

Presencia Bioquímica

Medio de difusión de la Asociación de Bioquímicos de Córdoba

¡Hola, Verano!

TRABAJO CIENTÍFICO

UTILIDAD DEL ANTÍGENO
PROSTÁTICO ESPECÍFICO
TOTAL Y DEL ÍNDICE DE
ANTÍGENO PROSTÁTICO
ESPECÍFICO LIBRE PARA
DETECTAR CÁNCER DE
PRÓSTATA EN EL
PACIENTE ASINTOMÁTICO



**Nuestra nueva planta elaboradora.
1300 metros cuadrados, para seguir
produciendo productos de calidad
y eficiencia.**



GESTIÓN ABC

Estrategia, Posicionamiento y Unidad



Gestionar ABC en los tiempos que corren, exige dedicación intensa en frentes diversos, ninguno de los cuales es de cómoda resolución.

Cada espacio tiene sus reglas legales y otras que, por el transcurso del tiempo, se han convertido en el ámbito convencional de convivencia entre ABC y las distintas organizaciones con las cuales se relaciona prácticamente de manera cotidiana.

Gestionar va más allá de administrar, implica además desarrollar la institución. Las dificultades del escenario económico general, críticas en muchos casos, influyen en cada uno de los espacios con los cuales nos toca llevar a cabo una gestión permanente, lo que a veces quita oportunidades de optimizar resultados.

Más allá de la consecución de nuevos recursos, estamos atentos a cuidar aquello que hemos podido alcanzar hasta ahora, con un posicionamiento del que hacemos gala.

No existe un frente único en el cual operar, la economía en general, las corporaciones empresarias de salud y algunos focos de corrupción no siempre fáciles de distinguir, son el objeto de nuestros mayores esfuerzos.

Nos preparamos para enfrentar posiciones que llegan a incluir agresividades manifiestas, a lo que anteponemos, con estrategias estudiadas según corresponde, enfoques colaborativos y conciliadores, en algunos casos y siempre observando las alternativas que nos favorezcan, evitando el desgaste que proponen conflictos potenciales.

Siempre comprometidos, protegemos los intereses de ABC, con legitimidad, manteniendo firme compromiso, comunicación permanente, procurando una buena relación con todas las partes.

Podemos hacerlo porque contamos con el compromiso y el apoyo de los colegas bioquímicos asociados a la ABC.

MUCHAS GRACIAS, siempre.

Dra. Videla Isabel

SUMARIO

Editorial1

Sumario2

Novedades3

SEPARATA

UTILIDAD DEL ANTÍGENO
PROSTÁTICO ESPECÍFICO TOTAL Y
DEL ÍNDICE DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO
LIBRE PARA DETECTAR CÁNCER DE PRÓSTATA EN
EL PACIENTE ASINTOMÁTICO4

Asociación de Bioquímicos de Córdoba

Personería Jurídica N°344 "A"
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. Silvia Londero

Director administrativo
Dr. Gustavo Ovejero

Comité científico
Dra. Balseiro María Isabel ✚
Dr. Bocco José Luis
Dra. Massa María Angélica
Dr. Moretti Edgardo
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

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
N° 14796738 IF-2020
ISSN 0326-0070

Comisión Directiva

PRESIDENTE:	Dra. VIDELA, D. Isabel M.P.: 1289
SECRETARIA:	Dra. LONDERO, Silvia M.P.: 2922
TESORERO:	Dr. OVEJERO, Gustavo A. M.P.: 2923
VOCAL TITULAR 1°:	Dra. BUJEDO, Noemí L. M.P.: 729
VOCAL TITULAR 2°:	Dra. MIRA María Alejandra M.P.: 3252
VOCAL SUPLENTE 1°:	Dra. ALVAREZ, Susana M.P.: 2983
VOCAL SUPLENTE 2°:	Dr. DEL SOL, Mauro Emanuel M.P.: 5450

