

# CRITERIOS FARMACOLÓGICOS PARA EL USO DE MEDICAMENTOS Y LA DONACIÓN DE SANGRE

Dr. Gilberto Araya Rodríguez <sup>1</sup>

Dra. Damarys Quirós Vega <sup>2</sup>

1. Farmacéutico Centro Nacional de Control de Intoxicaciones. Hospital Nacional de Niños CCSS fargiar@racsa.co.cr
2. Farmacéutica-Toxicóloga Centro Nacional de Control de Intoxicaciones Hospital Nacional de Niños CCSS dquirosv@hnn.sa.cr

**Palabras claves:** Palabras claves: medicamentos, donación alogénica, bancos de sangre, Centro Nacional de Control de Intoxicaciones, tiempos de espera para donación.

**Key words:** medicines, drugs, medications, blood donation, blood banks, poison control, National Poison Control Center, waiting period for donation, waiting time for donation.

## **Resumen**

Se hizo una revisión de la literatura científica sobre el efecto que tiene el uso de medicamentos en la donación de sangre con el principal objetivo de elaborar un instrumento que permita conocer en forma rápida las restricciones de personas que están usando medicamentos y que deseen donar sangre, debido sobre todo a las consecuencias que podrían tener los pacientes receptores del fluido. Se utilizaron los medicamentos incluidos en la Lista Oficial de Medicamentos de la Caja Costarricense de Seguro Social (LOM) y se empleó la fórmula propuesta por Christian D. K. Becker, et al<sup>(4)</sup> para calcular el tiempo de espera para la donación de sangre después de la última dosis del medicamento. Esta fórmula es la siguiente: tiempo de espera para la donación de sangre es igual a la suma del tiempo para que la droga o sus metabolitos alcancen la concentración plasmática máxima más cinco vidas medias de eliminación plasmática de la droga o sus metabolitos si esta no es genotóxica, o veinticuatro vidas medias de eliminación plasmática de la droga o sus metabolitos si esta es genotóxica. Se tomó en cuenta el tipo de medicamento, su mecanismo de acción y la enfermedad y se elaboró una tabla que contiene los medicamentos clasificados en tres categorías. Esta guía ayudará a tomar la decisión de aceptar o rechazar a un donante. Se destaca como un hecho importante que en la mayoría de los casos se puede aceptar la donación pero respetando un tiempo de espera, el cual puede ser en horas, días, semanas y en algunos casos hasta años.

Se recomienda que las autoridades sanitarias de la Caja Costarricense de Seguro Social revisen el tema y emitan directrices relacionadas con la donación de sangre, y la administración de medicamentos a nivel nacional. Asimismo, que el Centro Nacional de Control de Intoxicaciones mantenga actualizada la tabla de clasificación de medicamentos con los criterios para nuevas inclusiones en la LOM.

### **Summary:**

A scientific literature review of the effects of medicines on blood donations was made with the principal objective to prevent adverse reactions in patients receiving blood from persons who are taking medicines. This review was done in order to develop a methodology to rapidly assess eligibility for those persons taking medicines as potential blood donors.

Using the Official List of Medications of the Caja Costarricense de Seguro Social (The Costa Rican National Health Care System), we employ the formula proposed by Christian D.K. Becker, et al<sup>(4)</sup> to calculate the appropriate waiting time after the last dose taken of each medication on the list. Waiting time for non- genotoxic drugs is calculated using time to reach peak plasma concentration plus five plasma-elimination half-lives of the drug, or its metabolites. Waiting time for genotoxic drugs is calculated using time to reach peak plasma concentration plus twenty four plasma-elimination half-lives of the drug, or its metabolites. We take into account the type of medication, it's mechanism of action as well as the disease, and we classify potential donors into three categories when determining whether or not to accept a blood donation. It is important to recognize that in the majority of cases the donation can be accepted - as long as the appropriate waiting time is applied (which can be hours, days, weeks or, in some cases, years).

We recommend that the health authorities of the Caja Costarricense de Seguro Social revisit this matter, and promulgate regulations accordingly. In addition, we suggest that the Centro Nacional de Control de Intoxicaciones (the National Center of Poison Control) keep their data base of medicinal classifications up to date with recent additions.

### **Introducción**

El Banco de Sangre del Hospital Nacional de Niños realiza al Centro Nacional de Control de Intoxicaciones un promedio de cincuenta consultas por año sobre el uso de medicamentos en personas que acuden en forma diaria a donar sangre. Se plantea por lo tanto la necesidad de disponer de información científica, rápida y actualizada sobre el qué hacer con las personas que desean donar sangre y que están usando medicamentos. Muchas de las personas que asisten a diario al Banco de Sangre del Hospital Nacional de Niños, son pacientes en tratamiento de enfermedades muy comunes en nuestro país como hipertensión arterial, alergias, asma, trastornos de tipo siquiátrico y otro tipo de patologías crónicas que necesitan el uso continuo y/o ocasional de medicamentos prescritos y no prescritos.

