

Identificación precoz del riesgo post-operatorio en las prótesis totales de rodilla

Early identification of post-operative reisk in total knee arthroplasty

J.L. VILLAR GONZÁLEZ *, I. CEJUDO **, C. PÉREZ CID *, H. FERNÁNDEZ*

*SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA. **SERVICIO DE URGENCIAS. COMPLEJO HOSPITALARIO DE ORENSE.

Resumen. El objetivo de este estudio es conocer la relación que mantienen diversos factores clínicos, quirúrgicos y hemostáticos analizados antes de la intervención quirúrgica, con la presencia de trombosis venosa (TV) post-operatoria, diagnosticada mediante unos parámetros preestablecidos. Se evaluaron 38 pacientes sometidos a prótesis total de rodilla (PTR). La edad media, fue de 66 años, y se administró profilaxis antitrombótica a todos los pacientes con Heparina (7000 u x 12 h.) y 200 mg de Apirina. El protocolo establecido, incluyó cuatro periodos en los que se valoraron parámetros clínicos, bioquímicos y gradiente alveolo-arterial (Aa DO₂). El AaDO₂ con valores de 0,6 y 0,7, resultó ser un excelente índice predictivo de riesgo.

Summary. The objective of this study is to know the relation that different clinical, surgical and determined haemostatic factors maintain before a surgical operation with the presence and characteristics of the postoperative vein thrombosis (VT). Thirty eight patients on wich a Total Prosthesis of Knee was performed were evaluated. The average age was 66 years. Prophylatica anticoagulants were given in cases, using Heparin (7.000 u. C/12 h.) and Aspirin. The protocol stablished included four steps in where valued clinicals and biochemistries parameters and the arterial-alveole gradient (AaDO₂). The AaDO₂ with values of 0,6 and 0,7 resulted an excelent a predictive index of risk.

Introducción. Son numerosos los trabajos relacionados con las complicaciones sufridas en pacientes sometidos a Cirugía Ortopédica, unas veces en relación con pruebas preoperatorias predictivas de riesgo quirúrgico (1) y otras veces como trabajos descriptivos de las complicaciones acontecidas, bien cualitativas o cuantitativas (2).

Sea cualesquiera las escalas de riesgo quirúrgico que se utilice, el gran reto de la medicina práctica es poder individualizar el riesgo de un determinado paciente y poder detectar precozmente el inicio de complicaciones graves en una fase subclínica.

En este trabajo nos proponemos estu-

diar una serie de variables clínicas, fácilmente disponibles a "pié de cama", y buscar un marcador precoz estadísticamente significativo, que nos alerte sobre el inicio de complicaciones sistémicas graves.

Material y métodos. El estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital, siendo informados los pacientes de la naturaleza del ensayo, obteniendo de todos ellos el correspondiente consentimiento verbal y escrito.

Pacientes: Se estudiaron de forma prospectiva, 38 pacientes (23 hombres y 15 mujeres), sometidos a cirugía con prótesis total de rodilla, y con una edad media de 66 años, de los cuales 19 no presentan antece-

Correspondencia:
Dr. J.L. Villar González
C/ Progreso, 161-entrep.
32003 Orense.

dentes patológicos, y el resto precisaban algún tipo de control por patologías previas.

La realización de este análisis, incluyó un protocolo en el que diferenciamos cuatro periodos que hemos denominado:

T0: El primer día o día de ingreso.

T1: El segundo día post-operatorio.

T2: El séptimo día post-operatorio.

T3: El décimo-quinto día post-operatorio.

A todos los pacientes, se les realizó en cada uno de estos periodos, los siguientes parámetros:

Tensión arterial, frecuencia respiratoria y temperatura.

Radiografía de torax.

Electrocardiograma.

Pruebas de Laboratorio, que incluían al menos: Hematocrito, Hemoglobina, Fórmula y Recuento leucocitario. Urea, Creatinina, Sodio, Potasio, Gasometría Arterial, Sedimento urinario y Cultivo intra-operatorio y de drenaje quirúrgico.

