

# Máster Alianza

## En donación y trasplante de órganos, tejidos y células

### SEGURIDAD EN LA DONACIÓN Y TRASPLANTE. VIGILANCIA

Bajo la presidencia de Honor de S.M. DOÑA SOFÍA  
REINA DE ESPAÑA

3 FEBRERO 2020 - 1 ABRIL 2020  
DECIMOSEXTA EDICIÓN



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE SANIDAD





# The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE



Volume 326:726-732

March 1992

Number 11

## Transmission of human immunodeficiency virus type 1 from a seronegative organ and tissue donor

*RJ Simonds, SD Holmberg, RL Hurwitz, TR Coleman, S Bottenfield, LJ Conley, SH Kohlenberg, KG Castro, BA Dahan, CA Schable, and et al.*

### Abstract

**BACKGROUND.** Since 1985, donors of organs or tissues for transplantation in the United States have been screened for human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1), and more than 60,000 organs and 1 million tissues have been transplanted. We describe a case of transmission of HIV-1 by transplantation of organs and tissues procured between the time the donor became infected and the appearance of antibodies. The donor was a 22-year-old man who died 32 hours after a gunshot wound; he had no known risk factors for HIV-1 infection and was seronegative. **METHODS.** We reviewed the processing and distribution of all the transplanted organs and tissues, reviewed the medical histories of the donor and HIV-1-infected recipients, tested stored donor lymphocytes for HIV-1 by viral culture and the polymerase chain reaction, and tested stored serum samples from four organ recipients for HIV-1 antigen and antibody. **RESULTS.** HIV-1 was detected in cultured lymphocytes from the donor. Of 58 tissues and organs obtained from the donor, 52 could be accounted for by the hospitals that received them. Of the 48 identified recipients, 41 were tested for HIV-1 antibody. All four recipients of organs and all three recipients of unprocessed fresh-frozen bone were infected with HIV-1.

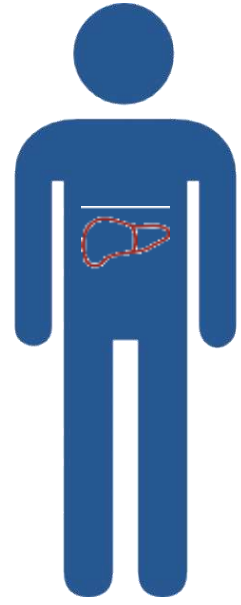
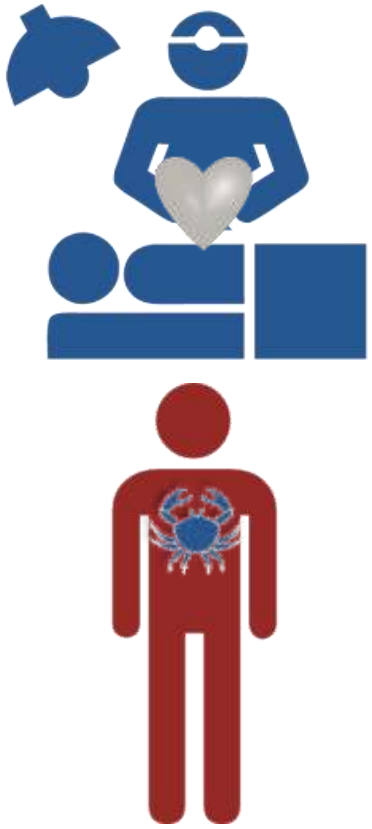