Uno de los requisitos que tienen los donadores de sangre es completar un cuestionario en el que se solicita entre otras cosas, que no debe estar tomando medicamentos que contengan ácido acetil salicílico) por lo menos durante una semana antes de la donación<sup>(1)</sup>. No se explora el uso de otro tipo de medicamentos para los cuales debería postergarse la donación e inclusive hasta suspenderse, dado principalmente que existe el riesgo de aparición de reacciones adversas y de hipersensibilidad en la persona receptora del fluido. Algunos ejemplos que se señalan son el caso de la indometacina que puede inhibir la agregación plaquetaria y prolongar el tiempo de sangrado, la penicilina que pueden producir reacción de Coomb's positivo y provocar una reacción a una transfusión, o una incompatibilidad sanguínea. También puede afectarse la calidad de la sangre, plasma y sus derivados con lo cual la donación de la sangre no es segura. Finalmente debe considerarse que algunos medicamentos pueden ejercer efectos teratogénicos, fetotóxicos, embriotóxicos y genotóxicos; como por ejemplo, la acitretina, isotretinoína e ifosfamida .

Este tema es muy importante de revisar sobre todo si consideramos que cuando ocurren emergencias por eventos masivos de desastres naturales o de otra índole, hay necesidades urgentes en los pacientes graves y se incrementa la demanda en los bancos de sangre. Esto motiva a solicitarle a la población ayuda para la donación voluntaria de sangre, por lo que debe tomarse muy en cuenta el uso de medicamentos en estos casos.

Además debe señalarse que la información existente de este tema en la literatura científica hasta el momento es escasa.

Por estas razones se plantea la necesidad de disponer de una herramienta que permita establecer un criterio científico para rechazar en forma temporal o permanente a el o la donante.

Los principales objetivos de este trabajo son:

- a. Calcular el tiempo de espera para la donación de sangre de donantes que están usando medicamentos
- b. Orientar a los profesionales de microbiología, farmacia y medicina en la toma de decisiones relacionadas con aceptar o rechazar a una persona donadora de sangre que estuvo o está en tratamiento con algún(os) medicamento(s)
- c. Prevenir el riesgo de las reacciones adversas que se puedan presentar en los pacientes receptores del fluido.

### Material y método

Se utilizó como base la Lista Oficial de Medicamentos (LOM) de la Caja Costarricense de Seguro Social<sup>(2)</sup>, las directrices 2002/98/EC y 2004/33/EC del Parlamento Europeo<sup>(3)</sup>, así como también las propuestas de Becker C et al<sup>(4)</sup>, las de Melanson, S et al.<sup>(5)</sup>, las recomendaciones de bancos de sangre en New York<sup>(6)</sup> y California<sup>(7)</sup>. Además se revisaron los lineamientos de la Food Drug Administration de los Estados Unidos<sup>(8)</sup>. Se elaboró una tabla con las recomendaciones de tiempos de espera para donadores de sangre que han recibido o están recibiendo medicamentos.

Para la realización de este trabajo se aplicaron criterios estrictamente de farmacocinética, así como algunas consideraciones del medicamento como el modo de acción y la enfermedad que está siendo tratada.

### GUÍA DE USO

Toda la información se ha organizado en una tabla de dos columnas:

**Primera columna:** contiene los medicamentos de la LOM ordenados en forma alfabética

**Segunda columna:** contiene la recomendación la cual puede ser de tres tipos:

**a. Rechazar:** son donadores que están en tratamiento con medicamentos cuyo tiempo para alcanzar la concentración plasmática máxima ( $T_{m\acute{a}x}$ ) y tiempo de vida media ( $T_{1/2}$ ) no están reportados en la literatura<sup>(9,10,11,12)</sup> o que por razones propias del tipo de medicamento, su mecanismo de acción y la enfermedad que está siendo tratada justifican el rechazo permanente.

**b. Aceptar:** son donadores que han estado o están en tratamiento con medicamentos que carecen de efectos sistémicos debido a una baja absorción, por ejemplo neomicina, antiácidos, laxantes, preparaciones de uso tópico, metabolitos fisiológicos de sustitución: vitaminas, enzimas y preparaciones hormonales para sustitución o contracepción. Se consideran también seguras sin periodos de postergación debido a que normalmente no exceden los niveles endógenos de los compuestos correspondientes o no causan efectos adversos.

c. **Aceptar después de un tiempo de espera (TE):** el tiempo de espera para aceptar un donador que está o estuvo recibiendo un medicamento se determinó para cada medicamento utilizando la fórmula de Becker modificada<sup>(4)</sup>, la cual toma en consideración la naturaleza del medicamento, el mecanismo de acción, el tiempo para alcanzar la concentración máxima ( $T_{max}$ ) y el tiempo de vida media ( $T_{1/2}$ ). Este procedimiento puede ser utilizado para calcular el tiempo de espera de nuevos medicamentos que no están incorporados en la tabla en el momento de esta publicación.

