

PFA - 200 TIEMPO DE CIERRE (Oclusión)

Actualizado en octubre 2024 por TM Ma Patricia Vega U.
Revisado y Aprobado por Dra. Ana María Guzmán D.

Código del Examen : 2750

Nombre del Examen : PFA-200 Tiempo de Cierre (oclusión).

Laboratorio	Días de Procesamiento	Plazo de Entrega de Resultados
Laboratorio Hospital Clínico	Lunes a Domingo 24 horas	2 horas

Preparación del Paciente : Responder formulario preguntas preanalíticas

- Hay muchos medicamentos que se sabe afectan a la función plaquetaria, ej. Ácido acetil salicílico, Ibuprofeno, entre otros. Por lo tanto, es importante tenerlos en consideración al solicitar esta prueba.
- Se debe considerar que en pacientes con hematocrito <35%, recuentos plaquetarios anormalmente bajos (< 150 000/ μ L) o VHS alta pueden producirse resultados alterados.
- No haber consumido algunos de los alimentos descritos en este documento en los últimos 7 días.
- Si está consumiendo algún medicamento del listado que AFECTAN el resultado consultar con médico tratante.
- No haber realizado ejercicio físico intenso el día anterior

Muestra Requerida : ■ **Sangre Total Citratada: 2 tubos**
Recolectar sangre en **2 tubos** tapa celeste con citrato de sodio al **3.2% o 3.8%**. Invertir suavemente el tubo con la mano 3 a 4 veces. **Las muestras deben conservarse en forma vertical sin moverlas a 15-25°C y enviar lo antes posible al laboratorio.**

Importante:

- Si durante la toma de muestra hay problemas con la punción o el flujo de sangre se interrumpe, **SE DEBE** repetir la toma de muestra con otra punción.
- La hemólisis puede interferir en los resultados de la prueba, por reducción del hematocrito y liberación de ADP.
- **Deben pasar al menos 5 días de suspensión de tratamiento con aspirina o anti-inflamatorio antes de realizar examen.**
- Considerar listado de variables que se declaran en este documento y que afectan al Tiempo de cierre del paciente.

Muestra Opcional:

No aplica

Muestra	T° Ambiente (20 - 25 °C)	Refrigerada (2 - 8 °C)	Congelada (-20°C)
Sangre Total	4 horas	No aplica (ocurre activación de las plaquetas con el frio)	No aplica

- Las muestras no deben procesarse antes de 10 minutos de tomada.
- **La muestra NO DEBE ser centrifugada** para su procesamiento, en caso de que esto ocurra NO DEBE utilizarse a pesar de que vuelva a reconstituirse, debido a que la centrifugación genera activación de las plaquetas.
- **SE DEBE transportar en gradilla y en forma vertical**
- **No utilizar tubo neumático para envío al laboratorio**, debido a que pueden activarse las plaquetas y con ello obtener resultados falsos positivos o falsos negativos.
- **Enviar con letrero que diga “PFA - 200, NO USAR TUBO NEUMÁTICO”.**

Condiciones de Envío al Laboratorio : *Dentro de Santiago y en el día
Sangre Total: Ambiente SI/ Refrigerada NO/ Congelada NO

*Desde fuera de Santiago
Sangre total: Ambiente SI/ Refrigerada NO/ Congelada NO

*Sólo si el tiempo de traslado cumple con la estabilidad de la muestra.

Método Utilizado : Valoración de la función plaquetaria a través del tiempo de cierre (oclusión-obturación) de una lesión vascular simulada “*in vitro*”. Simula la hemostasia primaria que se activa tras una lesión vascular (adhesión y agregación). PFA-200® simula *in vitro* el proceso de hemostasia primaria en un vaso artificial bajo condiciones de flujo estandarizadas. El sistema mide la capacidad de las plaquetas en sangre total para ocluir una abertura microscópica situada en una membrana recubierta con colágeno y otros agonistas plaquetarios.