Exploraciones dirigidas a descubrir datos de trombosis venosa profunda (edema, calor, dolor, y la presencia de cordones varicosos) y complicaciones locales.

Todos los pacientes fueron sometidos a tratamiento con Aspirina a dosis de 200 mg. y Heparina de bajo peso molecular (7.000 u x 12 h), así como antibioterapia profiláctica.

Se iniciaron los ejercicios de rehabilitación al primer día del post-operatorio, y la deambulacion, entre el 3º y 6º días.

En cada periodo, se calculó el gradiente alveolo-arterial de Oxígeno (AaDO₂ = diferencia de presión entre el alvéolo y el capilar), y se normalizó (dividió) por la presión arterial de Oxígeno (PO₂), para partir de una cifra normalizada y saber si esta cifra cambia. Si varía, indicará que al enfermo le ocurre algo anormal.

Cálculo alvéolo-arterial de oxígeno (aado₂/po₂): La gasometría se realizó en el Laboratorio, con un analizador IC-BO6 de Izasa S.A. La muestra se transportó en bandeja con hielo, y todos los enfermos respiraban aire ambiental.

El cálculo se realizó partiendo de los siguientes datos:

PB = Presión barométrica.

PH₂O = Presión de saturación del agua,

en el árbol traqueobronquial.

PAO₂ = Presión alveolar de Oxígeno.

PaO₂ = Presión arterial de Oxígeno.

PCO₂ = Presión arterial de Anhídrido Carbónico.

FiO₂ = Fracción inspiratoria de O₂ (al aire ambiental del 21% = 0,21).

Ejemplo: Suponiendo una PB de 760 mm de Hg, PaO₂ 80 mm Hg y PCO₂ 40 mm Hg

PB-PH ₂ O	760-47 ** = 713
713 - FiO ₂ (0,21)	150 (presión de O ₂ inspirado del aire en mm Hg).
150 - PCO ₂ / 0,8	100 (PAO ₂).
100 - PaO ₂	20 (AaDO ₂).
20 / PaO ₂	0,25 (AaDO ₂ /PaO ₂)

(** La humedad que es constante en las vías respiratorias, supone una presión de vapor de agua de 47 mm Hg).

Análisis estadístico: Las diferencias entre las variables estudiadas y las complicaciones, se han valorado con la prueba "t" de Student y "U" Man Whitney para la comparación de medidas, y la de "Chi cuadrado". Se consideró significación estadística, un valor de p < 0,5. Dicho análisis se realizó en el paquete estadístico SPSS (6).

Se establecieron puntos de corte en el valor de AaDO₂ / PaO₂, de 0,4 a 0,9, donde se estudia la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo respecto a las complicaciones, expresándose gráficamente a través de una curva de ROC (3) (Tabla 2).

La curva de ROC. La curva de ROC (Receiver Operating Characteristic), estudia el rendimiento global de una prueba y compara dos pruebas o dos puntos de corte, y elige el punto de corte apropiado para un determinado paciente. Solo contempla dos estados clínicos posibles (sano, enfermo), y no sirve para discernir entre más de dos enfermedades.

Finalmente, un análisis multivariante mediante una regresión logística, nos esta-

blece un perfil clínico de aquellos pacientes subsidiarios de detectar precozmente, complicaciones sistémicas

Resultados. De los 38 enfermos estudiados, registramos 6 complicaciones sistémicas (Tabla 1), precisando uno de los pacientes ser ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos, por dar positivo el cultivo del drenaje de la herida, sin otros datos clínicos de infección. La mortalidad en nuestra serie, ha sido del 0%.

Mediante cultivo, se hallaron 4 infecciones de orina asintomáticas, que excluimos del análisis estadístico por no presentar repercusión sistémica.

Estadísticamente, no hubo diferencias significativas respecto a las complicaciones de la edad, el sexo, índice de masa corporal, tensión arterial, frecuencia respiratoria, temperatura, existencia de patología previa, pérdida de hematocrito y cambios electrocardiográficos.

