

Estadística; 2010.p.7-52.

30. República Bolivariana de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Boletín Epidemiológico de la semana 52, diciembre 2011. [en línea]. [consultado abril 14, 2012]. Disponible: [http://www.mpps.gob.ve/mscambios/index.php?option=com_phocadownload&vie](http://www.mpps.gob.ve/mscambios/index.php?option=com_phocadownload&view=section&id=1:boletn-epidemiologico&Itemid=949)

w=section&id=1:boletn-epidemiologico&Itemid=949.

31. Ki-moon B. Estrategia Mundial para el niño y la mujer del 2010. ONU. 2010. [en línea]. [consultado abril 14, 2012]. Disponible en : <http://www.un.org/spanish/sg/globalstrategy.shtml>.

Gac Méd Caracas 2012;120(4):281-285

La tomografía computarizada como prueba para diagnosticar enfermedad arterial coronaria con comentarios sobre la aplicación de la teoría de Bayes y la placa vulnerable

Dr. Víctor Ruesta*

*Miembro correspondiente N°10

e-mail: vruesta@gmail.com

RESUMEN

Los factores de riesgo en enfermedad arterial coronaria fueron evaluados en historias clínicas y estudios de pruebas de esfuerzo con el protocolo de Duke. Los índices de certeza se definen y utilizan comparándolos con el "patrón de oro" la arteriografía coronaria. Se establece el valor diagnóstico de la tomografía axial computarizada, basándose en los índices de certeza. También se mencionan los estudios intracoronarios para evaluar la placa obstructiva.

Palabras clave: Factores de riesgo. Puntaje coronario. Tomografía computarizada. Sensibilidad. Especificidad. Valores predictivos. Patrón de oro. Placa vulnerable

SUMMARY

Risk factors in coronary artery disease were evaluated with the clinical history and the stress test with the Duke protocol. Probability indexes were defined and compared with the gold standard (coronary arteriogram). The diagnostic value of coronary angiotac was established with probability indexes. Intracoronary studies to diagnose vulnerable plaque are also mentioned.

Key words: Risk factors. Coronary score. Coronary angiotac. Sensibility, Specificity. Predicted values. Gold standard. Vulnerable plaque.

INTRODUCCIÓN

Una de las tareas más importantes que realiza el cardiólogo clínico es la de establecer el riesgo que tiene el paciente de padecer un evento cardíaco grave y eventualmente morir.

Hoy este riesgo puede establecerse con bastante precisión con una combinación de métodos viejos y de nuevos instrumentos de medición.

La prueba de esfuerzo, uno de los métodos no invasivos más usados en cardiología clínica, mediante una serie de variables ponderadas antes y después de la prueba, permite estratificar quiénes están en riesgo de padecer un evento cardíaco y requieren de procedimientos invasivos para su evaluación y tratamiento (angiografía con angioplastia o revascularización), quiénes no están en riesgo y seguirán un tratamiento conservador, y quiénes, por tener un riesgo intermedio, requieren de otras pruebas

medianamente invasivas para ser tratados con métodos intervencionistas. Una detallada historia médica y una prueba de esfuerzo con índices pronósticos actualizados permiten establecer con certeza el riesgo del paciente.

La presente comunicación trata sobre los métodos empleados para determinar los valores que clasifican a los enfermos según su riesgo y escoger los exámenes apropiados para determinar el tratamiento a seguir. Los términos que califican las probabilidades de la aparición o no de enfermedades se refieren a los índices de certeza, basados en la teoría Bayesiana (Bayes 1791), relativa a la inferencia lógica en el estudio de probabilidades.

Sensibilidad y especificidad

Supongamos que una prueba diagnóstica conduce a un resultado indubitable que permite clasificar al paciente como positivo (enfermedad presente) o negativo (enfermedad ausente). Muy pocas pruebas clasifican con certeza a los pacientes como enfermos o sanos; esto es, por alguna u otra razón, siempre habrá inevitablemente falsos positivos y falsos negativos (1). En una población donde cada paciente es sometido a una prueba diagnóstica para una enfermedad en particular, podemos clasificar esta población en los siguientes términos según los resultados presentados en el Cuadro 1.

Dos medidas útiles en la evaluación de la prueba diagnóstica son: su sensibilidad y su especificidad.