#### Aplicación de la fórmula:

1. Fórmula original de Becker: ( $T_{max} + 5T_{1/2}$ ). Se aplica sumando el tiempo en horas que requiere el medicamento para alcanzar la concentración plasmática máxima, más el producto de la multiplicación de cinco por la vida media ( $T_{1/2}$ ) de la droga o metabolito activo. Cuando el  $T_{max}$  aparece reportado con un rango de horas se escoge el mayor para disminuir la probabilidad de que el receptor presente algún tipo de reacción.
2. La fórmula modificada de Becker toma en consideración además los metabolitos activos y si el medicamento es una prodroga, por lo que valora más integralmente la farmacocinética del medicamento. Cuando el medicamento tiene varios metabolitos se escoge el que tenga la vida media mayor.
3. La aplicación de la fórmula modificada planteada por Becker C. et. al. para medicamentos clasificados en las categorías de A, B y C de riesgo para uso en el embarazo según la Food Drug Administration<sup>(8)</sup> de los Estados Unidos es la siguiente:

$$TE = 0,042 [T_{max} + (\sum T_{maxmetabolito}) + 5 T_{1/2}]$$

Donde:

- TE:** tiempo de espera en días
- 0,042:** factor de conversión de horas a días (1/24)
- $T_{max}$ :** tiempo necesario para que el medicamento alcance la concentración plasmática máxima (horas).
- $T_{maxmetabolito}$ :** tiempo necesario para que el o los metabolitos(s) alcancen la concentración plasmática máxima (horas)
- $T_{1/2}$ :** tiempo mayor de vida media ya sea del medicamento o metabolito(s)

### Ejemplo de cálculo: Enalapril, metabolito Enalaprilato

$$T_{\max} = 0.5-1.5 \text{ horas}$$

$$T_{1/2} = 2 \text{ horas}$$

$$T_{\max\text{metabolito}} = 3-4.5 \text{ h}$$

$$T_{1/2\text{ metabolito}} = 35-38 \text{ h}$$

$$TE = 0,042 [1.5 + (4.5) + 5 (38)] = 8,232 \text{ días}$$

**Respuesta:** Tiempo de espera para la donación es de 8 días y 5 horas

4. Para pacientes que hayan estado en tratamiento con medicamentos con un factor de riesgo durante el embarazo clasificados con las letras D y X, según la Food Drug Administration de los Estados Unidos<sup>(8)</sup> se establece la siguiente fórmula:

$$TE = 0,042 [T_{\max} + (\sum T_{\max\text{metabolito}}) + 24 T_{1/2}]$$

Debido a que en algunos casos el resultado da un número de días muy grande se usó el factor 1/365 para pasarlo a años.

### Ejemplo de cálculo: colchicina

$$T_{\max} = 3 \text{ h}$$

$$T_{1/2} = 31 \text{ h}$$

$$TE = 0,042 [3 + 24 (31)] = 31 \text{ días}$$

**Respuesta:** Tiempo de espera para la donación es de 31 días

**Resultados****Tabla No 1.** Medicamentos y criterios para donación de sangre

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Ácido ascórbico	Aceptar <sup>1</sup> *
Aceite de ricino	Aceptar
Aceite de triglicéridos de cadena media	Evaluar condición clínica del paciente
Aceite mineral	Aceptar
Acetazolamida	1 día después de la última dosis. Evaluar condición
Acetilcolina	Aceptar
Aciclovir	4 días después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Ácido acetil salicílico	10 días después de la última dosis
Ácido aminocaproico	1 día después de la última dosis. Evaluar condición
Ácido cromoglicólico	1 día después si está asintomático, pero si está con fiebre esperar 2 semanas después de estar asintomático. Evaluar condición
Ácido salicílico 5%	Aceptar
Ácido salicílico 15-17% en colodión flexible	Aceptar
Ácido ursodesoxicólico	Evaluar condición
Ácido zoledrónico	Rechazar
Acitretina	8 años después de la última dosis
Albendazol	3 días después de terminado el tratamiento
Albúmina humana	Aceptar. Evaluar condición
Alendronato	1 día después de la última dosis (debido a que queda depositado en hueso)
Alfacalcidol o calcitriol	Aceptar
Alopurinol	6 días después de la última dosis si está asintomático
Alprostadil	Aceptar
Alquitran de hulla compuesto	Aceptar
Aluminio acetato	Aceptar
Aluminio hidróxido	Aceptar
Amikacina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Aminoácidos	Aceptar. Evaluar condición
Aminofilina	2 días después si está asintomático
Amiodarona	7 años después de la última dosis y si no padece de enfermedad cardiovascular o renal. Evaluar condición
Amitriptilina	5 días después de la última dosis. Evaluar condición
Amlodipino	10 días después de la última dosis y no padece enfermedad cardiovascular o renal. Evaluar condición
Amoxicilina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Ampicilina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Anastrazol	Rechazar, excepto si hubo completa recuperación
Anfotericina B	75 días después de la última dosis
Anticonceptivos orales	Aceptar, 3 horas después de tomar el medicamento
Asparaginasa	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Atenolol	8 días después de la última dosis si no padece enfermedad cardiovascular o renal. Evaluar condición
Atracurio	Aceptar siempre y cuando hayan pasado 6 meses de una cirugía mayor y 4 meses después de una cirugía menor

<sup>1</sup> Aceptar implica que no hay necesidad de aplazar la donación de sangre si el donante está recibiendo el medicamento. Rechazar implica que no se debe aceptar el donante si está recibiendo el medicamento.

