuales usted se vincula para el ejercicio profesional (Colegios, Asociaciones y Facultades de diferentes provincias).
- Solo necesita tener Habilitado su laboratorio, y cumplir con las exigencias de los estándares.
- Costos accesibles, pagaderos en cuotas y con importantes descuentos por pago contado. Visitas realizadas por Auditores de la región (menores gastos)

Consulte en su Entidad o a “Ca.Sa. - Calidad en Salud”: ca_sa@gigared.com



Colegio de Bioquímicos de Corrientes
Colegio de Bioquímicos de Chaco
Colegio de Bioquímicos de Entre Ríos
Colegio de Bioquímicos de Formosa
Colegio de Bioquímicos de Misiones
Colegio de Bioquímicos de Santa Fe (1º C)
Asociación Bioquímica de Córdoba
Asociación de Clínicas y Sanatorios de Entre Ríos
Centro de Bioquímicos de Río Cuarto
Federación Bioquímica de Santa Fe
Federación Médica de Entre Ríos
Universidad Nacional del Litoral
(Facultad de Bioquímica y Ciencias Naturales)
Universidad Nacional de Córdoba
(Facultad de Ciencias Químicas)
Universidad Nacional de Rosario
(Facultad de Bioquímica y Farmacia)
Universidad Nacional de Entre Ríos
(Facultad de Bioingeniería)
Universidad Nacional del Nordeste
(Facultad de Ciencias Exactas)
Universidad Católica de Córdoba
(Facultad de Ciencias Químicas)

Personería Jurídica N° 176

Expte. N° 3354 – L: C – F: 1 – Año 2001

Sede: España 234 (3100) Paraná-Entre Ríos - Tel: 0343-4318110/4230203
ca_sa@gigared.com



Beneficios en Proveeduría ABC

Informamos a Ud. que ya contamos con el servicio de débito automático de Tarjeta Naranja para los pagos mensuales de Cuota Social, Casa del Bioquímico y Seguro de Mala Praxis. De la misma manera, Ud. puede realizar sus compras en nuestra Proveeduría con la tarjeta mencionada. Consulte por mail: proveeduriaabc@uolsinectis.com.ar
Tel./Fax: 0351-4257077 - líneas rotativas

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA Y LA HEMOGLOBINA A1c EN UNA POBLACIÓN ADULTA DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA CON FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES TIPO 2.

Autores:

Daniela Mariana Arbelo*.

Raúl Francisco Scalzadonna**.

*Bioquímica Especialista en Química Clínica. Personal de planta del Laboratorio de la Dirección de Especialidades Médicas -Centro- de la Municipalidad de Córdoba.

** Bioquímico Especialista en Química Clínica. Personal de planta del Laboratorio de la Dirección de Especialidades Médicas -Centro- de la Municipalidad de Córdoba.

Dirección de Especialidades Médicas -Centro Municipalidad de Córdoba. Sarmiento 480. B° Centro. danielaarbelo@hotmail.com

Abreviaturas y acrónimos:

DBT2: Diabetes tipo 2

DBT1: Diabetes tipo 1

UKPDS: United Kingdom

Prospective Diabetes Study

DCCT: Diabetes Control and Complication Trial

A1c: Hemoglobina A1c

PTOG: Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa

GAA: Glucosa Alterada en Ayunas

TAG: Tolerancia Alterada a la Glucosa

ADA: Asociación Americana de Diabetes

OMS: Organización Mundial de la Salud

SAD: Sociedad Argentina de Diabetes

IFCC: Federación Internacional de Química Clínica

NGSP: Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina

AACC: Asociación Americana de Química Clínica

CAP: Colegio Americano de Patólogos

HPLC: Cromatografía Líquida de Alta Presión

NABC: Academia Nacional de Bioquímica Clínica

PEEC: Programa de Evaluación Externa de la Calidad

Resumen

En este trabajo se compararon valores en niveles de decisión clínica de la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) con los valores obtenidos de A1c (método Inmunoenzimático) a fin de diferenciar categorías de riesgo de diabetes tipo 2. Se estudiaron 199 pacientes (julio 2014-julio 2015), a los que se les realizó PTOG y paralelamente A1c. Se incluyeron pacientes adultos con factores de riesgo. Se excluyeron embarazadas. Se empleó como criterio diagnóstico de Diabetes una glucemia a los 120 min \geq 200 mg/dl y se utilizaron los puntos de corte de las categorías de riesgo Glucosa alterada en ayunas: 110-125 mg/dl y Tolerancia alterada a la glucosa: 140-199 mg/dl, comparándolos luego con los propuestos por la Asociación Americana de Diabetes para A1c (Normal: $<5,7\%$; Riesgo: 5,7-6,4%; Diabetes: $>6,5\%$). La relación entre variables (PTOG vs A1c) arrojó un $p=0,0004$. Los parámetros de exactitud diagnóstica para A1c fueron: Sensibilidad = 42,8%, Especificidad = 89,9%, el Valor Predictivo Positivo = 33,33% y el Valor Predictivo Negativo = 93%. Se obtuvo un 9% de Falsos Positivos y 6% de Falsos Negativos y 80% de Verdaderos Negativos. De acuerdo a nuestros resultados los valores de A1c y PTOG no se correlacionan adecuadamente para ser utilizadas de manera indistinta. A1c subclasificó a los pacientes en todas las categorías. En nuestra población de estudio, la A1c no reemplazaría a la PTOG debido a su bajo Valor Predictivo Positivo y Sensibilidad, manteniéndose la PTOG como prueba de elección para diagnóstico y clasificación de riesgo de diabetes tipo 2.

SUMMARY:

In this paper, we compared values in clinical decision levels between oral glucose tolerance test (OGTT) and A1c (immunoenzymatic method) with the aim of differentiating the type 2 Diabetes risk category. OGTT and A1c were assessed in a parallel way in 199 patients (July 2014-July 2015). The adult with risk factor patient

were incorporated. Pregnant were excluded. The Diabetes diagnostic criteria was: glycemia 120 min \geq 200 mg/dl and the cutoff of category risk Fasting Plasma Glucose: 110-125 mg/dl and Impaired Glucose Tolerance: 140-199 mg/dl were used and all of them were then compared with those proposed by American Diabetes Association (Normal A1c: $<5,7\%$; Risk: 5,7-6,4%;

Diabetes: >6,5%). The p value in the statistics test between OGTT vs A1c was $p=0,0004$. The A1c diagnostic accuracy parameters were: Sensitivity= 42,8%, Specificity= 89,9%, Positive Predictive Value= 33,33%, Negative Predictive Value= 93%. 9% True Positive, 6% False Negative and 80% of True Negative were obtained. In our study population, the A1c would not replace the OGTT due to its low positive predictive value and sensitivity, maintaining the OGTT test of choice for diagnosis and classification of risk for type 2 diabetes.

Palabras Claves: A1c, PTOG, Diabetes mellitus tipo

INTRODUCCIÓN:

Latinoamérica presenta una elevada prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DBT2) en la población mayor de 20 años que fluctúa entre 8 y 10% la cual ha incrementado acorde con el patrón epidemiológico mundial. En 2005 el costo total de la atención de pacientes con DBT2 en Latinoamérica fue de 317 millones de dólares.¹ Según el Consenso de la Sociedad Argentina de Diabetes (SAD) 2009 se establece valor de referencia de la glucosa en ayunas: 70 mg/dl - 110 mg/dl. El diagnóstico de DBT se realiza con tres criterios basados en la medición de la glucemia por métodos de laboratorio:

1. Dos glucemias en ayunas ≥ 126 mg/dl (realizadas en días diferentes).
2. Una glucemia al azar ≥ 200 mg/dl con presencia de síntomas de DBT (poliuria, polidipsia, polifagia).
3. Una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) a las dos horas pos carga ≥ 200 mg/dl. La prueba debe ser realizada según las recomendaciones de la Organización Mundial de Salud (OMS).

*En ausencia de hiperglucemia inequívoca se sugiere realizar dos pruebas en días separados.^{2,3}

La SAD reconoce dos grupos de riesgo: aquellos con glucemias en ayuno entre 110 mg/dl y 125 mg/dl, denominado "glucosa alterada en ayunas" (GAA) y aquellos que a las 2 horas pos carga presenten valores de glucemia entre 140 mg/dl y 199 mg/dl denominado "tolerancia alterada a la glucosa" (TAG). Recomienda además realizar PTOG a los pacientes que tengan glucemia en ayunas entre 100 mg/dl y 109 mg/dl más algún factor de riesgo para el desarrollo de DBT2.

Desde el año 1997 el Comité de Expertos Internacional de la ADA recomendaba la PTOG como última opción, prefiriendo la glucosa plasmática en ayunas o al azar. La OMS adoptó estas recomendaciones pero concluyendo que "siempre que sea posible se debe realizar la PTOG luego de una glucemia alterada en ayunas para excluir DBT, permaneciendo la PTOG como prueba de elección".