Tribunal de Honor

Miembros Titulares:	Dra. FRANCHIONI, Liliana N. M.P.: 1315 Dr. MARTÍNEZ, Juan. M.P.: 3095 Dra. BÍSARO, Lyda M.P.: 894
Miembros Suplentes:	Dr. MOCHULSKI, Daniel M.P.: 3270 Dra. ARGUELLO, Elizabeth M.P.: 2898 Dra. CARMONA, Alicia B. M.P.:2164

Comisión Revisora de Cuentas

Miembros Titulares:	Dra. GUEVARA, Lila V. M.P.: 4414 Dr. BARALE, Edgar R. M.P.: 4036 Dra. AVILÉS VILLARROEL, Karim M.P.:2301
Miembros Suplentes:	Dr. BARRERA, Aldo L. M.P.:2800 Dra. BIGA, Ana M.P.: 1414

Novedades

NUEVOS BENEFICIOS PARA SOCIOS



HOTEL CRUZ CHICA: Beneficios según convenio temporada alta y/o baja. Consultar.

ÓPTICA SOLER 30% de descuento en armazones, 30% de descuento en cristales oftálmicos acorde a receta médica. Descuento no acumulable con otras promociones.

MAIPÚ AUTOMOTORES: Beneficios según convenio. Consultar.

GRUPO 525 HOTEL BUENOS AIRES: Hotel Sheltown – Hotel Impala- Embajador Hotel <http://www.hotelshetown.com.ar/> Tarifa diferencial para socios de la ABC. DEPORBAS

GIMNASIOS-AQUALIFE: Descuento del 15% y bonificación en inscripción anual. www.deporbas.com.ar

POSADA "LOS ÁLAMOS": Merlo (San Luis): Descuento 20% en temporada baja. 10% en temporada alta y fines de semana largos.

Para más información comunicarse con Secretaría de la ABC.

SOCIOS DE ABC



Les recordamos que continúa vigente el servicio de débito automático de Tarjeta Naranja para los pagos mensuales de Cuota Social, Casa del Bioquímico, Seguro de Mala Praxis. Para compras en Proveeduría debe consultar por mail: proveeduriaabc@fibertel.com.ar o al Tel.: 4257077.

NORMATIVA COBICO PARA PUBLICITAR

Según normativas del Colegio Profesional de Ciencias Bioquímicas de Córdoba "TODA" publicidad de los colegiados debe contener los siguientes datos: Apellido y Nombre Profesión M.P Autorización del CoBiCo Número de Aprobación de la publicidad.

**RESPETEMOS
LA NORMATIVA.**

UTILIDAD DEL ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO TOTAL Y DEL ÍNDICE DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO LIBRE PARA DETECTAR CÁNCER DE PRÓSTATA EN EL PACIENTE ASINTOMÁTICO

Autores:

Roberto Rivera-Sánchez¹
cerdea321@yahoo.com.mx
Clínica de Medicina Familiar
Iztapalapa II, Instituto de
Seguridad y Servicios Sociales de
los Trabajadores del Estado
(ISSSTE) y Hospital Juárez de
México, México

Carlos Parra-Méndez²
Clínica de Medicina Familiar
Iztapalapa II, Instituto de
Seguridad y Servicios Sociales de
los Trabajadores del Estado
(ISSSTE), México

Romina Medeiros Figueredo²
Clínica de Medicina Familiar
Iztapalapa II, Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado (ISSSTE),
México

Abreviaturas:

Antígeno prostático específico,
Serinproteasa, Antígeno prostático
libre, Cáncer de próstata, Hipertrofia
prostática benigna, Antígeno
prostático específico.