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Atropina	Aceptar. Evaluar condición
Aurotiomalato sódico	26 días después de la última dosis si está bien
Azatioprina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Azul de metileno	3 días después de administrado. Evaluar condición
Bario sulfato	Aceptar
Basiliximab	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Beclometasona	1 día después si está asintomático
Bencilpenicilina Na o K	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Beractant	Rechazar
Betametasona tópica	Aceptar. Evaluar condición
Bicalutamida	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Biperideno	5 días por el medicamento pero por la enfermedad 3 años de ausencia de síntomas. Evaluar condición
Bisacodilo	Aceptar
Bleomicina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Brea concentrada	Aceptar
Bromuro de ipratropio	Aceptar si está asintomático. Evaluar condición
Bupivacaína	De acuerdo al medicamento 1 día, pero si el donante recibió el medicamento por una cirugía menor debe ser una semana
Busulfano	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Calamina	Aceptar.
Calcio iónico	Aceptar, evaluar condición
Calcio gluconato	Aceptar, evaluar condición
Capecitabina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Carbamazepina	2 meses cuando solo fue una dosis y 17 días cuando el paciente lo toma en forma crónica.
Cefalexina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Cefalotina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Cefotaxima	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Ceftazidima	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Ceftriaxona	2 días después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático. Infecciones de transmisión sexual 1 año después de la cura
Cetirizina	2 días después si está asintomático.
Cianocobalamina	Aceptar
Ciclofosfamida	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Cicloserina	2 años después de haber confirmado la remisión
Ciclofosfamida	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Ciclopentolato	Aceptar
Ciclosporina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Cimetidina	12 horas después de la última dosis. Evaluar condición
Ciprofloxacina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático. Cuando el uso ha sido para infecciones de transmisión sexual 1 año después de confirmada la cura. Aceptar para uso oftálmico
Cisplatino	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Citarabina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Claritromicina	2 días después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Clindamicina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Clofazimina	2 años después de haber confirmado la remisión
Clobazam	17 días después de la última dosis. Evaluar condición
Clomipramina	16 días después de la última dosis. Evaluar condición
Clonazepam	1,5 meses después de la última dosis. Evaluar condición
Cloral hidrato	2 días después de la última dosis. Evaluar condición
Clorambucilo	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Clorhexidina	Aceptar
Clorfeniramina	4 días después si está asintomático. Evaluar condición
Cloroquina	Malaria: 3 años después de finalizado el tratamiento y ausencia de síntomas. Otro uso evaluar condición
Clorpromazina	6 días después de la última dosis. Evaluar condición
Clozapina	3 días después de la última dosis. Evaluar condición
Cocaína(uso tópico en una sola dosis)	Aceptar
Codeína	1 día después de la última dosis y asintomático
Colestiramina	Aceptar. Evaluar condición
Colchicina	31 días después de la última dosis
Complejo proteico de neurotoxina	Aceptar
Crema de rosas	Aceptar
Crotamitón	Aceptar
Dacarbazina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Dactinomicina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Danazol	5 días después de la última dosis
Dapsona	2 años después de haber confirmado la remisión, según recomendaciones de EMEA para la enfermedad.
Deferasirox	4 días
Descongestionante Respiratorio	5 días después si está asintomático (en base a la bromofeniramina).
Desloratadina	9 días después si está asintomático
Dexametasona	Aceptar
Dextrano	Aceptar
Dextrometorfano	2 días después si está asintomático
Dextrosa	Aceptar
Diazepam	3 meses
Diazóxido	8 días después de la última dosis
Diclofenaco sódico	Por tener efecto antiplaquetario se siguen estas recomendaciones: uso en analgesia e inflamación esperar 10 días después de la última dosis. Uso en fiebre: 2 semanas después de estar asintomático.
Didanosina	Rechazar
Dietilestibestrol	Aceptar. Con las preparaciones hormonales no se requieren períodos de postergación de la donación debido a que no exceden los niveles endógenos de los compuestos correspondientes.
Difenhidramina	2 días después de la última dosis
Digoxina	11 días después de la última dosis y no padece enfermedad cardiovascular o renal. Evaluar condición
Dimenhidrinato	2 días después de la última dosis. Se utilizan los datos de la difenhidramina
Dinoprostona	Por la farmacocinética no hay ninguna restricción, pero se establecen 6 meses después de un parto.

