



## EN ESTA EDICIÓN:

**EDITORIAL**  
**Valores de Referencia**

**Péptido Natriurético**  
**Tipo B**

**NotiLABIN**

## EDITORIAL

# Valores de Referencia



Recientemente recibimos la consulta de uno de nuestros pacientes, sobre diferencias encontradas con respecto a los rangos de referencia indicados en su reporte de laboratorio, frente a los encontrados en un sitio de internet, específicamente para el resultado de su prueba de Testosterona Libre. Queremos compartir con ustedes nuestra preocupación frente a los distintos valores de referencia que podemos encontrar en Internet e incluso en la literatura, y referirnos a nuestros procedimientos internos de calidad.

Es importante siempre tener en cuenta que los valores "normales" o "de referencia" pueden presentar variaciones debido a muchos factores. Algunos ejemplos son el laboratorio que realiza la prueba, las técnicas utilizadas, la calidad de los equipos y reactivos, los métodos de trabajo, la edad o el sexo del paciente, la hora y día que se extrajo la muestra, etc. Esto significa que no hay un único parámetro que pueda ser considerado como normal para la mayoría de las pruebas. Por el contrario, para el establecimiento de los valores de referencia se deben tener presente estos y otros muchos factores, y es el médico tratante la única persona indicada para la evaluación de los resultados.

En el caso de las metodologías, existen técnicas que son más sensibles

y/o más específicas, es decir que poseen pequeñas diferencias de resultados (aunque a algunas personas les parezcan grandes). Se define un intervalo de referencia como un intervalo que estadísticamente incluye la mayoría de los valores de una población dada, con una certeza o confianza de un 95% o 99%. Entre mayor sea una población analizada, mayor certeza se tendrá en tener dentro del rango de referencia el valor obtenido.

Nuestros valores de referencia son los indicados por las casas fabricantes de los equipos, con base en estudios epidemiológicos llevados a cabo con grandes poblaciones. Específicamente en la prueba de Testosterona Libre, en LABIN Laboratorios utilizamos reactivos de Siemens Healthcare Diagnostics, con una metodología de radioinmunoensayo (RIA) Coat-A-Count™ en un equipo GammaCounter autorizado. Los valores de referencia indicados por la compañía son establecidos en 8.8 pg/mL

a 27 pg/mL. Estos valores están respaldados por estudios, son demostrados científicamente y aprobados por la Food Drug Administration de Estados Unidos (FDA), ente mundial para la acreditación de los fabricantes de equipos y sus reactivos; así como por "Conformité Européenne" (CE) o de conformidad europea 93/68/EEC.

Como punto de comparación, en un artículo publicado en la Revista del Colegio de Microbiólogos y Químicos Clínicos de Costa Rica, en el año 2008 (Vol 4, № 3), se estableció un estudio con 32 muestras de pacientes costarricenses (de los cuales 23 eran masculinos) y que generó, con la misma metodología que utilizamos en LABIN Laboratorios, un valor de referencia de 7,03 pg/mL a 19,11 pg/mL. Este rango no es extrapolable a nuestra población, por el número tan escaso de pacientes, pero nos da una idea de que los límites del rango reportado y utilizado por LABIN Laboratorios, no se diferencian de manera abrupta.

Es importante aclarar que un valor de referencia NO es necesariamente un valor NORMAL. Definir un límite exacto donde se concluya que la persona posee una patología o no, es difícil e incluso riesgoso, ya que pueden existir valores bajos o altos, sin que medie necesariamente algún problema.

Ante estas consultas, es fundamen-

tal demostrarle al paciente que Internet es una herramienta muy útil y versátil, que brinda mucha información, aunque no toda está sujeta a un filtro científico consistente; es fundamental determinar cuál información es confiable y cual no.

Como siempre ha sido la posición de LABIN Laboratorios y el criterio de su personal técnico, todo resultado dentro o fuera de un valor de referen-

cia indicado en un reporte de laboratorio clínico, debe ser evaluado e interpretado únicamente por un médico. El valor de referencia es sólo una ayuda para contextualizar los análisis y una señal de que debe estudiarse al paciente a mayor profundidad, dentro de un marco mucho más amplio (que puede incluir otros análisis, historial clínico, familiar y epidemiológico) con el fin de llegar a un diagnóstico final.

## BNP en el Diagnóstico de la Insuficiencia Cardíaca

*Dra. María Fernanda Sáenz Ugalde*

La insuficiencia cardíaca (IC) es un síndrome caracterizado por la incapacidad del corazón para expulsar la cantidad suficiente de sangre oxigenada para los requerimientos metabólicos de los distintos órganos.(1) Se dice que esta patología presenta una incidencia del 1% en personas de 50 a 60 años; aumenta progresivamente con la edad y alcanza el 10% entre los 80 y 90 años (1), situación que cobra importancia al tener una población cada vez más longeva.