Fuente:

Acta Bioquímica Clínica
Latinoamericana, vol. 56, núm. 1,
pp. 11-15, 2022
Federación Bioquímica de la
Provincia de Buenos Aires

RESUMEN

El antígeno prostático específico (PSA) en circulación se encuentra ligado a la alfa-1-quimiotripsina y una pequeña fracción circula de manera libre (PSAI). Se valoró la utilidad clínica del PSA total (PSAt) y el índice de PSA libre para la detección de cáncer prostático en pacientes asintomáticos. Se cuantificó el PSAt, el PSAI y el índice de PSAI en 364 pacientes estratificados por grupo de edad. La frecuencia de valores anormales de PSAt fue del 8,79% (32/364). El grupo de 50-59 años presentó la mayor incidencia de resultados anormales (19/32). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre PSAt y el índice de PSAI ($p < 0,05$). El índice PSAI puede potencializar el valor del PSAt para determinar la presencia o ausencia de cáncer prostático. Un índice superior a 0,24 ng/mL puede ayudar a evitar o posponer la indicación de biopsia, principalmente cuando los valores de PSAt están entre 4 y 10 ng/mL.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de próstata, que tiene la capacidad de invadir otros órganos, es el segundo tipo de cáncer más frecuente en hombres a nivel mundial. En México es la primera causa de cáncer y de mortalidad por cáncer en los hombres ⁽¹⁾. El antígeno prostático específico (PSA, por sus siglas en inglés) es una glicoproteína monomérica serinproteasa compuesta por 240 aminoácidos y cuatro cadenas hidrocarbonadas con un peso molecular de aproximadamente 33 kDa. Fue identificada por Wang a partir de un extracto de tejido prostático ⁽²⁾. Tiene una vida media de 2,6 días y es más abundante en el semen. Su función principal en el organismo es el clivado de la semenogelina, lo que permite la movilidad espermática, acción que ejerce a través del aminoácido serina de la posición 186 de la cadena polipeptídica ⁽³⁾. Circula en el organismo mayormente ligada a proteínas inhibidoras

de proteasas como la α -1-antiquimiotripsina, pero una pequeña fracción circula libre. Ambas fracciones constituyen más del 95% del PSA total (PSAt) ⁽⁴⁾. En el hombre sano los niveles séricos de PSAt son bajos, en general inferiores a 4 ng/mL, aunque pueden variar con la edad; sin embargo, en el cáncer (Ca) de próstata, en la hipertrofia prostática benigna y en la prostatitis, los valores aumentan de manera considerable.

El factor de riesgo más importante para el desarrollo de Ca prostático es la edad, y la probabilidad de padecerlo aumenta después de los 50 años. En menor grado se han implicado el aspecto hereditario, la nutrición y la etnia. El hombre afroamericano presenta un mayor riesgo de desarrollar Ca de próstata que el caucásico, mientras que los nativos de Asia o América y la etnia hispana presentan bajo riesgo de desarrollarlo ⁽⁵⁾.

La biopsia de tejido prostático sigue siendo la prueba definitiva para descartar o confirmar cáncer prostático. En los últimos años ha existido controversia en cuanto a la eficacia y eficiencia del diagnóstico precoz del cáncer de próstata empleando diversos métodos, entre los cuales se destacan: (a) la cuantificación del PSA, introducido en la década de los 80 como marcador sérico para el monitoreo del estado de la enfermedad posterior al tratamiento, en hombres con Ca prostático y (b) el tacto rectal, primera herramienta empleada por los clínicos para la detección de Ca de próstata ⁽⁶⁾. En la actualidad ambos son ampliamente utilizados como instrumento clínico para detectar Ca de próstata en el hombre, así como la ecografía transrectal. Pese a que han demostrado ser capaces de detectar neoplasias en ausencia de signos clínicos de la enfermedad, tienen la limitación de presentar una sensibilidad y especificidad tan bajas que no permite que sean utilizados de manera aislada ⁽⁷⁾. Actualmente existen diversas formas moleculares de PSA que han dado la oportunidad de mejorar la utilidad clínica de este parámetro. Diversos estudios han mostrado el beneficio de determinar la fracción libre de PSA (PSAI) puesto que ésta se encuentra mayormente disminuida en pacientes con Ca ^{(8) (9)}. Debido a la importancia clínica y a la falta y/o escasez de estudios de la cuantificación del PSA total en conjunción con el índice de PSA libre en el paciente asintomático, se decidió valorar la utilidad clínica que pudieran tener el PSAt y el índice de PSAI en la determinación presuntiva de Ca de próstata en el paciente asintomático.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron 364 pacientes del sexo masculino asintomáticos que fueron divididos en tres grupos de edad: de 40 a 49 años (n=134), de 50 a 59 años (n=154) y de 60 a 69 años (n=76), de consulta externa de la Clínica de Medicina Familiar Iztapalapa II – ISSSTE. Estos pacientes acudieron a realizarse estudios de laboratorio de rutina por prescripción médica y sin datos clínicos de enfermedad alguna. Todos cumplían con los criterios de inclusión: ser ≥ 40 años, sin antecedentes de infección urinaria previa, sin eyaculación o relaciones sexuales dos días antes de la extracción sanguínea, sin sonda vesical, sin cistoscopia o biopsia de próstata previa, sin antecedentes de prostatitis y sin tratamiento farmacológico de próstata. A todos los pacientes se les realizó de rutina un examen y un cultivo de orina según métodos estandarizados. Para el examen general de orina ⁽¹⁰⁾ se utilizó el chorro medio de la primera orina de la mañana, con el objeto de descartar algún