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Dobutamina	Aceptar si está en buen estado y no padece una enfermedad cardiovascular
Dolasetron	Por la farmacocinética del medicamento se puede aceptar. Evaluar condición
Dopamina	Aceptar si está en buen estado y no padece una enfermedad cardiovascular
Dorzolamida	Rechazar
Doxiciclina	5 días, sin embargo cuando el tratamiento fue para una infección de transmisión sexual esperar 1 año después de la cura
Droperidol	12 horas, sin embargo si el medicamento fue utilizado en una cirugía mayor son 6 meses
Efavirenz	Rechazar
Electrolitos orales	Aceptar
Elementos trazas (zinc, cobre, selenio)	Aceptar
Emulsión de lípidos	Aceptar. Evaluar condición
Enalapril	8 días después de la última dosis.
Enflurano	Después de 6 meses
Enoxaparina	Cirugía mayor: Después de 6 meses
Epinastina	3 días
Epinefrina	Rechazar
Epirubicina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Epoetina alfa	7 días después de la última dosis si está bien
Epoetina beta	7 días después de la última dosis si está bien
Ergotamina	2 meses después de la última dosis (categoría X)
Ergotamina/cafeína	2 meses después de la última dosis
Espiramicina	2 días después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático. En caso de toxoplasmosis 6 meses después de la recuperación
Espironolactona	5 días después de la última dosis y no padece enfermedad cardiovascular o renal
Estavudina	Rechazar
Estradiol valerato (Estradiol)	Aceptar 3 horas después de tomar el medicamento. Con las preparaciones hormonales no se requieren períodos de postergación de la donación debido a que no exceden los niveles endógenos de los compuestos correspondientes.
Estreptomina	Según la cinética del medicamento 1 día, en el tratamiento de la tuberculosis son 2 años después de haber confirmado la remisión
Estreptoquinasa	Rechazar
Estrógenos conjugados	Aceptar, 3 horas después de tomar el medicamento. Aceptar. Con las preparaciones hormonales no se requieren períodos de postergación de la donación debido a que no exceden los niveles endógenos de los compuestos correspondientes.
Etambutol	Según la cinética del medicamento 1 día, en el tratamiento de la tuberculosis son 2 años después de haber confirmado la remisión
Etionamida	Según la cinética del medicamento 1 día, en el tratamiento de la tuberculosis 2 años después de haber confirmado la remisión
Etopósido	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Ezetimida	7 días después de la última dosis
Famotidina	1 día después de la última dosis
Fenazopiridina	1 día después de la última dosis
Fenilefrina	1 día después de la última dosis y 3 días de estar asintomático
Fenitoína	22 días después de la última dosis. (categoría D)
Fenobarbital	4 meses después de la última dosis. (categoría D)
Fentanilo	Según la cinética del medicamento 2 días pero 2 semanas post-cirugía si ya está completamente asintomático. Evaluar condición

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Flexofenadina	4 días después si está asintomático
Fitomenadiona	40 días después de la última dosis si está bien
Fluconazol	Micosis superficiales: 7 días después de la última dosis. Micosis sistémicas: 2 semanas después de estar asintomático
Fludrocortisona	Aceptar. Evaluar condición
Flufenazina decanoato	4 meses después de la última dosis. Evaluar condición
Flumazenil	Por la farmacocinética del medicamento se puede aceptar, pero por el uso de este antídoto en sobredosis de benzodiazepinas debe rechazarse o averiguar con cuál fue la intoxicación y calcular según esta información
Fluoresceína sódica	1 día después de administrado
Fluorometolona	Aceptar. Con las corticosteroides no se requieren períodos de postergación de la donación debido a que no exceden los niveles endógenos de los compuestos correspondientes.
Fluorouracilo	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación. Para uso dermatológico 1 día después de la última aplicación. Evaluar condición
Fluoxetina	3 meses después de la última dosis
Flutamida	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Folinato	Por la farmacocinética del medicamento 1 día pero rechazar por el uso en el tratamiento de cáncer excepto si hubo completa recuperación
Formoterol	3 días después si está asintomático
Fosfatos de potasio	Aceptar
Furosemida	1 día después de la última dosis
Gentamicina	5 días después de la última dosis y 2 semanas después de estar asintomático. Para uso oftálmico aceptar si no hubo fiebre. Categoría D
Gemfibrozil	Aceptar
Glibenclamida	3 días después de la última dosis. Evaluar situación
Glicerol	Aceptar
Gluconato de sodio	Aceptar. Evaluar condición
Gonadorelina	1 día después de administrado
Gotas óticas para suavizar serumen	Aceptar
Granisetron	3 días Evaluar condición
Griseofulvina	5 días después de la última dosis
Haloperidol	5 días después de la última dosis. Evaluar condición
Heparina sódica	Rechazar
Hialuronidasa	Aceptar. Se considera segura sin necesidad de período de postergación de la donación debido a que normalmente no excede los niveles endógenos y no causa efectos adversos.
Hidralazina	1 día después de la última dosis y padece enfermedad cardiovascular o renal
Hidroclorotiazida	3 días
Hidrocortisona	Aceptar
Hidroxicloroquina	Malaria: 3 años después de finalizado el tratamiento y ausencia de síntomas. Otro uso evaluar condición
Hidroxycarbamida	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Hidróxido férrico polimaltosato	1 día después de la última dosis, sin embargo el paciente no puede tener anemia
Hidroxizina	6 días después si está asintomático
Hierro Dextrano	1 día después de la última dosis, sin embargo el paciente no puede tener anemia
Hierro Fumarato	1 día después de la última dosis, sin embargo el paciente no puede tener anemia
Hipromelosa	Aceptar