Intervalo de Referencia : Colágeno / Epinefrina (Col/EPI): 84 - 162 segundos
Colágeno / ADP (Col / ADP) : 59 - 104 segundos

Nota: Intervalo de referencia establecido en el laboratorio del Hospital Clínico UC a partir de muestras de sangre citratada al 3.2% (0.105 M) de pacientes donantes sanos.

Valor Crítico : No aplica

Parámetros de Desempeño :

	CV Repetibilidad (%)	CV Intermedia (%)
Col/EPI	9.35	9.48
Col/ADP	9.54	9.54

Información Clínica : La hemostasia primaria se inicia a partir del momento en que el endotelio vascular es lesionado y termina cuando las plaquetas han formado un trombo suficiente para detener la hemorragia en las primeras etapas de la hemostasia. El trombo plaquetario se forma a partir de la acción de las plaquetas en tres eventos: adhesión, activación y agregación plaquetaria. Las disfunciones plaquetarias detectadas por los sistemas PFA pueden ser adquiridas, heredadas o inducidas por agentes inhibidores de las plaquetas. Las causas más comunes de disfunción plaquetaria están relacionadas con la uremia, enfermedad de von Willebrand (EvW) y la exposición a agentes como el ácido acetilsalicílico (ASA por Ej. Aspirina).

El Dade® PFA cartucho de prueba Colágeno (Col/Epi) es el principal cartucho empleado para detectar disfunciones plaquetarias inducidas por defectos intrínsecos de las plaquetas, la EvW o la exposición a agentes inhibidores de las plaquetas. El Dade® PFA Cartucho de prueba Colágeno/ADP (Col/ADP), se usa para indicar si un resultado anormal obtenido son el cartucho de prueba Col/EPI es debido a efecto de ASA o medicamentos que lo contengan.

El sistema PFA permite el estudio de trastornos funcionales de las plaquetas, con mayor sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo que el tiempo de sangría, el cual, además de ser invasivo, ya no es recomendado en la práctica clínica por organizaciones como el Colegio de Patólogos Americano (CAP) y Sociedad Americana de Patología Clínica (ASCP).

La tabla a continuación resume las sustancias que **AFECTAN** al tiempo de obturación de los cartuchos Col/Epi y Col/ADP en las concentraciones dadas (y por encima de estas):

Categoría medicamento	Sustancia	Concentración	Concentración (Unidades SI)	Influencia en el tiempo de obturación	
				COL/EPI	COL/ADP
Antibiótico	Penicilina G	UI/mL	10 ⁷ UI/L	prolongación	sin influencia
Analgesico	Ibuprofeno	5 µg/mL	24.2 µmol/L	prolongación	sin influencia
Agente trombolítico	Estreptocinas a	100 UI/mL	100.000 UI/L	prolongación	prolongación
Medicamento antiplaquetas	Cilostazol	5 µg/mL	13.5 µmol/L	prolongación	sin influencia
	Tirofiban	0.1 µg/mL	0.2µmol/L	prolongación	prolongación

En la siguiente tabla se resume medicamentos adicionales que **AFECTAN** tiempo de obturación de los cartuchos Col/Epi y Col/ADP:

Categoría medicamento	Sustancia	Influencia en el tiempo de obturación	
		COL/EPI	COL/ADP
Anestésico	Propofol ^b	prolongación	ninguna
	Hidrocloruro de ropivacina ^c	prolongación	prolongación
Hemostático	Desmopresina(DDAVP) ^d	acortamiento	acortamiento
Analgesico	Diclofenaco ^d	prolongación	no disponible
	Ketorolaco ^d	prolongación	no disponible
	Indometacina ^d	prolongación	no disponible
	Meloxicam ^d	prolongación	no disponible
Expansor de plasma	Nabumetón ^d	prolongación	no disponible
	Almidón hidroxietilo	prolongación	prolongación
Medicamento antiplaquetas	Abciximab ^d	prolongación	prolongación
	Eptifibatid ^d	prolongación	prolongación
Vasodilatadores	Prostaciclina ^d	prolongación	prolongación
	Iloprost ^d	prolongación	prolongación

b concentración plasmática: 20 µg/ML
c concentración plasmática: 1.88 mg/ML
d medición ex vivo tras la administración de dosis terapéuticas