proceso inflamatorio o infección urinaria que pudieran interferir con los resultados. El examen de orina se realizó con el equipo automatizado Uriscan-pro II (YD Diagnostics, Yeongdong Pharm. Corp., República de Corea) siguiendo las instrucciones del fabricante, y la observación del sedimento urinario con un microscopio óptico con un objetivo seco de 40X. En este último caso se utilizaron 30 μ L del sedimento urinario resuspendido y teñido previamente con el colorante de Sternheimer-Malbin (Sigma Diagnostic). El análisis cuantitativo microbiológico en búsqueda de patógenos en la orina se realizó de acuerdo con procedimientos microbiológicos estandarizados ⁽¹¹⁾.

Cuantificación de PSA total y PSA libre

Previo extracción sanguínea, se cuantificó la concentración sérica de PSAt y PSAI por inmunoensayo enzimático usando el método ELFA (enzyme linked fluorescent assay) con el instrumento mini-VIDAS (bioMérieux, Lyon, Francia) siguiendo en ambos métodos las instrucciones del fabricante.

Asimismo, se determinó el índice de PSAI calculado en base al resultado de PSAI dividido por el resultado de PSAt. Como valor de corte de referencia, negativo para Ca de próstata se utilizó 0,24 ng/mL. Cabe destacar que el valor de corte utilizado en la práctica clínica es de 0,20 ng/mL.

Para validar el estudio se incluyeron 53 pacientes asintomáticos menores de 40 años como grupo control que asistieron a exámenes de rutina por prescripción médica, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión, a excepción de la edad y que, bajo consentimiento informado, decidieron realizarse ambas pruebas.

El control de calidad se realizó a través de una curva de calibración con los estándares suministrados por el fabricante y un suero control comercial normal, siguiendo su instrucción.

Técnicas estadísticas utilizadas para la gestión de resultados

Media aritmética, rango, Chi cuadrado (el valor de Chi cuadrado se utilizó para comparar los valores de PSAt vs. los valores del índice de PSAI obtenidos en la población total en estudio).

Consideraciones éticas

El procedimiento se realizó de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en la Ley General de Salud (Título Quinto de México), así como a las normas del Comité Científico y de Ética Institucional (número de protocolo 238.2017).