El diagnóstico actual de la IC se basa principalmente en la historia clínica del paciente, la exploración física y pruebas complementarias como la ecocardiografía. Sin embargo, entre un 25 y 50% de los pacientes que acuden al servicio de urgencias por este padecimiento, son mal diagnosticados, siendo necesario contar con más pruebas que guíen al médico y le permitan definir de forma oportuna y precisa el diagnóstico, permitiendo el inicio inmediato de la terapia intensiva que genere la mejoría en el paciente y la reducción en los costos de intervención.(2)

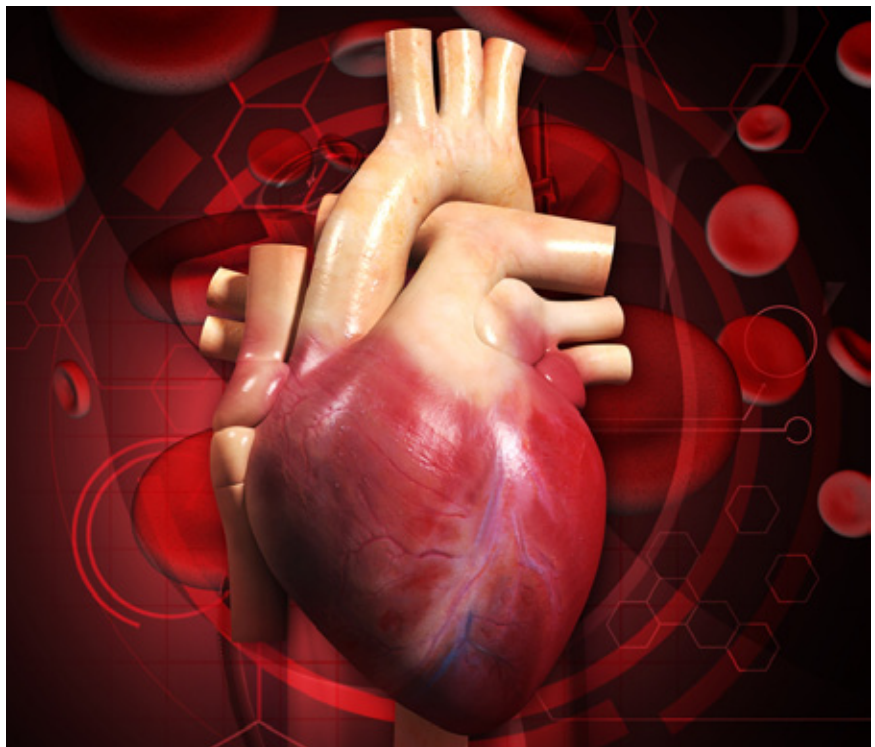
Numerosos factores de riesgo se han asociado con la IC, se incluyen predisposición genética, infarto de miocardio (al presentarse en conjunto con hipertensión arterial aumenta hasta 10 veces la incidencia), hipertensión arterial (factor más importante ya que del 20 al 25% de las personas mayores de 18 años la padecen), diabetes mellitus, edad, sexo masculino, obesidad y tabaquismo.(1)

A pesar de la importante guía que da el conocer los factores de riesgo, esto no permite un diagnóstico certero y definitivo, para ello debe contarse con herramientas diagnósticas específicas y sensibles.

En el grupo de factores humorales que pueden funcionar como herramientas diagnósticas de la IC destacan los péptidos natriuréticos. En este grupo se ubica el Péptido Natriurético tipo B (BNP), el cual es la porción biológicamente activa, descubierto en 1988 y aislado de cerebro porcino, se

identificó como una hormona de síntesis y liberación cardíaca, principalmente ventricular. (4) El BNP junto a otras hormonas como el péptido natriurético atrial (ANP), tienen la función de regular la presión sanguínea y el balance de fluidos, al servir de contraparte al sistema renina-angiotensina. Esto lo logran mediante el aumento en la excreción de sodio y de agua, aumentando la tasa de filtración glomerular e inhibiendo la resorción tubular de sodio. Además disminuyen la secreción de aldosterona y renina, y causan vasodilatación, con la consecuente reducción en la presión sanguínea y volumen de líquido extracelular.(5)