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Ibuprofeno	1 día
Idarubicina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Ifosfamida	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Imipenem	1 día después de la última dosis
Imipramina	7 días después de la última dosis
Indometacina	1 día
Indinavir	Rechazar
Inmunoglobulina Hepatitis B (humana)	Aceptar si está bien y no hubo exposición. Si hubo exposición esperar un año
Inmunoglobulina	Aceptar si está bien
Inmunoglobulina RhO (IM)	6 meses después del parto. Antes según discreción médica. Evaluar condición
Inmunoglobulina tetánica (humana)	Aceptar si está bien y no hubo exposición. Si hubo exposición esperar un año
Inmunoglobulina Varicela Zoster	Aceptar si está bien y no hubo exposición. Si hubo exposición esperar un año
Insulina humana	Rechazar
Interferón alfa 2b	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Interferón beta 1 a	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Interferón beta 1b	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Iohexol	2 días después de administrado. Evaluar condición.
Irbesartan	3 días después de la última dosis y no padece enfermedad cardiovascular o renal
Isoniazida	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero por el uso en tuberculosis 2 años después de haber confirmado la remisión
Isosorbide Dinitrato	2 días después de la última dosis y no padece enfermedad cardiovascular o renal
Isotretinoína	59 días después de la última dosis
Itraconazol	Micosis superficiales: 14 días después de la última dosis. Micosis sistémicas: 2 semanas después de estar asintomático
Ivermectina	8 días después de la última dosis y ausencia de síntomas.
Jabón neutro pastilla	Aceptar
Jalea o gel lubricante	Aceptar
Ketamina	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero por el uso como anestésico es después de 6 meses de la cirugía
Ketoconazol	Micosis superficiales: 3 días después de la última dosis. Micosis sistémicas: 2 semanas después de estar asintomático
Lactulosa	Aceptar
Lamivudina	Rechazar
Lamotrigina	7 días después de la última dosis
Latanoprost	Aceptar
Laxante para enema	Aceptar
Leflunomida	Rechazar
Leuprorelina (Leuprolide)	4 días después de la última dosis. Evaluar condición
Levodopa/Carbidopa	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero por la enfermedad debe tener 3 años de ausencia de síntomas
Levofloxacin	2 días después de la última dosis
Levomepromazina	7 días después de la última dosis
Levotiroxina	Aceptar
Lidocaína	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero por el procedimiento o cirugía una semana después
Liotironina	Aceptar

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Litio carbonato	24 días después de la última dosis
Loperamida	3 días después de la última dosis y asintomático
Lopinavir	Rechazar
Loratadina	6 días después si está asintomático
Lorazepam	18 días después de la última dosis.
Losartan	2 días después de la última dosis
Lovastatina	2 días después de la última dosis
Magnesio hidróxido	Aceptar
Magnesio sulfato	Aceptar
Manitol	Aceptar
Medroxiprogesterona	Aceptar 3 horas después de tomar el medicamento
Meglumina antimoniato	16 días después de la última dosis y ausencia de síntomas
Melfalano	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Meperidina	10 días después de la administración del medicamento
Mepivacaína	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero por el procedimiento o cirugía una semana después
Mercaptopurina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
MESNA	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Metadona	10 días después de la última dosis
Metamizol sódico ó magnésico	Analgesia: 1 día después. Fiebre: 2 semanas después de estar asintomático
Metformina	2 días después de la última dosis
Metildopa	1 día después de la última dosis y no padece enfermedad cardiovascular o renal
Metilergometrina	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero se establecen 7 meses después del parto
Metilfenidato	2 días después de la última dosis
Metilprednisolona	Aceptar
Metoclopramida	2 días después de la última dosis
Metotrexato	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Metoxalem	1 día después de la última dosis
Metronidazol	3 días después de la última dosis y ausencia de síntomas. Infecciones de transmisión sexual 1 año después de confirmada la cura
Micofenolato de mofetilo	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Midazolam	6 días después de la última dosis. Evaluar condición
Mitomicina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Montelukast	2 días después si está asintomático
Morfina	1 día después
Multivitaminas	Aceptar
N-Acetil cisteína	Aceptar si está asintomático
Naloxona	Aceptar si está asintomático
Nelfinavir	Rechazar
Neomicina	Aceptar
Nistatina	Aceptar
Nitrofurantoína	Aceptar
Nitroglicerina	Aceptar