Entre 1997 - 2003 ADA propuso disminuir el valor de referencia de la glucosa en ayunas a 100 mg/dl y como GAA a los valores de glucemia entre 100 mg/dl - 125 mg/dl.⁴ La OMS y SAD mantiene el punto de corte en 110 mg/dl.

La relación entre la hiperglucemia y las complicaciones asociadas en DBT, se confirmaron en los últimos 20 años a través de tres estudios de reconocida importancia y trascendencia que se llevaron a cabo en Reino Unido (UKPDS- United Kingdom Prospective Diabetes Study), Japón (Kumamoto Study on Optimal Diabetes Control in Type 2 Diabetic Patients) y en Estados Unidos y Canadá (DCCT- Diabetes Control and Complication Trial), los dos primeros con pacientes DBT2 y el último con pacientes DBT1.⁵⁻⁸

DCCT y UKPDS demostraron la importancia de la hemoglobina glicada (A1c) como predictor de complicaciones y marcador del control glucémico, permitiendo establecer metas de tratamiento basadas en la A1c. Cuando finalizó el DCCT en 1993, la

Asociación Americana de Química Clínica (AACC) desarrolló un comité para estandarizar los ensayos de A1c ya que una encuesta realizada ese mismo año por el Colegio Americano de Patólogos (CAP) reveló una gran variabilidad entre los resultados lo cual dificultaba la interpretación y su uso en la práctica clínica. En 1995 la Federación Internacional de Química Clínica (IFCC) puso en marcha un programa cuyo objetivo principal era la estandarización de la A1c y el desarrollo de un método de referencia de primer orden aceptado internacionalmente. En 1996 se inició el Programa Nacional de Estandarización de Hemoglobina Glicosilada (NGSP) para facilitar su interpretación. Hoy IFCC ofrece a los fabricantes calibradores y controles con valores asignados para establecer y verificar su trazabilidad al método de referencia de Cromatografía Líquida de Alta Presión (HPLC) de intercambio catiónico, mientras NGSP otorga la certificación, que debe ser renovada cada año. En la actualidad en Estados Unidos y muchos países del mundo se ha reducido considerablemente la variabilidad de los resultados y se sigue trabajando para lograr métodos cada vez más exactos.^{8,9,10}

En el año 2010 la ADA recomendó oficialmente, agregar a los criterios ya establecidos, el ensayo de A1c para diagnóstico y clasificación de riesgo de DBT siempre que el método sea certificado por NGSP, estandarizado por la IFCC y trazable con el método de HPLC utilizado en el estudio DCCT. Para que estas condiciones se cumplan la National Academy of Clinical Biochemistry (NABC) recomienda que el método tenga un CV intralaboratorio < 2% e interlaboratorio < 3.5%.¹¹

Para ADA, si la hiperglucemia crónica es el marco de las complicaciones de la DBT y la A1c se relaciona íntimamente con las mismas, debería ser considerada como la mejor herramienta diagnóstica. Según esta propuesta se consideraría:

1. Normoglucémicos a los pacientes con

valores de A1c < 5,7%.

2. Categoría de riesgo aumentado (GAA y TAG) pacientes con valores de A1c entre 5,7% - 6,4%.

3. DBT a aquellos con valores de A1c ≥ 6,5%.^{4,12,13,14}

OBJETIVOS:

Comparar los valores en niveles de decisión clínica de la PTOG con los valores obtenidos de A1c (método Inmunoenzimático) a fin de diferenciar categorías de riesgo de diabetes tipo 2.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Estudio prospectivo transversal realizado en el laboratorio de la Dirección de Especialidades Médicas -Centro- donde acuden pacientes de todo el ejido municipal derivados de los 90 Centros de Salud de Atención Primaria.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

todo paciente adulto que asistió al laboratorio con pedido de PTOG derivado del Servicio de Diabetes o Clínica Médica con antecedentes de algún valor previo de glucemia alterado y factores de riesgo típicos asociados (obesidad, herencia familiar, hiperlipemia).

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

niños, embarazadas y pacientes cuyos valores basales de glucemia eran ≤ 100 mg/dl (este valor se tomó de manera arbitraria para abarcar posibles GAA). En este estudio se recopilaron los resultados de todas las PTOG realizadas durante julio 2014 – julio 2015 a los cuales se les tomó una muestra para A1c para ser procesadas en paralelo. La glucosa se midió en autoanalizador Architect- c8000, método hexoquinasa/G-6-PDH, reactivo Clinical Chemistry-Abbott, la A1c se midió en el mismo autoanalizador, con método de Inmunoanálisis Enzimático, reactivo Clinical Chemistry- Abbott, este ensayo es certi-

ficado por NGSP, estandarizado según IFCC, y trazable a DCCT según declara el fabricante en el inserto del mismo. Ambos analitos sujetos a control interno y externo de calidad (PEEC).¹⁵ Nuestro método para glucosa presentó un Coeficiente de Variación porcentual intralaboratorio (CVi%)= 1,63% y un Error Total porcentual (ET%)= 2,7% (aceptables según especificaciones de Variabilidad Biológica Deseables). El ensayo de A1c presentó un CVi%= 1,13% y un ET%= 2,46% (aceptable según especificaciones NGSP). La PTOG se realizó según las recomendaciones de SAD/OMS. Las muestras de sangre para glucosa se obtuvieron por punción venosa cubito-radial, con anticoagulante FINa y se centrifugaron y procesaron dentro de los 30 minutos de extraídas para minimizar los efectos de la glicólisis. Las muestras para A1c se obtuvieron conjuntamente con la segunda muestra para glucosa, se recolectaron en tubos con EDTA3K y se procesaron dentro de los 7 días de extraídas conservándose en heladera a 4°C. Se consideró diagnóstico de DBT una glucosa a los 120 min \geq 200 mg/dl y se aplicaron los puntos de corte para clasificar categorías de riesgo (GAA y TAG) en base a los valores de glucosa comparándolos luego con los propuestos por ADA para A1c.

Se recopilaron los datos por sexo, edad, glucemia basal, glucemia 2hs pos carga y A1c en planillas Excel® 2003. El análisis estadístico se realizó con el programa GraphPad InStat® version 3.06 / 2003. Se utilizó test de Fisher's para establecer correlación entre las variables analizadas (PTOG vs A1c) con un nivel de significancia estadística $p < 0,05$ y se obtuvieron los parámetros de exactitud diagnóstica: sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN). De la tabla de contingencia se tomaron los porcentajes de falsos positivos (FP), falsos negativos (FN), verdaderos positivos (VP) y verdaderos negativos (VN).

RESULTADOS: durante el período analizado se obtuvieron 199 pruebas. La edad promedio fue la misma en ambos sexos, hubo mayor porcentaje de mujeres, todos los pacientes presentaron GAA ya que fue uno de los criterios de inclusión (Tabla 1). 21 pruebas fueron diagnóstico de DBT según los valores de PTOG a las 2 horas. El test de Fisher's arrojó un $p = 0,0004$ indicando asociación extremadamente significativa entre las variables comparadas. La S calculada para A1c fue= 42,8% lo cual nos indica que cuando comparamos ambos métodos en los puntos de corte propuestos para diagnóstico, el 57,2% no fueron detectados según A1c. La E obtenida para A1c fue= 89,9%, el VPP= 33,33% y el VPN= 93% (Tabla 2). Cuando aplicamos los puntos de corte sugeridos para A1c y comparamos con los de PTOG, 71 pacientes tuvieron A1c $< 5,7\%$ que según el criterio de consenso serían normoglucémicos, de estos, 1 dio PTOG > 200 mg/dl y los 70 restantes dieron PTOG < 200 mg/dl, es decir que clasificó como no diabéticos a 98,59% de los pacientes de este grupo, aunque no eran normoglucémicos, ya que todos tenían por lo menos GAA. 101 pacientes tuvieron A1c entre 5,7% - 6,4% (categoría propuesta como riesgo aumentado de DBT2) de los cuales 90 fueron igualmente clasificados respecto del valor de PTOG obtenido (36 tenían GAA + TAG y 54 pacientes sólo GAA), los 11 restantes tuvieron PTOG > 200 mg/dl, es decir fueron clasificados dentro del grupo de riesgo cuando deberían haber estado en el grupo de DBT. El 89,11% de los pacientes fueron correctamente incluidos en el grupo de riesgo. Por último, de los 27 pacientes que tuvieron A1c $\geq 6,5\%$ solamente 9 tuvieron PTOG > 200 mg/dl, es decir diagnóstico de DBT2.