Otras variables pre-analíticas que afectan al tiempo de cierre son:

- Edad del paciente (algunos papers indican que sólo los Recién Nacidos tienen diferencia en el resultado por hematocrito y vWF alto).
- Paciente fumador
- Ejercicio físico intenso 24 horas antes del examen
- Procesos inflamatorios
- Medicamentos antiinflamatorios no esteroidales
- Grupo sanguíneo ABO
- Variación circadiana (toma de muestra horario am)
- Ingesta dietética y/o suplementos: jengibre, omega 3 ó 6, té verde, cúrcuma, Ginkgo biloba, Ginseng, arándanos (suspender 1 semana antes de realizarse el examen), chocolate amargo (cacao)
- Consumo de vino tinto en altas concentraciones (flavonoides)
- Algunos ácidos grasos presentes en el paciente
- Ciertos ácidos grasos y lípidos detectados en diferentes dietas humanas son comúnmente conocidos por inhibir la función plaquetaria. Los lípidos neutros, como el colesterol, no suelen afectar a la función plaquetaria.

Las siguientes sustancias y medicamentos **NO AFECTAN** al tiempo de obturación de los cartuchos Col/Epi y Col/ADP

Categoría de medicamento	Sustancia	Concentración	Concentración (Unidades SI)
Inhibidor de ACE	Captopril	25 µg/mL	115,1 µmol/L
Alcohol	Ethanol	5 µL/mL	85,7 mmol/L
Analgésico	Acetaminofen	25 µg/mL	165,4 µmol/L
Agente antiarritmias	Lidocaína	25 µg/mL	106,7 µmol/L
Anticoagulante	Heparina de bajo peso molecular	1,5UI/mL	1500UI/L
Antidepresivo	Fluoxetina	25 µg/mL	80,8 µmol/L
Antioxidante	Catequina	25 µg/mL	86,2 µmol/L
	A-Tocoferol	25 µg/mL	58,0 µmol/L
Betabloqueante	Propranolol	25 µg/mL	96,4 µmol/L
Broncodilatador	Teofilina	25 µg/mL	138,8 µmol/L
Diurético	Hidroclorotiazida	25 µg/mL	84,0 µmol/L
Medicamento antiinflamatorio	Acido 5-aminosalicílico	50 µmol/L	50,0 µmol/L
Glucocorticoide	Betametason	25 µg/mL	63,7 µmol/L
Antagonista del calcio	Diltiazem	25 µg/mL	60,3 µmol/L
Vasodilatador coronario	Nitroglicerina	0,1µg/mL	0,4 µmol/L
Inhibidor de la fosfodiesterasa	Cafeína	20 µg/mL	103,0 µmol/L
	Dipiridamol	10 µg/mL	19,8 µmol/L
Inhibidor de la fosfodiesterasa V	Sildenafil	5 µg/mL	10,5 µmol/L
Estatina	Pravastatina	25 µg/mL	58,9 µmol/L
Hormona tiroidea	L-tiroxina	0,4 µg/mL	0,5 µmol/L

Referencias

- :
1. Inserto: Dade® PFA Cartucho de prueba Colágeno / EPI y Dade® PFA Cartucho de Prueba Colágeno/ADP. Última versión.
 2. PFA-100: una nueva prueba de función plaquetaria sustituta del tiempo de sangría. Germán Campuzano-Maya, MD. MEDICINA & LABORATORIO Vol 19, Número 11-12, 2013.