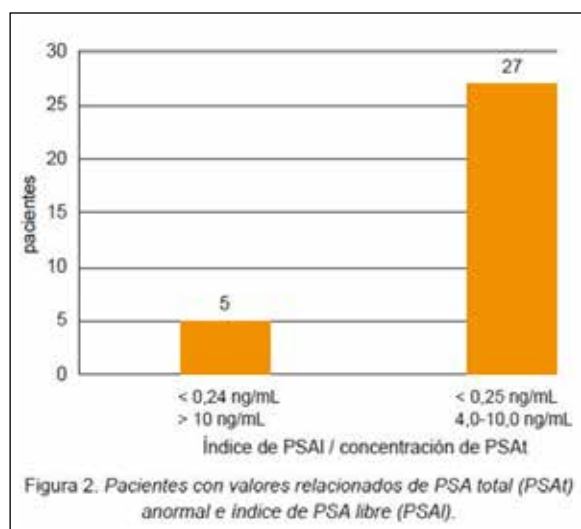
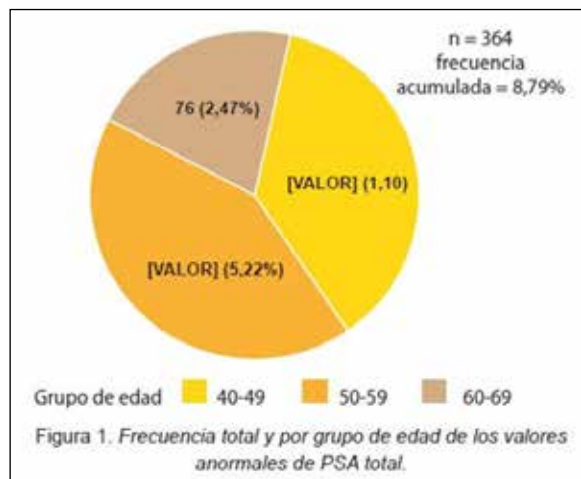
RESULTADOS

El examen general de orina de la población de estudio mostró datos morfológicos y químicos dentro del marco de referencia normal ⁽¹⁰⁾. El urocultivo en ningún caso fue positivo para la presencia de bacterias que indicaran infección de vías urinarias. El valor promedio de los leucocitos en el sedimento urinario fue de 4 por campo. Asimismo, en ningún caso la prueba de nitritos resultó positiva.

La frecuencia general de valores anormales de PSA total por el método cuantitativo y por grupo de edad se muestra en la Figura 1. Cabe mencionar que los valores cuantitativos anormales fueron mayores de 4 ng/mL para PSAt y para PSAI menores de 1 ng/mL. La Figura 2 muestra los valores de corte de los 32 valores anormales obtenidos en el estudio. Con el

grupo control se observó una cuantificación de PSAt menor de 3 ng/mL.

La diferencia entre la determinación cuantitativa de PSAt y el índice de PSAI fue estadísticamente significativa (Chi cuadrado, $p \geq 0,05$).



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio no hubo diferencia estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) entre el índice de PSAI y la determinación analítica del PSAt; sin embargo, es un procedimiento que puede ser un auxiliar confiable que favorezca la cuantificación de PSAt en la detección de patología prostática y a su vez en discernir entre realizar o no una biopsia cuando el cociente sea $> 0,24$ ng/mL. De esta forma se podría diferenciar entre una hipertrofia prostática benigna y un probable cáncer de próstata, sobre todo cuando los valores de PSAt se encuentren dentro de la zona gris (4-10 ng/mL). Estudios recientes han mostrado que los pacientes que no presentan evidencia alguna de enfermedad maligna, suelen tener el cociente por encima de 0,18 ng/mL⁽³⁾ puesto que la fracción libre prevalece en el torrente sanguíneo en pacientes con hipertrofia prostática, mientras que en pacientes con Ca de próstata es significativamente baja⁽¹²⁾. Los resultados de los estudios de Catalona et al. demostraron que usando un punto de corte de 0,25, en el que se encuentra una sensibilidad del 95%, se puede evitar un 20% de biopsias innecesarias⁽¹³⁾. Sin

embargo, es necesario realizar estudios histológicos en estos pacientes para precisar si el índice de PSAI es una herramienta aún más útil que pueda ser utilizada como cribado en conjunto con el PSAt para detección de patología prostática, considerando que la fracción libre aumentaría la eficacia diagnóstica del PSAt. En definitiva, aunque informativas y sugerentes, las determinaciones séricas de PSAt y del % PSAI no son concluyentes para el diagnóstico de Ca.