DISCUSIÓN: Para diagnóstico y clasificación de riesgo de DBT en la Dirección de Especialidades Médicas de la Municipalidad de Córdoba el criterio aplicado es el de la

SAD. Los argumentos de ADA a favor del uso de la A1c como prueba para diagnóstico y tamizaje de riesgo de DBT se basan en que presenta menor variabilidad biológica, mayor estabilidad en la muestra, escasa afectación por perturbaciones agudas de la glucemia, no requiere preparación previa del paciente, es el mismo método que se utiliza para el control terapéutico y es una medida de la glucemia crónica. Entre los inconvenientes son de prever grandes dificultades prácticas para que se generalice el estándar, el alto costo, el punto de corte es distinto del objetivo terapéutico habitual, no está clara la correlación del punto de corte con otras complicaciones diferentes de la retinopatía, por ser un marcador indirecto de hiperglucemia puede verse falsamente aumentado por uremia (HbA1c carbamylada), componentes glucosilados libres, productos de Schiff, hipertrigliceridemias, hipebilirrubinemias, opioides, alcoholismo, altas dosis de ácido acetil salicílico, deficiencia de hierro, o falsamente disminuida en hemoglobinopatías y situaciones de aumento del recambio eritrocitario; todos estos factores que modifican la determinación de A1c son dependientes del método usado. Por otra parte se cita la posible existencia de un hiato glicacional (unos individuos serían más susceptibles que otros a la glicosilación no enzimática de las proteínas, y con una misma cifra, tendrían mayor riesgo vascular) y la falta de datos para recomendar ajustes por edad o raza.^{4, 11, 16} En contrapartida, la glucosa es la molécula responsable de la diabetes que no se ve influida por factores no glucémicos, su determinación es accesible a nivel mundial y existen pequeñas diferencias entre laboratorios.^{17, 18} En Argentina, en el año 2009, se emitió el documento de las "Primeras Jornadas Conjuntas de Consenso de Laboratorio en Diabetes", el cual fue ratificado en las "5° Jornadas Rioplatenses 2010" (ambos de la SAD) donde se determinó que la recomen-

dación de uso de A1c para diagnóstico de DBT no tiene aplicabilidad por el momento en nuestro país, dadas las limitaciones existentes en la estandarización metodológica en la mayoría de los laboratorios de análisis clínicos.^{3, 17, 19} En un editorial publicado en *Clinical Chemistry* en el año 2014 se aclara que la sola certificación de NGSP no nos asegura que el método alcance la misma performance en manos de los usuarios, y que cada laboratorio debe desarrollar prácticas de control de calidad para evaluarlo.²⁰ Nuestro método mantiene un CV intralaboratorio < 2%, pero el grupo al que pertenecemos en el control de calidad externo tiene un CV interlaboratorio mayor al propuesto por NGSP, indicando que aún hay una variabilidad importante entre los métodos utilizados lo cual se vería reflejado en una falta de comparabilidad entre resultados de diferentes laboratorios. Por otra parte el costo de la prueba es una desventaja dentro del sistema de salud pública.

Nos resulta interesante la teoría del hiato glicacional, ya que de ser así, podría ser un fundamento más a la falta de concordancia entre los valores que obtuvimos de A1c y las glucemias con A1c < 5,7%. En un estudio publicado en *Diabetes Care* en junio de 2014 donde se evaluaron 188 resultados de A1c para tamizaje de diabetes y que luego se repitieron en el lapso de 14 días, se halló en el 63% de los pacientes un valor menor al primero y en el 20% un valor superior. En el 39% de los casos el segundo resultado fue inferior al umbral diagnóstico. No encontrando factores que expliquen esta variabilidad.²¹ En nuestro caso, con los valores obtenidos, la A1c no detecta un 57,2% de los casos y 66,6% de nuestros pacientes de riesgo serían clasificados como DBT o deberíamos aplicar una segunda prueba para confirmar diagnóstico. Nuestros datos coinciden con trabajos similares realizados donde la A1c comparada con la PTOG o la glucosa

plasmática en ayunas subclasificaría a los pacientes con DBT. Cabe destacar que en estos estudios el punto de corte fue diferente al propuesto por ADA y dependiente de la metodología usada. 22-26 Podemos concluir, de acuerdo a los resultados obtenidos, que los valores de A1c y PTOG no se correlacionan adecuadamente para ser utilizadas de manera indistinta. A1c no reemplazaría a la glucemia debido a su bajo VPP y S; aunque por su alto VPN podría ser útil para descartar enfermedad. La experiencia acumulada en nuestro laboratorio, ha permitido estandarizar los parámetros de la PTOG para disminuir su variabilidad y por el momento se mantendrá como prueba diagnóstica. Sería muy enriquecedor la realización de un estudio multicéntrico en nuestro país con el objetivo de alcanzar una armonización metodológica para A1c que nos permita cumplir las metas propuestas por las diferentes organizaciones internacionales.

REFERENCIAS:

- 1-** Friege F, Lara Esqueda A, Suverza A, Campuzano R, Vanegas E, Vidrio M, Cañete F, Hernández Yero A, Zúñiga González S, Romero A, Gruber E, Zúñiga Guajardo S, Lyra R, Islas S, García R, Lara Esqueda A, Sampaio R, González Chávez A, Vélez J, Hernández L. Consenso de Prediabetes. Documento de Posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Disponible en: <http://www.aladlatinoamerica.org/DOCConsenso/PREDIABETES.pdf>
- 2-** Guía Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Para el Primer Nivel de Atención. Versión breve con herramientas para facilitar la aplicabilidad. Estrategia Nacional de Prevención y Control de Enfermedades Crónicas no Transmisibles. Componente: Servicios de Salud. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000076cnt-2012-08-02_guia-breve%20-prevencion-diagnostico-tratamiento-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf
- 3-** Sociedad Argentina de Diabetes. Documento de las "Primeras Jornadas Conjuntas de Consenso del Laboratorio en Diabetes" Desarrolladas entre la Sociedad Argentina de Diabetes - Capítulo Cuyo; la Asociación Bioquímica de Mendoza y la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Juan Agustín Maza 2009. Disponible en: www.diabetes.org.ar/docs/Primeras_Jornadas_Conjuntas_de_Consenso_del_Laboratorio_en_Diabetes.pdf
- 4-** American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes. Diabetes Care 38 (Suppl. 1): S8 – S16; 2015.
- 5-** Terrés-Speziale, AM. Evaluación de tres estudios internacionales multicéntricos prospectivos en el estudio y manejo de la diabetes mellitus. Rev. Mex. Patol. Clin. 53 (2): 104 - 113; 2006.
- 6-** UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet, 352: 837 - 853; 1998.
- 7-** The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. N Engl J Med 329:977-986; 1993.
- 8-** Shichiri M, Kishikawa H, Ohkubo Y, Wake N. Long-term results of the Kumamoto Study on optimal diabetes control in type 2 diabetic patients. Diabetes Care 23 (Suppl. 2): B21 – B29; 2000.

- 9-** Little RR, Rohlfing CL, Sacks DB. Estado actual de la medida de hemoglobina A1c y objetivos para su mejora: del caos al orden para mejorar la atención de la diabetes. *Acta Bioquím. Clín. Latinoam.* 45 (2): 349 – 361; 2011.
- 10-** Hanas R, John G; International HbA(1c) Consensus Committee. 2010 Consensus Statement on the Worldwide Standardization of the Hemoglobin A1c Measurement. *Clin Chem* 56 (8) : 1362 – 1364; 2010.
- 11-** Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Kirkman MS, Lernmark A, Metzger BE and Nathan DM. Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Clin Chem* 57 (6): e1 - e47; 2011.
- 12-** The International Expert Committee. International Expert Committee Report on the Role of the A1c Assay in the Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care* 32 (7): 1327 – 1334; 2009.
- 13-** American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 35 (Suppl. 1): S64 – S71; 2012.
- 14-** Zhang X, Gregg EW, Williamson DF, Barker LE, Thomas W, Bullard K, Imperatore G, Williams DE, Albright AL. A1c Level and Future Risk of Diabetes : A Systematic Review. *Diabetes Care* 33 (7): 1665 – 1673; 2010.
- 15-** Programa de Evaluación Externa de Calidad. www.fba.org.ar
- 16-** Llanes De Torres R. Glicada para el diagnóstico de la diabetes, ¿un estándar universal? *Aten. Prim.* 42 (11): 571 – 576; 2010.
- 17-** Sociedad de Diabetología y Nutrición del Uruguay - Sociedad Argentina de Diabetes. Convergencias, divergencias, variabilidad, puntos de corte e indicación de la glucemia de ayuno, la hemoglobina glucosilada e insulinemia. *Arch Med Interna* XXXII(2-3): 41-49; 2010.
- 18-** World Health Organization. Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in diagnosis of diabetes mellitus: abbreviated report of a WHO consultation. Technical Documents. Geneva: World Health Organization; 2011. <http://www.who.int/iris/handle/10665/70523#sthash.xkdOLWCp.dpuf>
- 19-** Unger G, Ruiz G, Milano P, Benozzi SF, & Pennacchiotti GL. Evaluación del desempeño analítico de tres métodos de cuantificación de hemoglobina A1c. *Acta bioquímica clínica latinoamericana* 48(2): 183-189; 2014.
- 20-** Little RR. Performance of Hemoglobin A1c Assay Methods: Good Enough? *Clin Chem* 60 (8): 1031 - 1033; 2014.
- 21-** McDonald TJ, Warren R. Diagnostic Confusion? Repeat HbA1c for diagnosis of diabetes. *Diabetes Care* 37(6): e135 - e136; 2014.
- 22-** Higgins TN, Tran D, Cembrowski GS, Shalapay C, Steele P, Wiley C. ¿Es la prueba de HbA1c buena para el despistaje de la Diabetes Mellitus?. *Clin Biochem* 44 : 1469 - 1472; 2011.
- 23 -** Gonzalez-Sanchez S, DePrado-Lacueva C, Salido-Valencia V, Castello-Alonso M, Gibrat-Pineda M, Mata-Cases M. La aplicación de la HbA1c como único criterio podría retrasar el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2. *Av Diabetol.* 26: 419 - 423; 2010.
- 24-** Hajat C, Harrison O, Al Siksek Z. Diagnostic Testing for Diabetes Using HbA1c in the Abu Dhabi Population. *Weqaya: the Abu*

