



# LA IRRADIACIÓN DE HEMOCOMPONENTES COMO PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD DE INJERTO CONTRA HUESPED ASOCIADA A LA TRANSFUSIÓN



Por: Int. Nicol Via Vargas  
Monitor: Lic. Juan Arias  
Directora: Maria Luisa Herrera  
Monografía De Compilación

# 1. INTRODUCCIÓN

- La Enfermedad de Injerto Contra Huésped asociada a la Transfusión es una complicación poco frecuente pero de mortalidad alta.
- Se ocasiona cuando existe una respuesta inadecuada del receptor frente a los Linfocitos T presentes en los componentes transfundidos.
- La Irradiación de los hemocomponentes a ser transfundidos induce mutaciones en los ácidos nucleicos e inhibe la capacidad de proliferación de los linfocitos.

# 2. OBJETIVOS

## **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Describir la Irradiación de componentes sanguíneos como prevención del desarrollo de la Enfermedad de injerto contra Huésped Asociada a la Transfusión.

## 2. OBJETIVOS (Continuación)

### 1.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir en que consiste la Enfermedad de Injerto contra Huésped Asociada a la Transfusión.
- Definir el propósito de la Irradiación de componentes sanguíneos.
- Indicar la dosis de irradiación en los componentes sanguíneos.

## 2. OBJETIVOS (Continuación)

### 1.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el procedimiento de la irradiación de hemocomponentes.
- Determinar el uso de los hemocomponentes irradiados.

# 3. JUSTIFICACIÓN

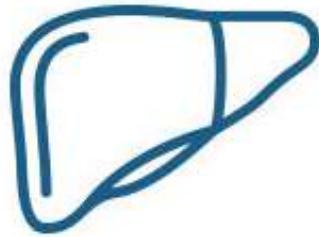
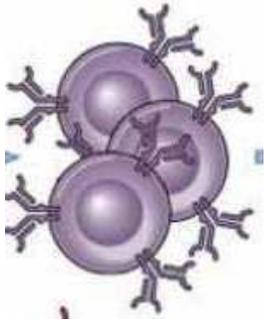
El Banco de Sangre de Referencia Cochabamba es la única entidad al servicio de la población Cochabambina, con la labor de recolectar, analizar, procesar, almacenar y distribuir componentes sanguíneos donde se ha visto necesario implementar entre sus procedimientos la irradiación de los mismos.



# 4. MARCO TEORICO

## 4.1. Enfermedad Injerto Contra Huésped Asociada a la Transfusión

- Es una reacción postransfusional poco frecuente. Mortalidad del 80% al 90%.
- Se ocasiona por la transfusión de linfocitos residuales del donador que se encuentran presentes en los componentes transfundidos.
- Debido a la inmunosupresión o la susceptibilidad genética, en algunos pacientes los linfocitos del donador no son rechazados por el sistema inmunitario del paciente e injertan, se activan y proliferan desencadenando una respuesta inmune celular, atacando diversos órganos y tejidos.



# 4. MARCO TEORICO

## 4.2. Irradiación de Componentes Sanguíneos

- El objetivo de la irradiación de hemocomponentes celulares es inducir mutaciones en los ácidos nucleicos e inhibir la capacidad de proliferación de los linfocitos.
- Sin afectar la capacidad hemostática de las plaquetas y la de transporte de oxígeno de los eritrocitos.