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Nitroprusiato de sodio	Rechazar
Obidoxima o Pralidoxima	Rechazar debido al uso en el tratamiento de la intoxicación con inhibidores de colinesterasas
Octreótida	1 día después de la última dosis. Evaluar condición
Olopatadina	Aceptar
Omeprazol	Aceptar, sin embargo cuando se usa asociado a claritromicina para Helicobacter pilori esperar 2 días después de la última dosis.
Oxacilina	1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Oxaliplatino	No. Excepto si hubo completa recuperación
Óxido de zinc compuesto	Aceptar
Oximetazolina	Aceptar
Oximetolona	Rechazar
Oxitocina	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero se considera el uso y se establece 8 meses después del parto según criterio médico
Paclitaxel	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Pancreatina	Aceptar
Pancuronio	Por la farmacocinética del medicamento 1 día, pero se establece que por una cirugía mayor después de 6 meses, y por una cirugía menor después de 4 meses
Paracetamol	Analgesia: 1 día después. Fiebre: 2 semanas después de estar asintomático
Peginterferon alfa 2 a	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Penicilamina	En pacientes con terapia prolongada el tiempo de postergación son 5 meses después de la última dosis y tratamientos de pocos días son 7 días
Penicilina benzatínica	2 días después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Perfenazina	2 días después de la última dosis
Peróxido de benzoilo	Aceptar
Pertecneciato de sodio. Tecnecio	3 días después de administrado
Pilocarpina	Aceptar
Pirazinamida	Por la farmacocinética del medicamento 2 días pero por el uso en tuberculosis 2 años después de haber confirmado la remisión
Piridoxina	Aceptar
Pirimetamina	Malaria: 3 años después de finalizado el tratamiento y ausencia de síntomas
Podofilina resina	Aceptar
Policresuleno	Aceptar
Polistireno sulfonato sódico	Aceptar
Potasio cloruro	Aceptar
Potasio citrato	Aceptar
Potasio gluconato	Aceptar
Povidone yodo	Aceptar
Prednisolona	Aceptar
Preparación antihemorroidal	Aceptar
Primaquina	Malaria: 3 años después de finalizado el tratamiento y ausencia de síntomas
Primidona	5 meses después de la última dosis. Categoría D
Progesterona	3 horas después de tomar el medicamento
Prometazina	4 días después
Propiltiuracilo	5 días después de la última dosis
Propranolol	2 días después de la última dosis

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Propofol	Aceptar después de 6 meses de realizada la cirugía
Protamina	Rechazar
Protirelina	1 día después de administrado
Pseudoefedrina	4 días después de la última dosis
Psyllium	Aceptar
Quinidina	3 días después de la última dosis
Ribavirina	Rechazar
Rifampicina	Tuberculosis: 2 años después de haber confirmado la remisión, otros usos 1 día después de la última dosis y 2 semanas de estar asintomático
Riluzol	3 días después de la última dosis
Risperidona	7 días después de la última dosis
Ritonavir	Rechazar
Sacarina sódica	Aceptar
Salbutamol	2 días después si está asintomático
Sevoflurano	Después de 6 meses de realizada la cirugía
Sibutramina	4 días después de la última dosis
Sodio bicarbonato	Aceptar
Sodio cloruro	Aceptar
Solución Evans	Aceptar Evaluar condición
Solucion de yodo fuerte (Lugol)	Rechazar mientras toma el medicamento
Solución salina balanceada	Aceptar
Succinilcolina	Cirugía mayor: después de 6 meses. Cirugía menor: después de 4 meses
Suero antiofídico anticoral	Aceptar si está bien. Evaluar condición
Suero antiofídico polivalente	Aceptar si está bien. Evaluar condición
Sulfadiazina	4 días después de la última dosis
Sulfadiazina de plata	Aceptar
Sulfasalazina	4 días después de la última dosis y ausencia de síntomas
Sulindaco	Por la cinética del medicamento 4 días, pero por la trombocitopenia como efecto secundario 10 días después de la última dosis
Sulisobenzona	Aceptar
Tacrolimus	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Talidomida	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Tamoxifeno	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Tenoxicam	21 días después de la última dosis
Teofilina	3 días después de la última dosis
Testosterona	Evaluar condición
Tetracaína	Aceptar
Tetraciclina	Aceptar
Tetradecilsulfato Na	Rechazar
Tettrizolina	Aceptar.
Tiabendazol	1 día después de la última dosis y ausencia de síntomas.
Tiamina	Aceptar
Tierra de Füller	Rechazar debido al uso en el tratamiento de la intoxicación con paraquat
Timolol	Aceptar