Dhabi Cardiovascular Screening Program. *Diabetes Care* 34(11): 2400 – 2402; 2011.

25- Jesudason DR, Dunstan K, Leong D, Wittert GA. Macrovascular Risk and Diagnostic Criteria for Type 2 Diabetes. Implications for the use of FPG and HbA1c for cost-effective screening. *Diabetes Care* 26(2): 485 - 490; 2003.

26- Chamnan P, Simmons RK, Forouhi NG, Luben RN, Khaw KT, Wareham NJ, Griffin SJ. Incidence of Type 2 Diabetes Using Proposed HbA1c Diagnostic Criteria in the European Prospective Investigation of Cancer – Norfolk Cohort. Implication for preventive strategies. *Diabetes Care* 34(4): 950 - 956; 2011.

Tabla 1. Características generales de la población estudiada

Sexo	N	EDAD años (X ± SD) rango	GLUCOSA BASAL mg/dl (X ± SD) rango	GLUCOSA 120' mg/dl (X ± SD) rango
Mujeres	130	50 ± 11 (22 - 77)	113 ± 8 (101 - 138)	142 ± 47 (70 - 314)
Hombres	69	52 ± 12 (23 - 77)	114 ± 9 (101 - 138)	135 ± 55 (51 - 334)

Rango de concentraciones de Glucemias medidas con método hexoquinasa/ G-6-PDH según sexo. Desempeño metodológico: %CVi = 1,63 %ET= 2,7 Control de calidad externo PEEC26. N: número de pacientes, X ± SD: promedio ± desviación estándar y () rango para edad y glucemias halladas por sexo.

Tabla 2. Comparación entre los diferentes valores de corte diagnóstico propuestos para ambas pruebas.

	PTOG ≥ 200 mg/dl (DBT)	PTOG < 200mg/dl (No DBT)	TOTAL (X ± SD)
A1C ≥ 6.5 %	9 (5%)	18 (9%)	27 (14%)
A1C < 6.5%	12 (6%)	160 (80%)	172 (86%)
TOTAL	21 (11%)	178 (89%)	199 (100%)

Clasificación entre DBT y No DBT basada en los puntos de corte de la glucemia pos carga vs los de A1c propuestos por ADA. Los valores se expresan como cantidad de pacientes clasificados por ambas pruebas y porcentajes equivalentes a VP: verdadero positivos (5%); FP: falsos positivos (9%); FN: falsos negativos (6%) y VN: verdaderos negativos (80%).

MENINGITIS POR MICOBACTERIAS

Autores:

Bibiana V Chiafitella (1);
 Mariela A Simón (1),
 María C Cosiansi (2);
 Leticia Juri(2)
 Laboratorio Regional de
 Tuberculosis. Hospital
 Tránsito Cáceres de Allende

1-Bioquímica. Universidad
 Nacional de Córdoba
 2 -Bioquímica. Universidad
 Nacional de Córdoba.
 Certificado de Especialista
 en Bacteriología. Colegio de
 Bioquímicos de la Provincia
 de Córdoba.

Correspondencia: Bibiana
 Vanesa Chiafitella
 vane_chiafitella@live.com

Palabras Claves:

Meningitis tuberculosa
Meningitis micobacteriana
Meningitis-VIH
Tuberculosis
extrapulmonar-meningitis

Abreviaturas:

AG: Amplificación genética
 BK: Baciloscopia
 MM: Meningitis
 micobacteriana
 MTB: Meningitis tuberculosa
 M. tb: Mycobacterium
 tuberculosis
 M.Ntb: Micobacterias no
 tuberculosas
 TB: tuberculosis
 VIH: Virus de
 inmunodeficiencia humana
 PANTA: Polimixina B,
 Anfotericina B, Ácido
 nalidixico, Trimetoprima,
 Azlociclina
 OADC: Albúmina, Dextrosa,
 Estereato de polioxi-etileno,
 Catalasa, Ácido oleico.

Resumen

La presencia de Mycobacterium tuberculosis en Sistema Nervioso Central es la causa de infección más grave ocasionada por este microorganismo. La Meningitis tuberculosa causa la muerte o daño neurológico grave en más de la mitad de los pacientes afectados. Nuestros objetivos en este trabajo son : conocer el número de casos de Meningitis micobacteriana con diagnóstico confirmado bacteriológicamente, comparar técnicas, determinar las especies del género Mycobacterium implicadas; advertir rangos de edad en las que se produce la enfermedad; observar cuáles son las comorbilidades asociadas y analizar el aporte de las técnicas diagnósticas bacteriológicas disponibles. Se realizó estudio retrospectivo de once años (2003 al 2014 inclusive), observando los casos de Micobacteriosis extrapulmonar y dentro de ellos, los de meningitis producidos por Mycobacterium tuberculosis y Micobacterias no tuberculosas , realizando examen directo por baciloscopia con tinción de Ziehl Neelsen y cultivos en medios sólidos y líquidos automatizados. En nuestro laboratorio, en el período estudiado, los casos de Meningitis tuberculosa constituyen un 7,2 % de las formas extra pulmonares de Tuberculosis totales. Los casos se relacionan en mayor número, con niños y adultos mayores. La infección por VIH es el factor que genera mayor riesgo de producir Meningitis micobacteriana. La técnica bacilosópica tiene una sensibilidad muy baja, pero su positividad, ayuda a decidir un tratamiento. En este estudio se demuestra que la posibilidad de crecimiento de micobacterias, aumenta si sumamos medios líquidos a los convencionales medios de base sólida, como se observa en este trabajo, en donde se logró el diagnóstico de un caso más.

SUMMARY:

The presence of Mycobacterium tuberculosis in the Central Nervous system is the most serious source of infection that this microorganism causes. Tuberculous meningitis (MTB) causes death or serious neurological damage in more than a half of patients. Our aims in this projects seek to shed light on the number of cases of micro bacterial meningitis with a bacteriologically confirmed diagnosis, to compare different techniques, to determine the involved species of the Mycobacterium genre, to warn about the age range in which the illness is developed, to observe which the related morbidity rates

are, and to analyse the contribution bacteriological diagnosis techniques that are available. An eleven year retrospective study-2003-2014-was carried out. Extrapulmonar tuberculosis cases were observed; and, in turn, microbacterial meningitis caused by M.tb and non-tuberculosis micro bacteria. A direct study was carried out by baciloscopia with Ziehl Neelsen's tint and cultures in solid means and automatized liquids. In our laboratory, in the studied period, (MTB's) cases constitute 7,2 % of the extra pulmonary forms of total Tuberculoses. The cases are related in a vast number to

children and senior citizens. HIV infection is the factor that generates major risk of producing mycobacterial Meningitis. (BK's) technology has a very low sensibility, but its positive results help to decide on a treatment. The possibility of mycobacterium growth increases if we add liquid means to the conventional means of solid base, as it is observed in this work, in which the diagnosis of one more case was achieved.