Es preciso destacar que, desafortunadamente, no se tuvo la oportunidad de realizar estudios histológicos por tratarse de una unidad médica de atención primaria. Sin embargo, se sugirió y se puso en alerta al clínico para que revalorara si el paciente requería el estudio histológico. Éste se realizó en el nivel de atención médica correspondiente, principalmente en los 5 pacientes que presentaron un PSAt superior a 10 ng/mL y un índice de PSAI por debajo de 0,24 ng/mL.

Además, el índice también podría ayudar a evitar sobrediagnósticos que expondrían innecesariamente a los pacientes a los efectos adversos del tratamiento, como incontinencia urinaria, disfunción eréctil, disminución de la libido, trastornos de la eyaculación, etc., así como a los efectos adversos de la biopsia prostática tales como hematuria, dolor, fiebre, infecciones del tracto urinario y septicemias⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾.

Asimismo, la determinación sérica de PSAI y PSAt y el índice de PSAI pueden ser utilizados en todos los pacientes a partir de los 40 años, principalmente aquellos que no han sido diagnosticados y los que presentan riesgo inicial, con el propósito de detectar alguna patología prostática y reducir oportunamente la mortalidad por Ca prostático.

Cabe mencionar que las tres causas principales de niveles elevados de PSA son la hiperplasia prostática, el Ca de próstata y la prostatitis, sin dejar de considerar que la actividad sexual también influye en su elevación.

Estos resultados junto con otros estudios⁽³⁾ mostraron que la concentración de PSA se eleva a partir de los 50 años.

Estudios realizados previamente han mostrado que la determinación de PSAt y PSA complejo (PSAc) [PSA unido a α -1-antiquimiotripsina], en la relación PSAc/PSAt ofrece mejores resultados que el índice entre el PSAI y PSAt en el diagnóstico temprano del Ca de próstata, aunado a que el PSAc presenta mayor estabilidad que la que presenta la fracción libre de PSA. Sin embargo, la determinación de PSAc dista de ser utilizada por la falta de experiencia y estudios que valoren más su utilidad (9). Vukovic et al. exhibieron que los nuevos marcadores p2PSA (precursor de antígeno prostático específico) y los derivados % p2PSA y PHI (prostate health index) representan importantes herramientas clínicas para predecir la presencia de Ca de próstata, así como para distinguir si el score de Gleason es < 7 o ≥ 7 en casos en que la cuantificación de PSA esté en el rango de 2 a 10 ng/mL⁽¹⁵⁾.

Asimismo, otros estudios previos revelaron que el p2PSA presentaba una alta especificidad en la detección de Ca de próstata⁽⁸⁾⁽⁹⁾, lo cual fortalece la idea de que estos nuevos marcadores sean mejores predictores de la enfermedad. Aunque varias de estas pruebas han mostrado su utilidad, por años la detección temprana de Ca de próstata ha sido un tema de gran discusión. Hoy en día las investigaciones continúan explorando nuevas opciones para reemplazo o complemento de la prueba de PSA; sin embargo, requieren de una mayor validación para que sean utilizadas ampliamente en la práctica clínica. Mientras tanto, la cuantificación de PSA ha mostrado su utilidad, puesto que ha ayudado a disminuir

el riesgo de enfermedad metastásica, por lo que ambas determinaciones individuales (PSAt y PSAI) y el índice de PSAI pueden aún incrementar esa potencialidad. El presente estudio tuvo la limitación de no haber podido ser correlacionado con la prueba de biopsia para confirmar la presencia o ausencia de Ca de próstata en los pacientes con valores anormales. No obstante, el cribado no pierde su utilidad clínica ya que el valor de corte del porcentaje de PSAI utilizado tiene la finalidad de aumentar la sensibilidad de la prueba, a fin de evitar la pérdida de detección de casos de Ca de próstata.

AGRADECIMIENTOS

A los TLC Miguel Ángel Martínez Hisijara e Ismael Cruz López por su apoyo en la obtención, acondicionamiento y almacenamiento de las muestras biológicas del estudio.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

El presente trabajo fue realizado sin haberse recibido una financiación específica. El financiamiento para la realización de este estudio fue interno (recursos proporcionados por la institución para la realización de estudios de rutina en primer nivel de atención y hospitalario).