La primera consiste en medir las probabilidades de diagnosticar la enfermedad cuando está presente. Cuanto mayor el número de verdaderos positivos y menor el de falsos negativos mayor es la sensibilidad de la prueba.

$$\text{SENSIBILIDAD} = (\text{VP}/\text{VP}+\text{FN}) \times 100$$

La segunda consiste en evaluar las probabilidades de que los pacientes no enfermos tengan una prueba negativa, cuanto mayor el número de verdaderos negativos y menor el de falsos positivos mayor es la especificidad de la prueba, lo que representa el porcentaje de pacientes no enfermos clasificados como negativos por la prueba.

$$\text{ESPECIFICIDAD} = (\text{VN}/\text{VN}+\text{FP}) \times 100$$

Una alta sensibilidad permite concluir con

Cuadro 1
Enfermedad diagnosticada con “patrón de oro”

	Con enfermedad	Sin enfermedad
Positivos	Verdaderos Positivos (VP)	Falsos positivos (FP)
Negativos	Falsos Negativos (FN)	Verdaderos negativos (VN)

confianza que el paciente sí tiene la enfermedad o condición que deseamos diagnosticar.

Una alta especificidad permite descartar con confianza la presencia de la enfermedad o condición que deseamos diagnosticar.

La prueba evidencia la presencia o ausencia de la enfermedad o condición que deseamos diagnosticar comparada con una “Prueba de oro o estándar” que define la enfermedad o condición (1,2).

Esta prueba de oro es sin duda evolutiva, tanto como los avances científicos que cada vez nos definen la enfermedad o condición con mayor exactitud.

El valor predictivo positivo definido como la probabilidad de tener la enfermedad o condición dado que el resultado de la prueba es positivo se expresa como:

$$\text{VPP} = \text{VP} / (\text{VP} + \text{FP})$$

El valor predictivo negativo definido como la probabilidad de no tener la enfermedad o condición teniendo una prueba negativa, se expresa como:

$$\text{VPN} = \text{VN} / (\text{VN} + \text{FN})$$

Falsos positivos son los pacientes que no tienen la enfermedad o condición (definida por el patrón de oro) pero tienen la prueba positiva.

Falsos negativos son los pacientes que tienen la enfermedad o condición (definida por el patrón de oro) pero tienen la prueba negativa.

Verdadero positivo es el que tiene la enfermedad o condición (definida por el patrón de oro) y tiene la prueba positiva.

Verdadero negativo el que no tiene la enfermedad o condición (definida por el patrón de oro) y tiene una prueba negativa.

Pruebas médicas en el manejo de enfermedad arterial coronaria

La historia clínica permite conocer los factores de riesgo que se cuantifican con el denominado índice de Morise; y la prueba de esfuerzo permite cuantificar las probabilidades de padecer enfermedad arterial coronaria según los resultados con el score de Duke DTS (Duke Treadmill Score), desarrollado en la Universidad de Duke en 1987 por Mark y col. (3-5).

A partir de estos factores de riesgo, estos autores desarrollaron un puntaje (*score*) para estimar la probabilidad de enfermedad arterial coronaria en hombres y mujeres sospechosos (6).

Los detalles sobre la obtención del puntaje se encuentran en la referencia (5)

Es importante señalar que el valor más opuesto a la presencia de enfermedad arterial coronaria significativa fue el de la duración de la prueba de esfuerzo expresada en minutos o equivalentes metabólicos (mets).

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PUNTAJE:

1. Probabilidad de enfermedad arterial coronaria baja
2. Probabilidad de enfermedad arterial coronaria intermedia
3. Probabilidad de enfermedad arterial coronaria alta

La decisión de realizar exploraciones invasivas o no en un paciente tiene mucho que hacer con los índices de probabilidad de tener o no la enfermedad.

Conocer estos índices implica escoger el examen más adecuado, lo que redundará en beneficios de costo y riesgo al escoger el procedimiento pertinente a la condición del paciente.

Los pacientes sospechosos de padecer enfermedad arterial coronaria clasificados en estas tres categorías deben (ver Figura 1):

- a) Los de probabilidad baja tratarse los factores de riesgo.
- b) Los clasificados como intermedios tienen la alternativa de realizarse una tomografía computarizada de las arterias coronarias. Esta prueba debe practicarse en aquellos pacientes que se encuentren entre el 20 % y el 70 % de probabilidad pre-prueba, ya que por debajo del 20 % hay pocas posibilidades de tener enfermedad arterial coronaria.
- c) Los clasificados por encima de 70 %, en la categoría de riesgo alto, deben hacerse directamente una arteriografía, que decidirá la modalidad de

tratamiento pues las probabilidades son muy grandes de tener enfermedad arterial coronaria severa (7):

La población sospechosa de tener enfermedad arterial coronaria, donde la tomografía axial computarizada es más útil, se señala en la parte sombreada de la figura que tiene una verosimilitud preprueba de 20 % a 70 %. La tomografía axial computarizada es muy precisa en descartar la enfermedad en una amplia gama de presentaciones clínicas, como puede verse en la muy baja verosimilitud posprueba luego de un resultado negativo (debajo de 10 % para una verosimilitud pre-prueba de 70 %). La tomografía axial computarizada permite una confiable exclusión de la enfermedad. Sin embargo, los pacientes con una verosimilitud de 20 % o menos no se benefician con métodos no invasivos por el muy