Introducción

La presencia de *Mycobacterium tuberculosis* (M.tb) en Sistema Nervioso Central (SNC) es la causa de infección más grave ocasionada por este microorganismo^{1,2,3}. La Meningitis Tuberculosa (MTB) causa la muerte o daño neurológico grave en más de la mitad de los pacientes afectados^{4,5,6}. En el 1-10% de las tuberculosis se produce una diseminación hematológica al SNC^{7,8}. A diferencia de las formas pulmonares, las localizaciones extrapulmonares tienen poblaciones bacterianas de escaso número; por esta razón, la proporción de confirmación bacteriológica en estas formas no es tan alta como en las de localización pulmonar^{8,9}. Anteriormente, el factor de riesgo principal para desarrollar MTB era la edad, principalmente en pacientes pediátricos no vacunados con BCG 10. En la actualidad, el riesgo también aumenta en pacientes adultos inmunodeprimidos, mayormente infectados con VIH y tiene una relación inversa con el recuento de linfocitos T CD4 (+) 2,9, la MTB suele aparecer antes del inicio de otras infecciones oportunistas, conduciendo rápidamente a la muerte^{8,11}. Otras formas comunes de TB extrapulmonar asociadas a la infección por VIH son: ganglionar, pleural, abdominal, pericárdica y miliar^{8,12,3,9}. La mayoría de los casos de infecciones meningéas micobacterianas son debidas a M.tb, el tipo bovino produce un pequeño porcentaje, particularmente en los países en desarrollo. La infecciones causadas por micobacterias ambientales, no tuberculosas (M.Ntb) son extremadamente raras y se encuentran escasos reportes en donde *Mycobacterium kansasii* y *Mycobacterium scrofulaceum* fueron aislados de líquido cefaloraquídeo (LCR)¹. La tuberculosis extrapulmonar puede ser el resultado de la diseminación hematológica de los bacilos durante la

fase de multiplicación¹². La forma meningéa puede resultar de la siembra post primaria en las meninges o a una ruptura de un foco cerebral al espacio subaracnoideo. Generalmente el proceso se localiza en la base del cerebro produciendo cefalea, confusión, rigidez de nuca, compromiso del nervio óptico, convulsiones y coma¹. El paso de micobacterias al espacio subaracnoideo causa una meningitis de elevada mortalidad (15-40%) cuyos principales factores pronósticos son el diagnóstico precoz y el inicio temprano del tratamiento⁸. La infección por M.tb con localización meningéa, representa entre 5 a 15% de las formas extrapulmonares.¹ A pesar de los avances en las técnicas de neuroimágenes y métodos de laboratorio, el diagnóstico de meningitis micobacteriana sigue siendo difícil. El análisis físico químico de LCR no es específico y los métodos de diagnóstico bacteriológico tradicionales para micobacterias (la técnica bacilosκόpica y el cultivo de las muestras) permiten visualizar, aislar y confirmar el agente etiológico pero no ayudan al diagnóstico precoz. El cultivo bacteriológico, confirma entre un 20% y un 80% de las formas extrapulmonares, dependiendo de su localización; sin embargo, aún cuando su rendimiento sea bajo, no se debe omitir la solicitud de estudio bacteriológico¹⁰. Los nuevos métodos biomoleculares aportan rapidez al diagnóstico clínico. La sensibilidad de los métodos de Amplificación genética (AG) oscila entre el 60% y el 100%, y la especificidad del 80% al 100%. Estos métodos son útiles para complementar el diagnóstico de meningitis tuberculosa por su rapidez, especificidad y sensibilidad pero no reemplazan al cultivo con aislamiento del microorganismo, que es método de referencia para la confirmación bacteriológica del diagnóstico^{13,10}. En este trabajo los objetivos propuestos son: conocer el número de casos de Meningitis micobacterianas (MM) con diagnóstico confirmado bacteriológicamente; comparar el total de casos de MTB con los de TB extrapulmonar, igualmente confirmados; determinar las especies del género *Mycobacterium* implicadas; estudiar rangos de edad y género en los que se produce la enfermedad; observar cuáles son las comorbilidades asociadas y analizar el aporte de las técnicas diagnósticas bacteriológicas

disponibles.

Materiales y métodos

Se realizó estudio retrospectivo de once años (2003 al 2014 inclusive), observando los casos de micobacteriosis extrapulmonar y dentro de ellos, los de localización meníngea producidos por *M.tb* y *M.Ntb*. Se analizaron los resultados de estudios bacteriológicos, de 360 muestras de LCR, correspondientes a 358 pacientes de ambos sexos de todas las edades, estableciendo rangos para su estudio, como se observa en la Figura 1. A todas las muestras se les practicó examen directo por baciloscopia (BK) con tinción de Ziehl Neelsen y siembra en medios de cultivos sólidos (Löwenstein Jensen y Stonebrink) y líquidos automatizados (caldo Middlebrook 7H9 modificado con el agregado de caldo de enriquecimiento OADC y mezcla antibiótica PANTA) (MGIT BD® y BacTAlert®), los que se incubaron a 37°C. Semanalmente se observó, la aparición de colonias en medios sólidos, por un período de 60 días y en los medios líquidos, se detectó crecimiento bacteriano, con un sistema de lectura automatizada hasta 45 días. Se identificaron los cultivos positivos determinando sus características fenotípicas (morfología, pigmentación y velocidad de crecimiento de las colonias) y pruebas bioquímicas como: i) Detección de catalasa termoestable y termosensible. ii) Producción de Niacina. iii) Análisis de la sensibilidad, frente a la hidracida del ácido feno-tio-carboxílico y al ácido para-amino-salicílico.

La cepa de *M.Ntb* se derivó al Servicio de Micobacterias del Instituto Carlos Malbrán (ANLIS) para determinar su especie.

Resultados

En este período, las muestras totales extrapulmonares estudiadas fueron 4076 de 2546 pacientes. Los casos de Tuberculosis extrapulmonar constituyeron 167.

De las 360 muestras de LCR cultivadas de 358 pacientes, resultaron: 312 negativas (86.7%) y 48 positivas (13.3%) en donde, 32 (8.9%) presentaron microorganismos no ácido alcohol resistentes y 15 (4.2%) micobacterias, de las cuales 14 se identificaron como *M.tb* y 1 como *M.intracellulare*.

Los pacientes con MM fueron 13 (3.6% del total

de pacientes estudiados), 3 masculinos (23 %) y 10 femeninos (77 %) (Figura 2), cuyas edades se encontraron entre rangos establecidos, como se muestra en la Figura 1. En dos de los casos se aislaron micobacterias en dos muestras.

De los 13 casos de MM, 12 (92,3%) presentaron *M.tb* y 1 (7,7%) *M.intracellulare*.

Los 12 casos de MTB corresponden al 7,2% de total de casos de Tuberculosis extrapulmonar. Las comorbilidades estudiadas fueron: virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (4), Diabetes Mellitus tipo II (1); niños (3) de 6 meses, 2 y 4 años; trasplante renal (1); obesidad (1); hipertensión arterial (1); artritis reumatoidea (1) (Figura 3 y Figura 4). De 3 pacientes adultos no se pudo obtener información epidemiológica. De las 15 muestras que representaron cultivos positivos para micobacterias, 14(93.3%) desarrollaron en medio sólido y líquido y 1(6.7%) creció solamente en medio líquido, lo que permitió el diagnóstico de la MNtb. Sólo 1 muestra (6.7%) presentó baciloscopia positiva.

Discusión

En este trabajo, *M.tb* representa el 92,9 % y *M.intracellulare* el 7,1% de las especies implicadas en los casos de MM.

En nuestro laboratorio, en el período estudiado, los 12 casos de MTB constituyen un 7,2 % de las formas de TB extrapulmonar, lo que coincide con datos obtenidos en la bibliografía, en donde la localización meníngea de *M.tb*, es la menos frecuente 1. Son muy escasas las referencias a casos de meningitis por *M.Ntb*, en este estudio se observa sólo uno.

Los casos se relacionan en mayor número, con niños y adultos mayores, lo cual se diferencia de datos estadísticos nacionales de casos totales de tuberculosis, en donde el máximo número de casos se observa entre 35 y 44 años. 14,15 En 1924 se presentó la primera comunicación oficial sobre la vacuna BCG. Se observó que su aplicación produjo un efecto protector mayor al 80 % para prevenir formas más graves de tuberculosis primaria (meníngea y miliar), frecuentemente mortales en niños. La incidencia de estas formas de TB, ha disminuido en los países que incorporaron en sus programas de vacunación, la aplicación de la vacuna BCG en recién nacidos, lo que constituye una estrategia de prevención muy importante.^{16,10}

En este estudio la infección por VIH es el factor que genera mayor riesgo de producir MM (34%) al igual que se indica en otras publicaciones ²; la presencia del VIH aumenta la posibilidad de que una infección tuberculosa progrese a enfermedad y el cuadro meníngeo ocurre principalmente en los estadios de la enfermedad con recuentos de Linfocitos T CD4 (+) menores a 200 células/mm³. ¹⁶.

Con respecto a las técnicas bacteriológicas de diagnóstico, el aporte de la BK es muy bajo, pero su positividad, ayuda a decidir un pronto tratamiento. La sensibilidad de la BK y del cultivo puede aumentar, si es mayor el número de muestras estudiadas por paciente. La posibilidad de crecimiento de micobacterias aumenta si sumamos medios líquidos enriquecidos a los convencionales medios de base sólida, como se observa en los resultados de este trabajo, en donde se logró el diagnóstico de un caso más ^{3,17}.