# 4. MARCO TEORICO

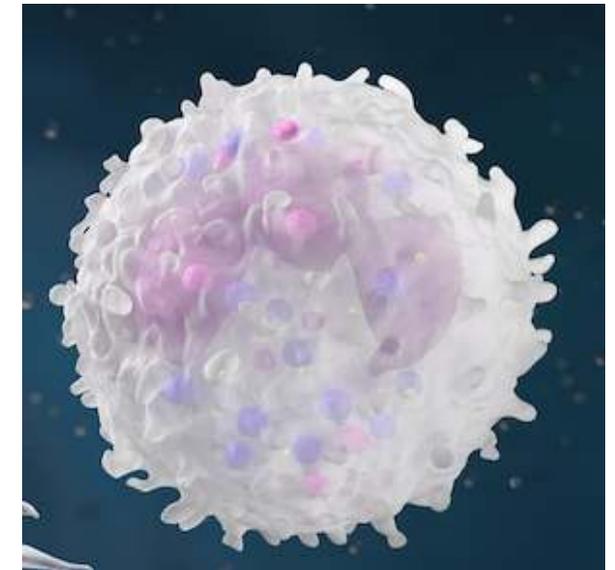
## 4.2. Irradiación de Componentes Sanguíneos

- Se han reportado otros efectos no deseados al dañar las membranas celulares, como la liberación de potasio intracelular y un aumento de la “hemoglobina libre” en plasma.
- No reduce la formación de aloanticuerpos, no evita reacciones transfusionales febriles no hemolíticas, ni inactiva microorganismos.

# 4. MARCO TEORICO

## 4.3. Aspectos operativos del procedimiento de irradiación

### 4.3.1. Componentes a ser irradiados



# 4. MARCO TEORICO

## 4.3. Aspectos operativos del procedimiento de irradiación

### 4.3.2. Método de irradiación

Se utiliza el método de radiación ionizante, donde tanto rayos gamma como rayos X, inactivan los linfocitos T por daño del ADN nuclear directamente o mediante radicales libres.

Irradiador de rayos X



Irradiador de rayos Gamma



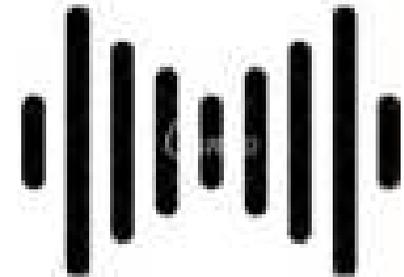
-Cesio 137  
-Cobalto 60

# 4. MARCO TEORICO

## 4.3. Aspectos operativos del procedimiento de irradiación

### 4.3.3. Dosis de irradiación

- Se recomienda una dosis de irradiación de 25 Gy en el centro del producto y un mínimo de 15 Gy en cualquier punto de la unidad.
- Dosis superiores a 50 Gy han demostrado tener efectos negativos sobre la función y viabilidad plaquetaria.



# 4. MARCO TEORICO

## 4.3. Aspectos operativos del procedimiento de irradiación

### 4.3.4. Procedimiento de Irradiación Gamma de Hemocomponentes

- Mediante el irradiador autoblandado que tiene Cesio 137, se realiza este procedimiento ingresando las unidades dentro de uno de los vasos y adicionando una tira indicadora para la verificación de la dosis de irradiación.





**El Banco Distrital de Sangre IDC BIS,**

# 4. MARCO TEORICO

## 4.3. Aspectos operativos del procedimiento de irradiación

### 4.3.5. Viabilidad de los componentes Irradiados

Se recomienda no almacenar los glóbulos rojos por un período mayor a 28 días luego de su irradiación. A dosis de 25–35 Gy, las plaquetas mantienen su viabilidad y función hasta los 5 días de su almacenamiento



# 4. MARCO TEORICO

## 4.4. Indicaciones de componentes irradiados

- Hemocomponentes de donador familiar relacionado
- Hemocomponentes de donador HLA seleccionado
- Hemocomponentes de donador dirigido con interrelación familiar
- Transfusión intrauterina