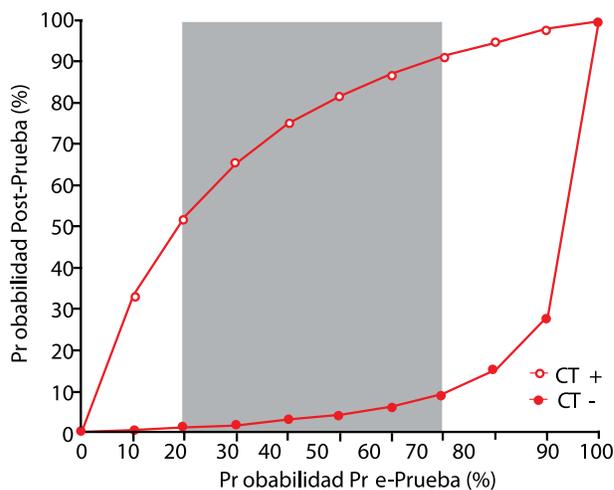


Figura 1. Relación entre las probabilidades pre y post-pruebas.

bajo valor predictivo positivo (7).

Esto nos permite definir los candidatos que deben realizarse este estudio, que si bien refleja un logro importantísimo en el diagnóstico y manejo de la enfermedad arterial coronaria, no deja de tener sus problemas de costo, uso de contraste yodado en cantidad importante y exposición a la radiación.

Identificación de la placa vulnerable

Si bien en los estudios reseñados anteriormente se consideraba probabilidad baja un vaso con <50 % de obstrucción, estudios recientes sobre los biomarcadores de inflamación endotelial y

transductores intravasculares, permiten conocer mejor las obstrucciones y diagnosticar la llamada “placa vulnerable”.

Resultados de necropsias realizadas a pacientes con enfermedad arterial coronaria obstructiva moderada que sufrieron un episodio coronario agudo y muerte súbita, demostraron la importancia de las placas vulnerables.

Existe entonces una necesidad de identificar estas placas vulnerables prospectivamente antes de su ruptura y su consecuente expresión clínica (infarto agudo del miocardio y posible muerte súbita)

Las características anatómicas de la placa vulnerable pueden hoy conocerse mediante métodos de estudio intravasculares, tales como angioscopia, ultrasonido intravascular, resonancia magnética intravascular, tomografía de coherencia óptica, y otros métodos que miden características de elasticidad, de temperatura, de inflamación y características fisiológicas en cuanto a la apreciación del flujo antes y después de la estenosis (8).

Los resultados de estos métodos condicionan el uso de las medidas terapéuticas que deben usarse en cada paciente según los resultados.

La reducción de los marcadores de “Inflamación” mediante un tratamiento óptimo de los factores de riesgo es siempre un camino a seguir en estos pacientes.

En la Figura 2 se presentan los marcadores de inflamación y factores de riesgo. La proteína C reactiva (CRP), Interleukina 6 (IL-6) y el factor de necrosis

tumoral (TNF-alfa) demostraron ser predictores independientes de eventos cardiovasculares. En pacientes con arterioesclerosis avanzada la CRP y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) son factores de riesgo establecidos en el desarrollo de enfermedad cardiovascular (9).

El score predictivo de enfermedad arterial coronaria de Framingham (FRS), recomendado para medir el riesgo global en sujetos susceptibles de padecer enfermedad arterial coronaria, aumenta el riesgo de eventos altamente si la PCR está aumentada (10).

La figura muestra cómo los marcadores de inflamación se relacionan con una placa vulnerable rota a la derecha. Los factores de riesgo se enumeran debajo de la figura. De allí el axioma “placa vulnerable = paciente vulnerable”.

REFERENCIAS

1. Huntsberg DV, Leaverton PE. Statistical inference in the Biomedical Sciences. Boston: Allyn and Bacon, Inc. 1970.
2. Clinical Evidence. BMJ Publishing Group issue 5, June 2001 xix-xxiii
3. Mark DB, Hlatky MA, Harrell FE Jr., Lee KL, Califf RM, Pryor DB, Exercise treadmill score for predicting prognosis in coronary artery disease. Ann Intern Med. 1987;106:793-800.
4. Morise AP, Haddad WJ, Beckner D. Development and validation of a clinical score to estimate the probability of coronary artery disease in men and women presenting with suspected coronary disease. Am J Med. 1997;102 351-356.
5. Morise AP, Jalisi F. Evaluation of pretest and exercise test scores to asses all-cause mortality in unselected patients presenting for exercise testing with symptoms of suspected coronary artery disease. J Am Coll Cardiol. 2003;42(5):842-850.
6. Kohli P, Gulati M. Exercise stress testing in women. Circulation. 2010;122:2570-2580.
7. Dewey M. Coronary CT Angiography. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2009.
8. Sharif F, Murphy TR. Current status of vulnerable plaque detection. Catheterization and Cardiovascular Interventions. Wiley Online Library. 2010;75:135-144. (Consultado el 10/07/12).
9. Cesari M, Penninx BWJH, Newman AB, Kritchevsky SB, Nicklas BJ, Sutton-Tyrrell KRN. Inflammatory markers and onset of cardiovascular events:

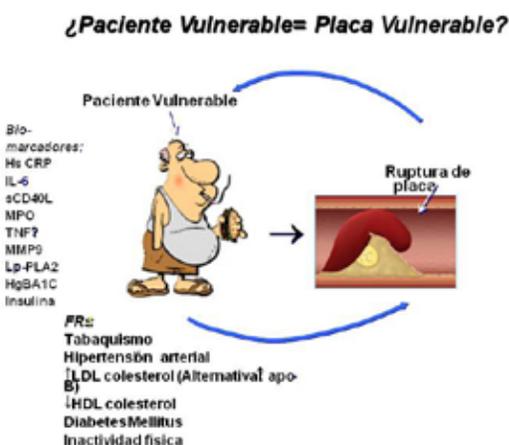


Figura 2. Cortesía del doctor J.S. Muñoz.

Results from the Health ABC Study. *Circulation*. 2003;108(19):2317-2322.

10. Koenig W, Lowel H, Baumert J, Meisinger Ch. C-Reactive protein modulates risk prediction based

on the Framingham score: Implications for future assessment. Results from a large cohort study in Southern Germany. *Circulation*. 2004;109(11):1349-1353.

TRABAJOS ORIGINALES

Gac Méd Caracas 2012;120(4):285-292

Oxitocina u oxitocina-atenolol en la inducción del trabajo de parto en embarazos a término

Drs. Duly Torres-Cepeda, Eduardo Reyna-Villasmil, Mery Guerra-Velásquez, Jorly Mejía-Montilla, Jhoan Aragon-Charry, Joel Santos-Bolívar, Nadia Reyna-Villasmil.

Servicio de Obstetricia y Ginecología - Maternidad "Dr. Nerio Belloso". Hospital Central "Dr. Urquinaona". Maracaibo, Estado Zulia.

e-mail: sippenbauch@gmail.com

RESUMEN

El objetivo fue comparar la efectividad de la oxitocina-atenolol con oxitocina en la inducción del trabajo de parto en embarazos a término en la Maternidad "Dr. Nerio Belloso". Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo. Estado Zulia.

Se seleccionaron 160 pacientes y fueron asignadas al azar para recibir: oxitocina endovenosa + atenolol oral (grupo A, n = 80) u oxitocina endovenosa (grupo B, n = 80). Se evaluaron los intervalos entre el inicio de la inducción hasta el inicio de la fase activa del parto y entre el inicio de la inducción y el parto y efectos adversos maternos y neonatales.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con relación a la edad materna, edad gestacional y puntuación de Bishop al momento de la admisión. Las embarazadas en el grupo A presentaron un intervalo entre el inicio de la inducción y el inicio de la fase activa del trabajo de parto y duración de la primera fase del trabajo de parto más corto que las embarazadas del grupo B ($P < 0,0001$). No se encontraron diferencias entre los grupos en el peso al nacer, Apgar al minuto y Apgar a los 5 minutos. No se reportaron efectos adversos maternos en los dos grupos de tratamiento.

La combinación oxitocina-atenolol es más efectiva en

la inducción del trabajo de parto en embarazos a término comparado con la oxitocina endovenosa sola.

Palabras clave: Oxitocina. Atenolol. Inducción. Parto.

SUMMARY

The objective was to compare the effectiveness of oxytocin-atenolol or oxytocin for labor induction in term pregnant women in the Maternidad "Dr. Nerio Belloso". Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo. Estado Zulia.

One hundred sixty patients were selected and randomly assigned to receive intravenous oxytocin + oral atenolol (group A; n = 80) or intravenous oxytocin (group B; n = 80). Interval between beginning of induction to active phase of labor and between beginning of induction and delivery and maternal and neonatal adverse effects were evaluated.

There were not found significant differences between groups related to maternal age, gestational age and Bishop score at the moment of admission. Pregnant patens in group A presented a Interval between beginning of inducción to active phase of labor and between beginning of induction and delivery shorter than pregnant patients in group B ($P < 0.0001$). There were not found differences in newborn weight, Apgar at minute and at 5 minutes. There were not