La sensibilidad a valores de 0,4 y 0,5 es muy alta, pero poco específica y no significativa estadísticamente (no distingue entre los que hacen complicaciones o no), pero a valores de 0,6 y 0,7, es muy sensible y muy específico. Esto significa que el cociente alveolo-pulmonar cuando está en 0,6 y 0,7 da lugar a una complicación sistémica que la detecta el pulmón. Si alcanzamos esta cifra, debemos buscar el problema y nosotros lo encontramos en una distensión abdominal, etc. (Tabla 1).

Como dato a significar, encontramos el gradiente AaDO₂/PaO₂ en T1 con un $p < 0,04$ (Tabla 3). Hicimos entonces un “Chi cuadrado” y hemos dado cortes desde valores de 0,4 a 0,9, encontrándonos en el estudio estadístico, que los valores 0,6 y 0,7 eran sensibles y muy específicos y con un valor predictivo positivo (Tabla 3). No conformes con esto, realizamos una curva de ROC, que iba a decirnos si los datos eran o no buenos. Mediante este gráfico, sabemos que cuanto mas vertical es la curva, mas sensibilidad y especificidad tiene, y por el contrario, cuanto mas horizontal, peor especificidad (Tabla 4).

Tabla 1.
Nº total de complicaciones

Síndrome de privación mayor
Distensión abdominal
Dilatación gástrica
Hemorragia digestiva alta
Tromboembolismo pulmonar
Pinzamiento del seno costofrénico izdo.

Tabla 2.
Datos antropométricos, clínicos y gasométricos de los pacientes, con y sin complicaciones

	S/C	C/C	P
Edad	66.62+/-10.19	63.33+/-12.42	0.48
IMC	25.71+/-7.86	23.75+/-12.64	0.61
Pérdida de Ht ^o	12.10+/-3.86	10.76+/-4.79	0.45
AaDO ₂ /PaO ₂ T1	0,49+/-0.24	0,71+/-0.17	0.04
AaDO ₂ PaO ₂ T2	0,40+/-0,24	0,54+/-0.29	0.23
AaDO ₂ PaO ₂ T3	0.27+/-0.21	0.40+/-0.25	0.26

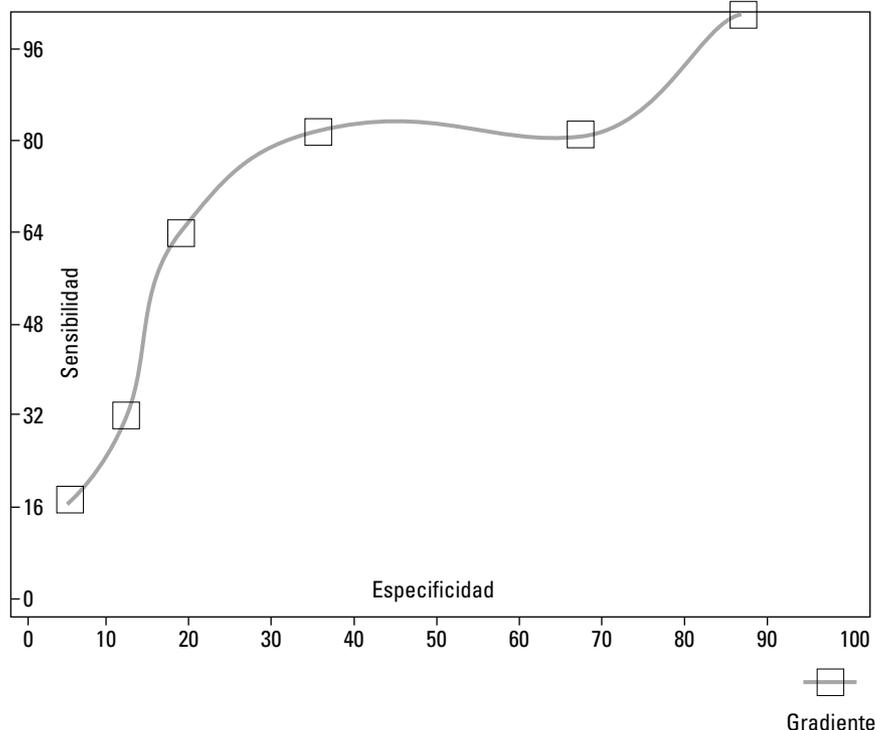
Tabla 3.
Significación a distintos puntos de corte, del AaDO₂/PaO₂ en T1