Para el caso del ser humano, el BNP es una neurohormona cardíaca liberada principalmente desde los ventrículos, aunque también se ha visto liberación escasa en tejido auricular como



respuesta al aumento de volemia, presión miocárdica y en diversos cuadros fisiopatológicos cardíacos, como es el caso de la IC.(6) La liberación de BNP es proporcional al volumen de expansión ventricular y a la sobrecarga de presión, se encuentran valores elevados de BNP en circunstancias que cursan con un aumento de la presión de enclavamiento pulmonar, disfunción ventricular sistólica y diastólica, insuficiencia cardíaca congestiva, presencia de hipertrofia ventricular izquierda y en el síndrome coronario agudo, tanto en el infarto de miocardio como en la angina inestable.(5)

Existen otros factores que pueden afectar los niveles de BNP, por lo que deben considerarse al momento de la evaluación de un paciente:

- **Edad:** Las personas mayores tienen niveles de BNP ligeramente mayores que las personas más jóvenes.
- **Sexo:** Las mujeres tienen niveles ligeramente más elevados que los hombres.
- **Cirrosis:** Los pacientes con cirrosis tienen niveles de BNP aproximadamente tres veces mayores que los individuos sanos.
- **Fallo renal:** Los pacientes con fallo renal tendrán niveles de BNP francamente aumentados.
- **Hipertrofia ventricular izquierda:** Los niveles de BNP correlacionan con la edad y la masa ventricular izquierda.

Esto porque el péptido se sintetiza en los ventrículos, y las personas mayores tienen más masa ventricular que los adultos jóvenes.

Otras condiciones que cursan con niveles relativamente altos de BNP: inflamación cardíaca, ventrículo derecho arrítmico con volumen de eyección disminuido, enfermedad de Kawasaki, hipertensión pulmonar primaria, hiperaldosteronismo primario y síndrome de Cushing.(7)

Debe recordarse siempre que la IC es un síndrome y por lo tanto no hay ningún hallazgo único que sea patognomónico; los síntomas no son específicos y los signos clínicos, aunque son relativamente específicos, en general no son sensibles.

## Rangos de Referencia para la Población con Insuficiencia Cardíaca según Sistema de Clasificación de NYHA

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
<b>Hombres con insuficiencia cardíaca</b>	0-1281 pg/mL	0-1356 pg/mL	0-2288 pg/mL	0-3654 pg/mL
<b>Mujeres con insuficiencia cardíaca</b>	0-1022 pg/mL	0-2031 pg/mL	0-2718 pg/mL	0- >4000 pg/mL

Los niveles de BNP proveen valiosa información diagnóstica y su determinación puede ser una herramienta de tamizaje para evaluar la disfunción ventricular izquierda, esto por cuanto los niveles elevados de BNP indican la presencia de dicha disfunción, ya sea que el paciente tenga sintomatología o no. Un valor de BNP normal prácticamente excluye la posibilidad de disfunción ventricular sistólica en un paciente con disnea, o de evolución hacia insuficiencia cardíaca tras un infarto agudo de miocardio.(7)

De lo anterior podemos concluir que al ser el BNP un producto casi exclusivo de corazón, este puede considerarse como un marcador bioquímico de insuficiencia cardíaca y la medición de sus valores sanguíneos puede emplearse para determinar, rastrear y diagnosticar problemas cardíacos, así como para definir el mejor manejo clínico y el pronóstico para un paciente. Los valores de BNP proporcionan información sobre el grado de deterioro de la función ventricular, la estimación de riesgo, el pronóstico de eventos futuros en pacientes con miocardiopatías. Los valores plasmáticos del BNP parecen correlacionar bien con el grado de disfunción ventricular izquierda donde el aumento en su concentración es paralelo al deterioro clínico y hemodinámico del paciente; además su concentración disminuye si el tratamiento es efectivo, lo cual lo convierte en un excelente marcador de la evolución de la patología cardíaca y de monitoreo del tratamiento.

LABIN Laboratorios dentro de la amplia gama de pruebas que ofrece a médicos y pacientes incluye la cuantificación del BNP por el método de Inmunoanálisis quimioluminiscente de micropartículas (CMIA), empleando un equipo AXSYM, Abbott Diag-

nostics. La muestra de elección es plasma tomado con EDTA como anticoagulante.

### Referencias:

Hunt SA; Abraham WT; et al. (2005) **ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult.** Journal of American College of Cardiology. 46:1-82

Bayes-Genis A. (2005) **NTproBNP circulante, un nuevo biomarcador para el diagnóstico del paciente con disnea aguda.** Revista Española de Cardiología. 58(10):1142-1144

Jairaj Moses E; et al. (2011) **Usefulness of N-Terminal-Pro-B-Type Natriuretic Peptide as a Screening Tool for Identifying pediatric Patients with Congenital Heart Disease.** LabMedicine. 42(2):75-80

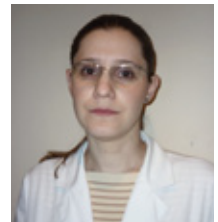
Sudooh T; et al. (1988) **A new natriuretic peptide in porcine brain.** Nature. 332:78-81

De Lemos J; et al. (2003) **B-type natriuretic peptide in cardiac disease.** Lancet. 362:316-322.