El medio sólido, permite realizar el análisis macroscópico de las colonias y, determinar el tiempo que demanda la aparición de las mismas ya que es otro factor orientativo para la identificación.

Están en estudio otros métodos, como es la AG, que permite aumentar la sensibilidad, respecto a la BK y la velocidad diagnóstica respecto a los métodos tradicionales como el cultivo. Una limitación importante es el costo elevado, a diferencia de la BK y el cultivo ^{10,17} Se debe observar que los métodos de AG aportan al diagnóstico pero no desplazan a las técnicas tradicionales ¹³.

Conclusión

Debido a la alta mortalidad y morbilidad que produce la presencia de micobacterias en el SNC, es imprescindible pensar en su búsqueda, en cualquier infección del mismo que se presente en forma atípica. El pronóstico de la meningitis micobacteriana está influenciado por varios factores: edad, duración de los síntomas, intensidad del daño neurológico, inicio tardío del tratamiento y comorbilidades asociadas. Por lo tanto es importante que el laboratorio aporte el mayor número de técnicas, que contribuyan al diagnóstico con confirmación bacteriológica temprana, de las formas

graves de micobacteriosis, como es la meníngea, para instalar un tratamiento adecuado. Los casos de MTB en niños indican, además, la presencia de un adulto bacilífero cercano, obligando a actuar rápidamente para detectar el foco y controlar la transmisión de la enfermedad.

Bibliografía

1. Morales Aguirre, José Juan. "Infección por micobacterias del sistema nervioso central". Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. México. v. 63, n. 5, p. 332-350, 2006.
2. Margarita Enberg G., M. De la Luz Quezada B., Carolina de Toro V. y Luzmaría Fuenzalida L. "Meningitis Tuberculosa en adultos: Análisis de 53 casos". Revista Chile. Infectología. 2006; 23 (2): 134-139.
3. Mandell, G; Douglas y Bennett, J. "Enfermedades Infecciosas. Principios y Prácticas" 2012; 84, 86:
4. Girgis NI, Sultan Y, Farid Z. "Tuberculous meningitis, Abbassia fever" Hospital-Naval Medical Research Unit No, 3- Cairo, Egypt, from 1976-1996. AmJTropMedHyg. 1998;58:28-34.
5. Hosoglu S, Geyik MF, Balik I. "Predictors of outcome in patients with tuberculous meningitis". Int J Tuberc Lung Dis. 2002; 6: 64-70.
6. Gonzalez, N, Alvarez Ponte, S. "Reacción paradójica en meningitis tuberculosa: presentación de un caso". Arch. argent. pediatr. 2014, vol.112, n.6 p252-256.
7. Chatterjee S. "Brain tuberculomas, tubercular meningitis, and post-tubercular hydrocephalus in children" - J Pediatr Neurosci. 2011; 6:596-100.
8. Zerbini, E (et. al.); Programa Nacional de Control de la Tuberculosis: Normas Técnicas 2013; 4ta ed. - Santa Fe: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Emilio Coni, 2013.
9. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiología Médica. 2006; 29: 299-309
10. Thwaites G, Fisher M, Hemingway C (et. al.) "J. British Infection Society guidelines for the diagnosis and treatment of tuberculosis of the central nervous system in adults and children" - J Infect. 2009; 59:167---87.
11. Guía de la atención de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar. Ministerio de protección social. República de Colombia.

12. Querol Ribelles, J; González Granda, D; Forés Vañó, R. "¿Qué Aportan Los Métodos De Amplificación Genética Al Diagnóstico De La Tuberculosis En La Práctica Clínica?". Servicios de Medicina Interna y Microbiología, Hospital Lluís Alcanyis. Xàtiva (Valencia). Control de calidad SEIMC.

13. Situación de la Tuberculosis. Argentina 2011- 2012. Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS). Ministerio de Salud de la Nación.

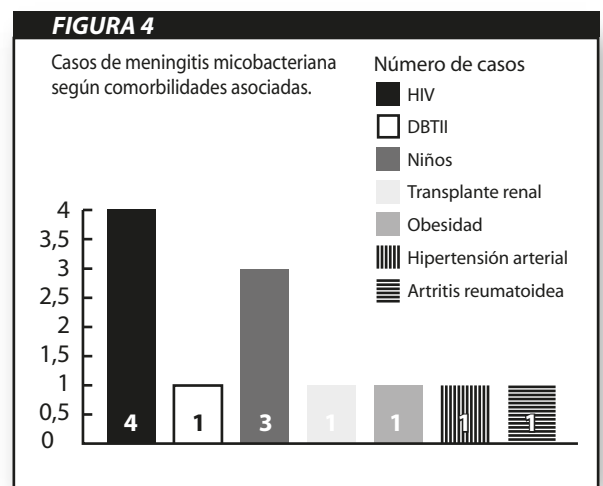
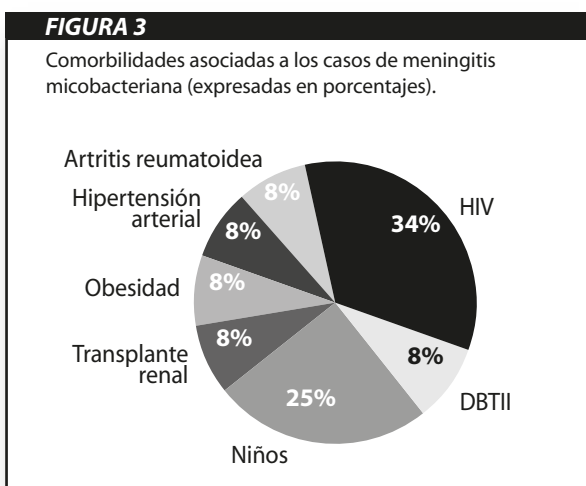
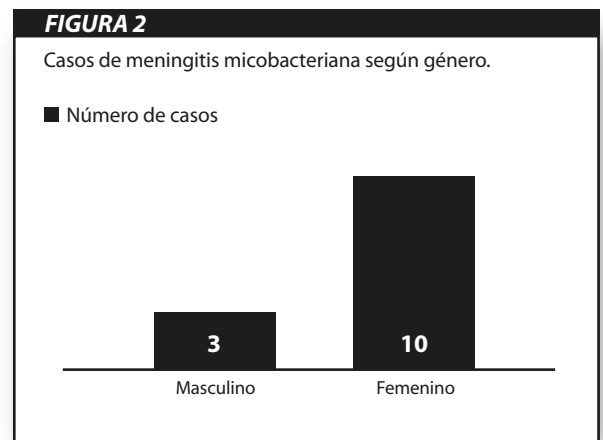
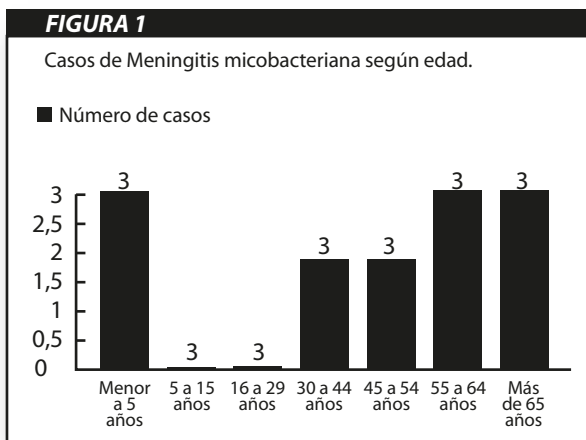
14. Cornejo Ochoa, J; Perez Zuluaga, J. "Meningitis tuberculosa en niños: una revisión de aspectos

clínicos, de laboratorio, epidemiológicos y terapéuticos y de la utilidad de la vacunación con BCG". *Iatreia*, Medellín. v. 23, n. 3, Sept. 2010.

15. Raquel Darnaud, V; Prieto, M. "Meningitis tuberculosa en menores de cinco años en la Argentina". *Medicina (B. Aires)* v.66 n.2 Buenos Aires mar/abr. 2006.

16. Coinfección TB/ HIV. Guía Clínica. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Año 2008.

17. Winn W.; Allen S.; Janda W.; Koneman E "Koneman, Diagnóstico Microbiológico" 6° Ed. 2008 ; 19.



Humor



Marcelo



¡Felices pascuas!



Curso de actualización bioquímica 2016

Temario

Módulo I - 09 de Abril: **Síndromes Urémico Hemolíticos**, más allá de la toxina

SUH típico Fisiopatogenia, aproximación diagnóstica desde el laboratorio.
Diagnóstico diferencial con otras microangiopatías.
Bioquímica Esp. Verónica Gomez - Hospital de Niños de la Santísima Trinidad.

Integración de la clínica con el laboratorio. Complicaciones y seguimiento.
Dra. Carolina Bettendorff - Médica Esp. en Pediatría y Nefrología - Sanatorio Allende.

SUH atípico Fisiopatogenia, aproximación diagnóstica desde el laboratorio.
Complicaciones y seguimiento.
Bioquímica Esp. María I. Balseiro de Minoldo - Laboratorio de hematología - Sanatorio Allende.