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses respecto del presente trabajo.

CORRESPONDENCIA

EHD/ QPB ROBERTO RIVERA-SÁNCHEZ
Correo electrónico: cerdea321@yahoo.com.mx

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aldaco-Sarvide F, Pérez-Pérez P, Cervantes-Sánchez G, Torrecillas-Torres L, Erazo-Valle-Solís AA, Cabrera-Galeana P, et al. Mortalidad por cáncer. *Gac Mex Oncol* 2018; 17: 28-34.
2. Wang MC, Valenzuela LA, Murphy GP, Chu TM. Purification of a human prostate specific antigen. *Invest Urol* 1979; 17 (2): 159-63.
3. Valiente-Morejon W, Junco-Sena B, Padrón-Vega Y, Ramos-Águila Y, Castillo-García I. Antígeno prostático específico como predictor del diagnóstico de adenocarcinoma prostático. *Rev Finlay* 2015; 5: 4: 221-7.
4. Laguna Pes MP, Guinda Sevillano C, Zazó Romojaro A, Domínguez J, García Luzón A, Borrego Hernando J, et al. Utilidad clínica de la relación PSA libre/PSA total en el diagnóstico precoz del cáncer de próstata. *Arch Esp Urol* 2000 May; 53 (4): 333-41.
5. Misra-Hebert AD, Kattan MW. Prostate cancer screening: a brief tool to incorporate patient preferences in a clinical encounter. *Front Oncol* 2016 Nov 4; 6: 235.
6. Gomella LG, Liu XS, Trabulsi EJ, Kelly Wm K, Myers R, Showalter T, et al. Screening for prostate cancer: the current evidence and guidelines controversy. *Can J Urol* 2011 Oct; 18 (5): 5875-83.
7. Herranz AF, Verdú TF, Martínez SJI. Cáncer de próstata y ecografía transrectal. *Arch Esp Urol* 2006; 59 (4): 361-75.
8. Filella X, Truan D, Alcover J, Molina R, Luque P, Coca F, et al. Antígeno prostático específico y sus fracciones en el diagnóstico del cáncer de próstata. *Med Clin (Barc)* 2004; 122 (7): 241-4.
9. McArdle PA, Pollock MA, Wallace AM, McMillan DC, Crooks

JE, Underwood WA. Comparación de antígeno prostático total, complejo y libre, y sus relaciones en la detección de cáncer prostático en una población no seleccionada. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2004; 38 (3): 329-31.

10. European Confederation of Laboratory Medicine. European urinalysis guidelines. *Scand J Clin Lab Invest Suppl* 2000; 231: 1-86.
11. Clarridge JE, Pezzlo MT, Vosti KL. Laboratory diagnosis for urinary tract infections. En: Weissfeld AS, coordinating editor. *Cumitech* 2A. Washington DC: ASM Press. 1987, p. 1-13.
12. Abrahamsson PA, Kuriyama M. Molecular forms of serum prostate-specific antigen: the clinical usefulness of percent free PSA to discriminate prostate cancer from BPH. *Hinyokika Kyo* 1998 Apr; 44 (4): 223-32.
13. Catalona WJ, Richie JP, Ahmann FR, Hudson MA, Scardino PT, Flanigan RC, et al. Comparison of digital rectal examination and serum prostate specific antigen in the early detection of prostate cancer: results of a multicenter clinical trial of 6,630 men. *J Urol* 1994; 151 (5): 1283-90.
14. Ragsdale III JW, Halstater B, Martinez-Bianchi V. Prostate cancer screening. *Prim Care Clin Off Pract* 2014; 41 (2): 355-70.
15. Vukovic I, Djordjevic D, Bojanic N, Babic U, Soldatovic I. Predictive value of [-2]proPSA (p2psa) and its derivatives for the prostate cancer detection in the 2.0 to 10.0 ng/mL PSA range. *Int Braz J Urol* 2017 Jan-Feb; 43 (1): 48-56.