# 4. MARCO TEORICO

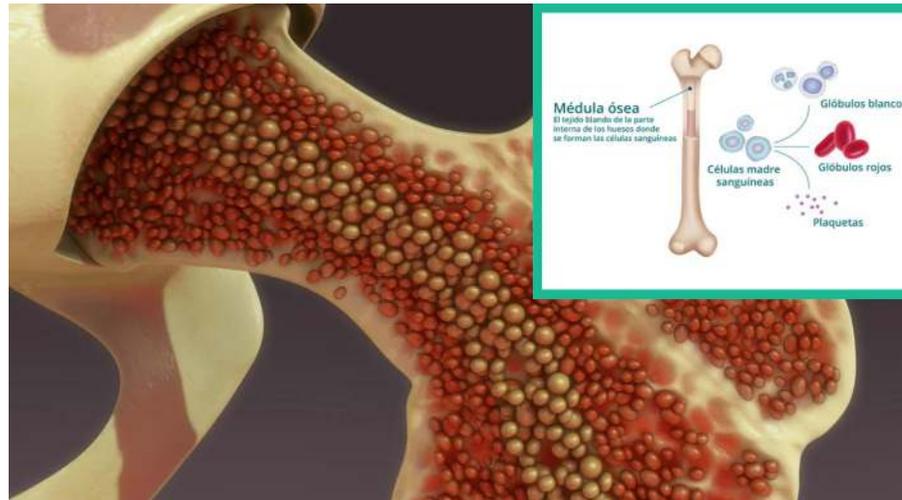
## 4.4. Indicaciones de componentes irradiados

- Leucemia aguda reciban componentes HLA haploidéntico o familiar
- Análogos de purina (fludarabina, azacitidina, clorfarabina, bendamustina)
- Tratamiento con alentuzumab
- Receptor de CPH hasta reconstitución inmunitaria (cuenta normal de CD4)



# 4. MARCO TEORICO

## 4.4. Indicaciones de componentes irradiados



- Paciente con hipoplasia tímica, síndrome de Wiskott-Aldrich, enfermedad de Leiner, deficiencia de 5' nucleotidasa Leucemia linfocítica crónica

# 5. CONCLUSIONES

- La EICH-AT es una reacción postransfusional ocasionada por una respuesta inadecuada del organismo frente a la incorporación de Linfocitos T presentes en los hemoderivados, que se presenta principalmente en pacientes inmunosuprimidos, también en pacientes inmunocompetentes, cuando se transfunden componentes de un donador familiar consanguíneo de primer o segundo grado.
- La irradiación de hemocomponentes celulares induce mutaciones en los ácidos nucleicos e inhibe la capacidad de proliferación de los linfocitos sin afectar la capacidad hemostática de las plaquetas y de transporte de oxígeno de los eritrocitos.

## 5. CONCLUSIONES (Continuación)

- La dosis recomendada de irradiación es de 25 Gy en el centro del producto y un mínimo de 15 Gy en cualquier punto de la unidad, existiendo variabilidad en relación a la dosis determinada y la conservación de la función y viabilidad de los diferentes componentes celulares.
- El Procedimiento de Irradiación de Componentes Sanguíneos mediante el irradiador autoblandado que tiene Cesio 137, se realiza ingresando las unidades dentro de uno de los vasos y adicionando una tira indicadora para la verificación de la dosis de irradiación. Pasado el proceso los hemocomponentes son etiquetados como productos irradiados y están listos para transfundirse.

## 5. CONCLUSIONES (Continuación)

- Indicaciones Clínicas de la irradiación de hemocomponentes está ligado a la condición del estado de competencia inmunológica del receptor, ya sea por la enfermedad de base o, bien, por el tipo de tratamiento al que sea sometido el paciente en el que se afecten directamente los linfocitos T.

## 6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda introducir la irradiación de hemocomponentes celulares entre los procedimientos realizados en las distintas unidades de Bancos de Sangre en nuestro país.
- La incorporación de protocolos para la realización de dicho procedimiento.
- Capacitación al personal de forma continua sobre este procedimiento.
- Realizar estudios sobre los beneficios de la irradiación de hemocomponentes celulares en los pacientes transfundidos.



*Gracias...*