Taller de casos clínicos

Módulo II - 14 de Mayo: **Emergencias en el neonato.**

Módulo III - 11 de Junio: **Abordaje del Síndrome metabólico desde el laboratorio.**

Módulo IV - 06 de Agosto: **Hepatitis.**

Módulo V - 10 de Septiembre: **Interpretación y actualización del laboratorio Inmunológico en collagenopatías.**

Aranceles:

Curso completo \$600.
(hasta en 3 cuotas)
Por módulo: \$250.
Estudiantes, residentes y hasta dos años de recibido:
Curso: \$400 - Módulo: \$200.
Bioquímicos de las instituciones descuentos por acreditación.

Lugar:

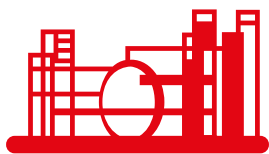
Coronel Olmedo 156 - Salón de Actos ABC Horario: 8,30 a 13,30 hs. aproximadamente.

Inscripciones:

Bio Red S.A.:
secretaria@biored-cba.com.ar

ABC:
secretaria@bioquimicoscba.org.ar

Fe.Bi.Co.:
febico.secretaria@gmail.com



Todo Droga



Equipamiento de Laboratorio



Material de Vidrio y Plastico



Instrumental de Laboratorio



La mas completa linea de reactivos

Catamarca 279 - Córdoba
(0351) 4242067 | 4210883
laboratorio@tododroga.com.ar
www.tododroga.com.ar



Fundación para el Progreso de la Medicina

La mejora continua de la calidad es el pilar central sobre el que se construyen las bases de la excelencia de los Servicios que presta la Fundación Para el Progreso de la Medicina; para que esto acontezca, además de la Certificación permanente de las Normas ISO 9001 y la participación en Programas nacionales e Internacionales de Control de Calidad, nuestra institución ha implementado acciones tendientes a: ampliar su planta física, incorporar nuevas tecnologías y promover la formación profesional permanente.-

En relación a lo antes expresado y durante el año en curso, se inaugurarán nuevas instalaciones destinadas a mejorar la atención de los pacientes, se incorporará nuevo soporte tecnológico para mejorar la eficiencia productiva y diversificar la prestación de nuestro servicio de análisis clínicos, potenciando la alta complejidad.-

Además y en el marco de los pilares fundacionales de esta institución, la investigación científica con orientación clínica y tecnológica constituye una prioridad institucional, por lo cual esta actividad se estimulará a través de un convenio de colaboración Público-Privado conformado por la Universidad Nacional de Córdoba, el CONICET y la Fundación Para el Progreso de la Medicina con el propósito de potenciar la biotecnología trasnacional, con especial énfasis en mejorar el diagnóstico del cáncer, lo que redundará en un aporte trascendente a nivel local y nacional y posicionará a la FPM en el sistema científico y tecnológico.-

De lo antes expresado, se infiere la mayor fortaleza de nuestra institución: la calidad del diagnóstico sostenido por un compromiso permanente con la innovación, la investigación y la capacitación de manera de responder a las demandas de pacientes y colegas que confían en la FPM.-

Estamos incorporando nuevas tecnologías y aumentando el listado de prestaciones en las siguientes áreas:

- Citometría de Flujo
- Biología Molecular
- Toxicología y metabolismo
- Hemostasia
- Patología Molecular
- Oncohematología
- Virología
- Andrología



• 9 de Julio 941 (X5000EMS) Córdoba
Tel. (0351) 428-0143 / 425-5512 - Fax (0351) 425-7678
E-mail: fpmventa@fpmlab.org.ar
www.fpmlab.org.ar



**¿QUERÉS IR AL BANCO
EN PANTUFLAS?**

CONCEDIDO

 **BANCO
Hipotecario**

HOME BANKING



I Congreso Científico Profesional de Bioquímica

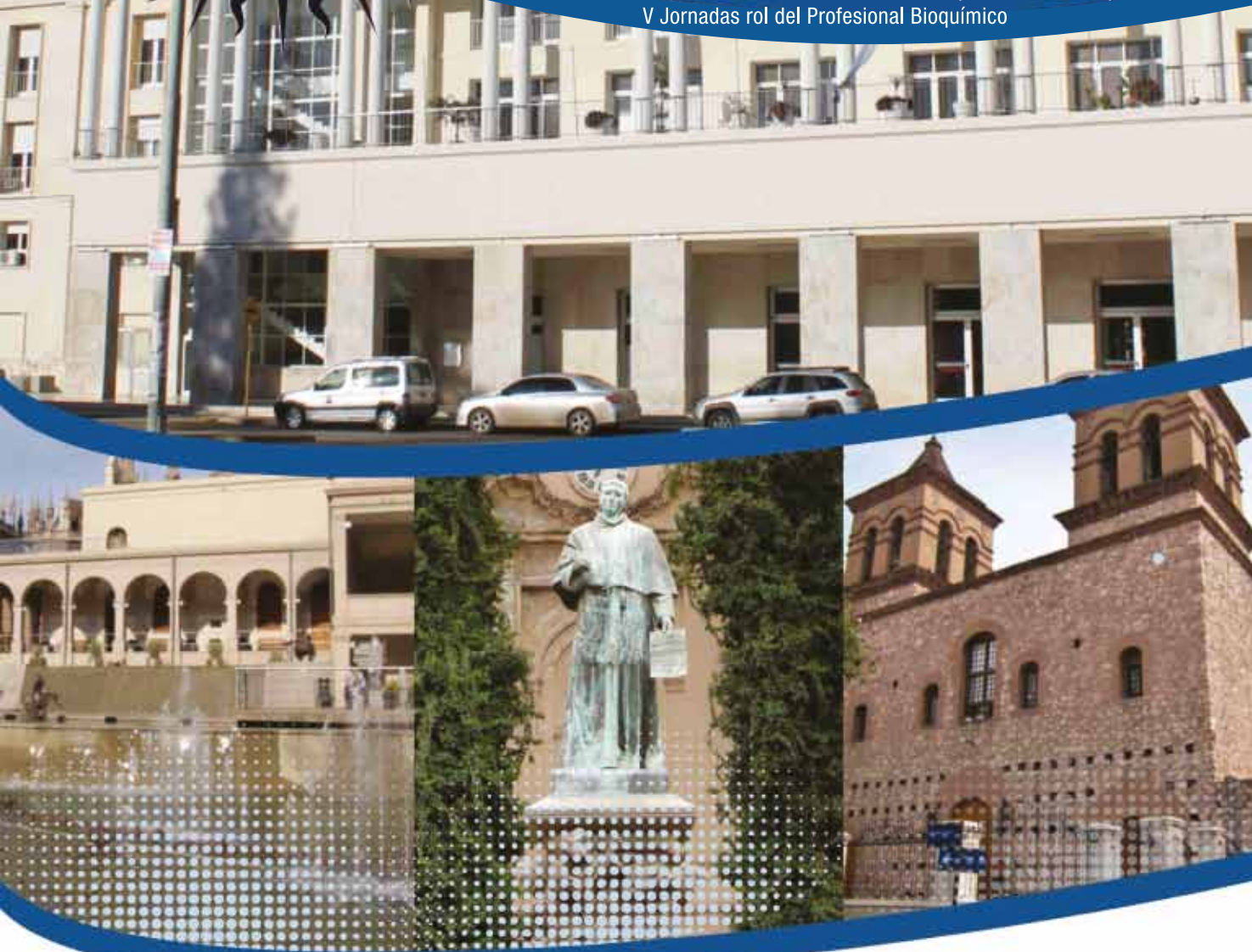
Un punto de Encuentro y Proyección

5 al 8 de Octubre de 2016

CORDOBA - ARGENTINA

Pabellón Argentina - Ciudad Universitaria

XV Jornadas de Bioquímica Clínica Interdisciplinarias
III Jornadas Bioquímicas del Centro del País
XIII Jornadas de Actualización de Especialidades Bioquímicas
V Jornadas rol del Profesional Bioquímico



EL I CONGRESO CIENTÍFICO PROFESIONAL DE BIOQUÍMICA 2016 abordará cuatro ejes temáticos: **salud, laboratorio forense y toxicología, tecnología de los alimentos y química del ambiente.**

ORGANIZAN



Universidad
Córdoba de Ciencias
Químicas



Co.Bi.Co.
Comisión de Bioquímicos
de Córdoba



Fe.Bi.Co.
Federación de Bioquímicos
de la Provincia de Córdoba



ABC
Asociación de Bioquímicos
de Córdoba



Centro de Bioquímicos
Regional de Córdoba



INFORMES e INSCRIPCIONES
bioquimica@grupobinomio.com.ar
Tel. +54 351 489 1914

www.bioquimica2016.com.ar



LABORATORIOS
GORNITZ S.A.



www.gornitz.com

66 Años al servicio de la comunidad

LABORATORIOS GORNITZ S.A.