Klinge R; et al. (2001) **Cardiovascular Diseases – Congestive Heart Failure.** Health Science Center, University of Utah. 24:214-218.

Klinge R; et al. (2001) **Cardiovascular Diseases – Cardiac Diagnostic Test.** Health

La Doctora María Fernanda Sáenz Ugalde es Microbióloga Químico Clínica graduada de la Universidad de Costa Rica, máster en administración de servicios de salud y regente del laboratorio de Ciudad Cariari.



## InfoENLINEA

Individuos con una historia de ECV que detienen el tratamiento con aspirina están en riesgo elevado de padecer infartos del miocardio no fatales comparados con aquellos que continúan su tratamiento

Lea el artículo completo en:

<http://www.bmj.com/content/343/bmj.d4094.full.pdf>



## Plasma Rico en Plaquetas en Lesiones Deportivas

El pasado 21 de Julio, en las instalaciones del Restaurante Fogo Brasil en La Sabana, médicos del deporte, médicos generales, ortopedistas, odontólogos, cirujanos plásticos y fisioterapeutas participaron en la Charla de Capacitación "Plasma Rico en Plaquetas, uso en lesiones deportivas ¿Moda o Realidad?" organizado por LABIN Laboratorios y la Asociación Costarricense de Medicina del Fútbol (ACOMEFUT).

El Plasma Rico en Plaquetas o PRP es una de las más modernas técnicas de regeneración celular. Se basa en una propiedad de las plaquetas presentes en la sangre de secretar una sustancia llamada Factor de Crecimiento (FC) la cual es el responsable de drásticos cambios celulares incluidos el reclutamiento de células madres periféricas y el "despertar" la reproducción celular conocida como mitosis. A diferencia de otros tratamientos médicos corrientes, esta técnica no sintetiza otras sustancias, sino consiste en cosechar e implantar las propias células del paciente encargadas de la regeneración celular en el lugar adecuado y en una cantidad imposible de lograr por su cuerpo por sí solo.

Esta técnica ha sido retomada con más fuerza en el país para el tratamiento de lesiones deportivas, tal y como explicó el Dr. Carlos Palavicini Quesada, ortopedista, miembro de la Comisión Médica de FIFA y Pre-

sidente de la Comisión Médica de la UNAFUT uno de los conferencistas de la noche, quien junto al Dr. Alberto Bonilla, Máster en Microbiología y funcionario de LABIN compartieron con los asistentes los pormenores de esta técnica.

Desde el año 2002 en Costa Rica, LABIN Laboratorios ha puesto a disposición del cuerpo médico nacional la preparación del plasma rico en plaquetas que entre otros beneficios, induce la cicatrización prematura de las heridas, acelera la reparación y cicatrización de lesiones, liberando factores que estimulan la reproducción de las células y acelera la reparación ósea al fortalecer la calidad del hueso formado (osteogénesis).

**Más información** sobre los servicios, contáctenos a [correo@labinlab.com](mailto:correo@labinlab.com)



## Más de 100 libras perdidas

Hace 6 meses iniciamos con el Reto Saludable LABIN 2011, en el cual participaron más del 60% de nuestros colaboradores. El objetivo del programa fue brindarles la oportunidad de adquirir y mantener una dieta balanceada y ejercicio físico, todo monitoreado a través de completos exámenes de laboratorio.

Queremos felicitar a todos los participantes del reto, quienes no sólo lograron reducciones en su porcentaje de grasa y peso, sino que adquirieron mejores hábitos a través de la sana alimentación y ejercicio constante.

En especial, felicitamos al Dr. Pablo Ortiz Barboza, de nuestro laboratorio en San José, quien logró perder 10,6 kg así como una reducción del 9,1% en su porcentaje de grasa corporal.

*Ruth Coto: Colaboradora de Laboratorios LABIN a cargo del Departamento de Comunicación y Relaciones Públicas.*



### Suscríbase a este boletín

enviándonos un correo a la dirección:  
[correo@labinlab.com](mailto:correo@labinlab.com).

Además recibirá información de nuevas pruebas técnicas y servicios para sus pacientes.

**Central: 2273-5400**  
**Servicio a domicilio: 8925-0000**

Alajuela • Heredia • San Pablo de Heredia • Cariari • Lindora • Santa Ana  
Guachipelín • San Miguel de Escazú • Sabana • San José • Guadalupe  
La Paulina • Sabanilla • José María Zeledón • Curridabat • Tres Ríos • Liberia