<b>Medicamento</b>	<b>Recomendación o periodo de espera después de la última dosis de medicamento</b>
Tintura de Benjuí	Evaluar condición
Tioconazol	Aceptar
Tiopental	Por la cinética del medicamento 4 días pero por el procedimiento de cirugía 6 meses
Tiotixeno	7 días después de la última dosis
Tirofibán	Rechazar
Tizanidina	Aceptar
Toxoide diftero y tetánico adsorbido	Aceptar si está bien
Toxoide Diftero y tetánico	Aceptar si está bien
Tramadol	2 días
Trastuzumab	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Triamcinolona	Aceptar
Trientina	Rechazar
Trifluoperazina	6 días después de la última dosis
Trimetoprima con Sulfametoxazol	4 días después de la última dosis
Trioxisaleno	Rechazar
Tropicamida más fenilefrina	Aceptar
Tropisetron	2 días después de la última dosis
Vacuna antirrábica producida por células vero	Aceptar si está bien y no hubo exposición. Si se administra vacuna después de exposición esperar un año
Vacuna de Hepatitis B (Recombinante) y DPT	Aceptar si está bien y no hubo exposición
Vacuna de Hepatitis B (Recombinante)	Aceptar si está bien y no hubo exposición
Vacuna Haemophilus tipo b	Aceptar si está bien
Vacuna Influenza	Aceptar si está bien
Vacuna varicela	4 semanas
Vacuna viva atenuada del Virus del Polio	4 semanas
Vacuna Sarampión y Rubeola	4 semanas
Vacuna Sarampión, Rubeola y Parotiditis	4 semanas
Vacuna Tuberculosis atenuada	4 semanas
Valproato de sodio	17 días después de la última dosis.
Vacunas hechas con bacterias o virus atenuados	4 semanas
Vancomicina	3 días después de la última dosis
Venlafaxina	3 días después de la última dosis
Verapamilo	4 días después de la última dosis
Vidarabina	Aceptar
Vigabatrina	2 días después de la última dosis
Vinblastina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Vincristina	Rechazar. Excepto si hubo completa recuperación
Vitamina A	Aceptar. Excepto altas dosis: 1 mes después de la última dosis
Vitamina D <sub>3</sub> (Colecalciferol)	Aceptar
Warfarina	3 meses después de la última dosis
Yodo como yoduro de sodio Na I131	3 días después de administrado. Tirotoxicosis: No . Excepto si hubo completa recuperación
Zafirlukast	2 días después de la última dosis
Zidovudina	Rechazar

### **Conclusiones y recomendaciones:**

1. Se recomienda que las autoridades de la Caja Costarricense de Seguro Social rivisen el tema y emitan directrices relacionadas con la donación de sangre y la administración de medicamentos a nivel nacional.)
2. Que el Centro Nacional de Control de Intoxicaciones mantenga este listado de medicamentos actualizado, incluyendo los medicamentos que se incorporan en las actualizaciones de la LOM, así como los medicamentos que se comercializan a nivel nacional.
3. Que el Centro Nacional de Intoxicaciones revise periódicamente la literatura científica relacionada con el tema para determinar si hay que realizar modificaciones en los parámetros farmacocinéticos utilizados en los cálculos de los tiempos de postergación.
4. Que el Centro Nacional de Control de Intoxicaciones remita la información a todos los profesionales interesados en este tema.
5. Que a través del servicio que ofrece el Centro Nacional de Control de Intoxicaciones por medio de la consulta telefónica, se consulte a la línea 2223-1028 sobre medicamentos que no están todavía incluidos en la Lista Oficial de Medicamentos.

### **Bibliografía**

1. Banco de Sangre Hospital Nacional de Niños "Dr.Carlos Sáenz Herrera". Instrucciones para el donador de sangre. Caja Costarricense de Seguro Social.
2. Comité Central de Farmacoterapia. Dirección de farmacoepidemiología. Lista Oficial de Medicamentos 2008. San José. Caja Costarricense de Seguro Social.
1. Commission Directive 2004/33/EC of 22 March, 2004. IOS Press. En: <http://iospress.metapress.com/content/c1r9rx5fc499m1rm/fulltext.pdf>.
2. Becker, C.D.K., et al. Blood Donors on Medication – an Approach to Minimize Drug Burden for Recipients of Blood Products and to Limit Deferral of Donors. *Transfusion Medicine and Hemotherapy* 2009, 36:107-113.
3. Melanson, S.E. F., et al. Does blood donor history accurately reflect the use of prescription medications? A comparison of donor history and serum toxicologic analysis. *Transfusion* 2006, 46:1402-1407.
4. New York Blood Center. Medication Reference List.
5. California Blood Bank Society. Donor deferral for taking medication, 2001. En: [http://cbbsweb.org/enf/2001/donor\\_meds.html](http://cbbsweb.org/enf/2001/donor_meds.html)
6. Food Drug Administration. Medication Deferral List, 2006. En: <http://www.fda.gov/OHRMS/DOCKETS/98fr/04d-0198-gdl0002-04.pdf>
7. Lacy C, Armstrong L, Goldman M, Lance L, 2009-2010. *Drug Information Handbook* 18<sup>th</sup> Edition. Lexi-Comp. Ohio. Estados Unidos de Norteamérica.
8. Micromedex® Healthcare Series, Thomson Reuters, Greenwood Village, Colorado (Vol. 144 expires 6/2010).
9. Rischel W, Kearns G. *Handbook of Basic Pharmacokinetics including Clinical Applications*. 5<sup>th</sup> Edition. American Pharmaceutical Association. 1999. Washington DC.
10. Taketomo C, Hodding J, Kraus D, 2009-2010. *Pediatric Dosage Handbook* 16<sup>th</sup> Edition. Lexi-Com. Ohio. Estados Unidos de Norteamérica.