UN PASO MÁS EN CALIDAD
ACREDITADO POR ITAES

- En 1948, iniciamos el camino, esforzándonos para mejorar día a día.
- En 2013, fuimos el primer laboratorio de análisis bioquímicos del interior de la provincia de Córdoba en **certificar su sistema de gestión de calidad** bajo norma **ISO 9001:2008**.



- Hoy, somos el primer laboratorio de análisis bioquímicos de la provincia de Córdoba y el décimo en Argentina en cumplir los estándares del **Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud (ITAES)**, recibiendo su **ACREDITACIÓN**.



INSTITUTO TECNICO PARA LA ACREDITACION DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD



Química Clínica

Biosystems le ofrece la más amplia y variada gama de productos en Química y Turbidimetría con la más alta precisión que proporciona.



- ▶ Seguridad y confiabilidad en los resultados.
- ▶ Reactivos líquidos listos para su uso optimizando tiempo de trabajo
- ▶ Años de experiencia en el mercado brindando productos de inmejorable estabilidad y caducidad.
- ▶ Adaptables a cualquier autoanalizador.
- ▶ Alta linealidad evitando dilución de muestra.

SUSTRATOS Y PROTEÍNAS

Acido úrico
Albumina
Bilirubina Total
Bilirubina Directa
Creatinina
Fructosamina
Glucosa
Proteína TRotal
Urea

ELECTROLITOS

Calcio
Fósforo
Hierro
Magnesio

LÍPIDOS

Colesterol
HDL Colesterol rvo. precipitante
HDL Colesterol Directo
HDL Colesterol rvo. precipitante
HDL Colesterol Directo
Triglicéridos

ENZIMAS

ALT/GPT
a-Amilasa
AST/GOT
Colinestarasa
CK
CK-MB
Fosfatasa Alcalina
Fosfatasa Ácida
g-GT
LDH

BTS 350 Biosystems

*excelente y versátil analizador semiautomático
para química clínica y turbidimetría.*




- ▶ Alta estabilidad en la lectura gracias a su innovadora tecnología LED.
- ▶ Sistema de aspiración de alta precisión. Software de fácil manejo.
- ▶ Mínimo consumo de energía y bajo mantenimiento.
- ▶ Puerto USB e impresora térmica incorporada.
- ▶ Capacidad de almacenamiento: Hasta 2000 resultados de pacientes y 150 técnicas programables.



epoc

Al pie del paciente. Confiable. Seguro

*Analizador de Gases en sangre
Electrolitos y Metabolitos*

- 
- › **Velocidad:** resultados en 30 segundos.
 - › **Conectividad:** comunicación vía Bluetooth/WI-FI.
 - › **Comodidad:** tarjetas MULTITEST de almacenamiento a temperatura ambiente.
 - › **Simplicidad:** NO necesita mantenimiento, calibración automática.



Alere™



Bluetooth™



Wi-Fi

alere.com

Turbidimetría

Los métodos de inmunoturbidimetría de Biosystems brindan resultados rápidos y fiables gracias a su precisión y sensibilidad para el diagnóstico y seguimiento a pacientes.

Proteína C reactiva (PCR)

PCR hs

Factores reumatoideos

Anti-Streptolisina (ASO)

IgG

IgA

IgM

Complemento C3

Complemento C4

Ferritina

Transferrina

Microalbuminuria

Hemoglobina Glicosilada HbA1c



- ▶ Adaptables a la mayoría de autoanalizadores del mercado.
- ▶ Trazabilidad a estándares recomendado por la IFCC.
- ▶ No requieren prediluciones ni tratamiento previo de muestras.
- ▶ Alta estabilidad hasta la fecha de caducidad.
- ▶ Sin interferencia por lipemia, factores reumatoideos, hemoglobina o bilirrubina.
- ▶ Reactivos listo para su uso en técnicas por inmunoturbidimetría (antisuero) y bireactivos para técnicas por látex sensibilizado.

Alere Triage **NGAL**

La solución para el diagnóstico
de la Injuria Renal Aguda.



El único sistema portátil que realiza la
determinación cuantitativa por
fluoroimmunoanálisis de la lipocalina asociada
a gelatinasa de neutrófilos (NGAL), en muestras
de sangre completa o de plasma con EDTA,
en sólo 20 minutos.



alere.com

ALERE
14 de Julio 618, Buenos Aires Argentina
Tel: (011) 4554-4007 Fax: 4553-2141

Alere™

Autoinmunidad

Porque la exactitud se consigue con reactivos de calidad e instrumentos fiables.

Amplia gama de productos conforman nuestras líneas de ELISA e IFI de Biosystems.

- › Sistema de alta expresión antigénica.
- › Inmejorable calidad y expresión de antígenos nucleares y citoplasmáticos.
- › Sin ruido de fondo.
- › Enfermedades autoinmunes sistémicas, Síndrome antifosfolipídico, Enfermedad Celíaca.
- › Conjugados estandarizados frente referencia OMS.



Microscopio de fluorescencia LED

- › Sin necesidad de alineación de la fuente de luz.
- › Sin necesidad de reemplazo de la fuente de luz.
- › Sin tiempo de precalentamiento, instrumento listo para el uso en cualquier momento.
- › Elevada relación señal / ruido.
- › Permite la observación en campo claro.
- › Eficiencia energética y de bajo consumo.
- › LED no genera calentamiento.



Salón de Fiestas
Asociación de Bioquímicos de Córdoba



De la Aguada esq. Los Parlamentos - Villa Warcalde

Consultas y Reservas 0351-4245330 int. 5

eventos@bioquimicoscba.com.ar

Experiencia en la calidad...



L A B O R A T O R I O
MASSA - SILEONI

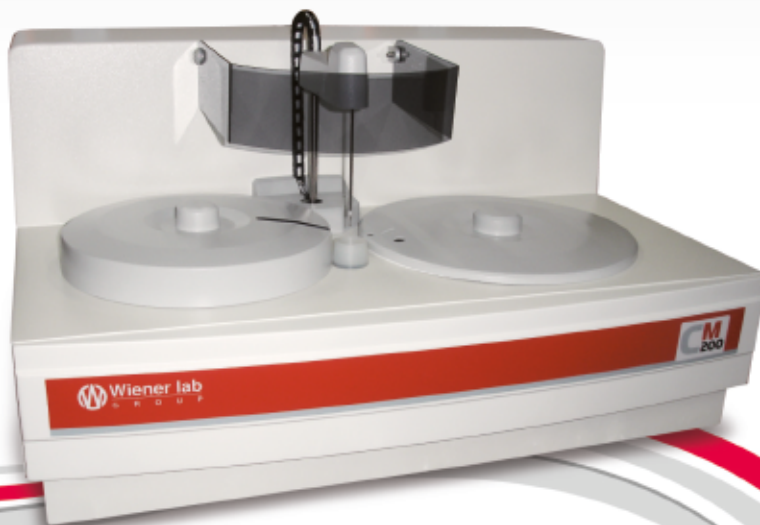
INDEPENDENCIA 644 PB - Tel (0351) 4212928/ 4250141
CORDOBA X5000- Mail: labmassasileoni@fibertel.com.ar

CM 200

¿Qué haría Ud. con 2 horas más
5 veces a la semana?

**Analizador automático para
bioquímica clínica**

- > Velocidad: 200 test/h
- > Consumo de agua: <0,5 litros/h
- > Posiciones para muestra: 48
- > Posiciones para reactivos: 48
- > Capacidad para resolver urgencias
- > Dilución automática de muestras
- > Control de calidad



El **CM200** es el primer instrumento diseñado específicamente para ser la "primera elección" en el momento que Ud. decida automatizar su rutina de Química Clínica.

De manejo sencillo y amigable, con capacidad para procesar hasta 200 test/hora, le asegura años de servicio de rendimiento excelente. Y lo más importante: **sin complicaciones**.

No obstante, es bueno saber que **Wiener lab** cuenta con la **mayor red de distribución, asistencia técnica y asesoramiento bioquímico del país**. Que todos nuestros reactivos han sido **completamente adaptados al instrumento** siguiendo todas las normativas internacionales y que finalmente, el **CM200 está integralmente producido en la Argentina** por la empresa que lo acompañó desde siempre.

Consulte por nuestra oferta especial y planes de financiación en pesos.

Y vaya pensando que hacer en su nuevo tiempo libre



Asistencia Técnica WL



www.wiener-lab.com
marketing@wiener-lab.com



Wiener Laboratorios SAIC

Riobamba 2944,
S2003GSD Rosario, Argentina
Tel.: +54 341 4329191/6

Moreno 1850, 2° piso,
C1094ABB Buenos Aires, Argentina
Tel.: +54 11 43754151/4

 **Wiener lab**
G R O U P
www.wiener-lab.com