Valor	Sen%	Esp%	Vp (+)%	Vp(-)%	P
0.4	100	14	22	100	0.44
0.5	83	32	20	90	0.41
0.6	83	64	33	94	0.04
0.7	66	82	44	92	0.03
0.8	33	89	40	86	0.70
0.9	16	96	50	84	0.32

Discusión. Para poder determinar precozmente algún tipo de complicación en su etapa sub-clínica, es poco probable que un solo marcador clínico nos alerte sobre el inicio de un deterioro sistémico. Por este motivo se han desarrollado escalas de gravedad que analizan múltiples variables de clínicas o analíticas (6,7) que nos alertan sobre la posibilidad de riesgo de un determinado paciente.

En este estudio, en el que analizamos numerosas variables recogidas a”a pié de

Tabla 4.
Evolución gradiente



cama”, no hemos encontrado ninguna significación estadística respecto a las complicaciones de la edad, sexo, índice de masa corporal, la existencia de patologías previas, cambios de las constantes biológicas (TAS, FR, T^a), o cambios en el EKG.

Como dato positivo, llama poderosamente la atención, que un solo parámetro AaDO₂ / PaO₂, alcance en el T1 (2º día post-operatorio) alto grado de significación como marca-

dor clínico de inicio de complicaciones sistémicas. Los valores de 0,6 y 0,7, muestran alto grado de sensibilidad (64% y 82%), y especificidad (64% y 82%), VP + (33% y 44%) y VP (94% y 92%) respectivamente.

Es lógico pensar que el pulmón, ricamente vascularizado, con múltiples funciones metabólicas y filtro de toda la circulación sistémica, sea un órgano diana de inicio de cualquier tipo de complicación sistémica reaccionando según el tipo de sustancia vasoactiva circulante o a su vez liberando aminas que inducen alteraciones en la relación Ventilación/Perfusión, motivo por el que se altera precozmente el AaDO₂. Si además se trata de pacientes encamados, de edad avanzada, la probable existencia de micro-atelectasias, no detectables por radiología convencional, nos altera nuestro AaDO₂. En nuestro estudio hemos normalizado dicho valor respecto a la PaO₂ para poder hacer el seguimiento independientemente de la concentración del O₂ inspirado.

En conclusión, nuestro estudio nos indica que el AaDO₂ / PaO₂, es un excelente y precoz marcador de complicaciones sistémicas de pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de rodilla, calculado en el 2º día de post-operatorio. Valores comprendidos entre 0,6 y 0,7, obtienen significación estadística. Valores menores, muestran una alta sensibilidad pero escasa especificidad, y valores superiores tienen baja sensibilidad y alta especificidad sin significación estadística. ■■■■■

Bibliografía

1. Insall J N, Dorr L D, Scott R D, Scott W N. Rationale of the Knee Society Clinical rating system. Clin Orthop 1989; 248:134.
2. E Castellet, A Navarro Quilis, J Monasterio y Colab. "Identificación pre-operatoria del riesgo de trombosis venosa profunda proximal en Prótesis Totales de Cadera". Rev Ortop Traum 1993; 37:379-84.
3. Steel G D, Torrie J M. Bioestadística: Principios y procedimientos. 1980. Madrid: Ed Mc Graw- thill. 2ª Edic.
4. Tablas Científicas Ciba-Geigy. Ed 7ª. Barcelona: Ciba-

Geigy ed. 1975.

- 5.- Hanley J A Mc Neil B J. "A method of comparing the areas under receiver operating characteristic curves derived from the same cases." Radiology 1983;148:839-43.
6. Richard H, Zimhich B, Fullbright M, Fiedman R J. Current status anticoagulation therapy after Total Knee Arthroplasty". Jam Acad Orthop Surg 1996; 4:54-62.
7. Knaus W A, Draper E A, Wagner D P, Zimmermann J E. Apache II, a severity of disease classification system". Crit Care Med 1985; 13:818-929.