NOTAS DE AUTOR

1 Químico Farmacéutico Biólogo. Especialista en Hematología Diagnóstica por Laboratorio.
2 Técnico Laboratorista Clínico.
2 Técnico Laboratorista Clínico.
EHD/ QPB ROBERTO RIVERA-SÁNCHEZ Correo electrónico: cerdea321@yahoo.com.mx



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

**Instalaciones con 1821mt² dispuestos para investigación,
docencia y atención al paciente**



15 boxes de extracción y 2 amplias salas de espera



**Laboratorio dedicados a 13 especialidades bioquímicas y
médicas equipados con tecnología de punta**



**Promoción y subsidio de investigación biomédica especializada
en el campo de la oncología**



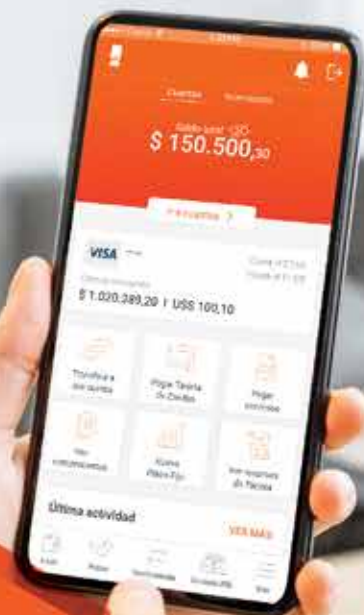
fpm

fundación
para el progreso
de la medicina

**Ciclos de conferencias y convenios de colaboración científica
con instituciones públicas y privadas**



**Pagá, transferí
y consultá**
desde tu celular



Descargá nuestra App





Compromiso con la excelencia

Nuestro Centro de Provisión y Gestionado posee la más completa línea de insumos y equipos que exige el profesional bioquímico. Precios inmejorables. Garantía de compra. Entrega a domicilio. Planes de pago con financiación directa, bancaria o a través de tarjetas de crédito. Atención personalizada.



PROVEEDURÍA ABC

Coronel Olmedo 154
5000 Córdoba - Argentina

PEDIDOS: 0351-4257077

proveeduriaabc@fibertel.com.ar



BIOCON S.A.

LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

Trabajando juntos con el objetivo de fortalecer
la integración y competitividad de nuestros laboratorios.



**Resultados Rápidos y Precisos.
Con tecnología de última Generación.**



3512430482 | CASA CENTRAL CÓRDOBA
SAN JOSÉ DE CALASANZ 258



3513080115 | CASA CENTRAL JESÚS MARÍA CBA
SARMIENTO 152

bioconconsultas@gmail.com

**Importantes DESCUENTOS en material de vidrio chino.
Consúltenos precio por unidad y cantidad.**

**Somos representantes
BIOPUR.
Consulte precios!**

**Presentamos
nuestra línea propia
de portaobjetos
y cubreobjetos.**



Catamarca 279 - B° Centro
(0351) 4242067 | laboratorio@puraquimica.com.ar
www.puraquimica.com.ar

**PURA
QUÍMICA**
del Grupo Todo Droga



Laboratorios Gornitz S.A.

Desde 1948.

**Una historia de servicio,
un futuro comprometido
con su historia.**



Catamarca 1328

Villa María - Córdoba

0800 888 5959

laboratorios@gornitz.com

www.gornitz.com



**La línea de tubos mas
completa del mercado**

Sistema Tradicional



Tecnica de vacío



Microcontenedores



+54 911 -5101-3110 ventas@dvs.com.ar

+20 años de experiencia



BIOCON S.A.
LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS



CENTRO DE ATENCIÓN ONLINE
EXCLUSIVA PARA PROFESIONALES



3512430482

CASA CENTRAL CÓRDOBA
SAN JOSÉ DE CALASANZ 258



3513080115

CASA CENTRAL JESÚS MARÍA (CBA)
SARMIENTO 152