**NOTIFICAR**

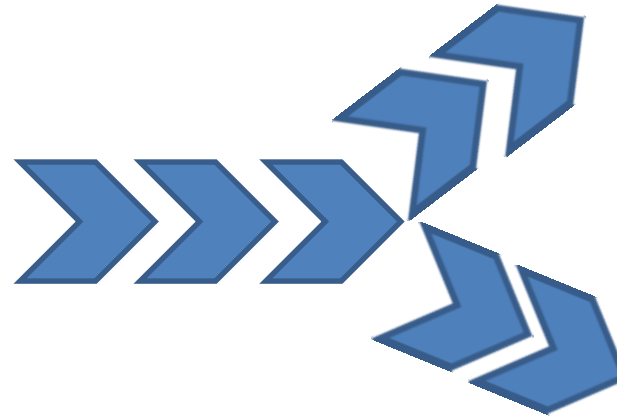
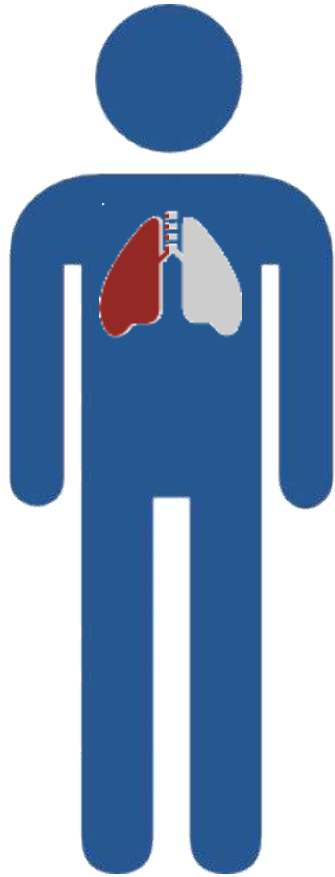
**RECOGER**

**EVALUAR**

**GESTIONAR**



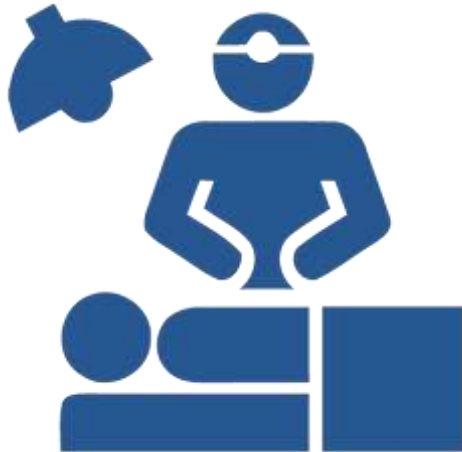
# EVENTO ADVERSO



# REACCIÓN ADVERSA

# EVENTO ADVERSO

## CUALQUIER INCIDENCIA NO DESEADA O IMPREVISTA



***Evaluación:*** No indicación de una prueba diagnóstica necesaria para la correcta evaluación de un donante (e.g. serología HTLV para donantes residentes en zonas de riesgo).

***Caracterización:*** Transmisión inapropiada de información relativa al grupo sanguíneo ABO o la serología

***Preservación:*** Preservación a temperatura inadecuada, con invalidación del órgano a trasplantar

# EVENTO ADVERSO



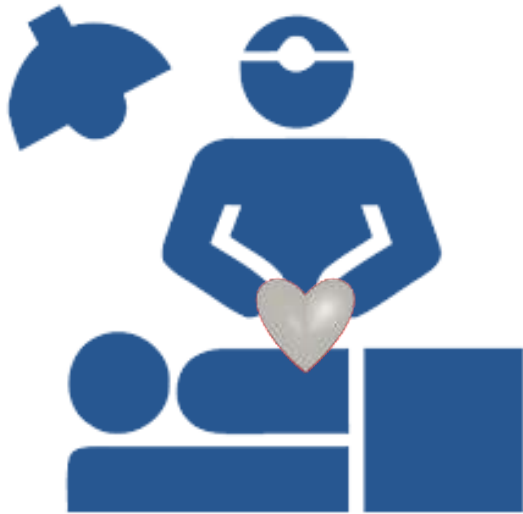
PROCESO INFECCIOSO O STATUS SEROLÓGICO POSITIVO

TUMOR MALIGNO

CUALQUIER OTRA PATOLOGÍA POTENCIALMENTE TRANSMISIBLE

# REACCIÓN ADVERSA

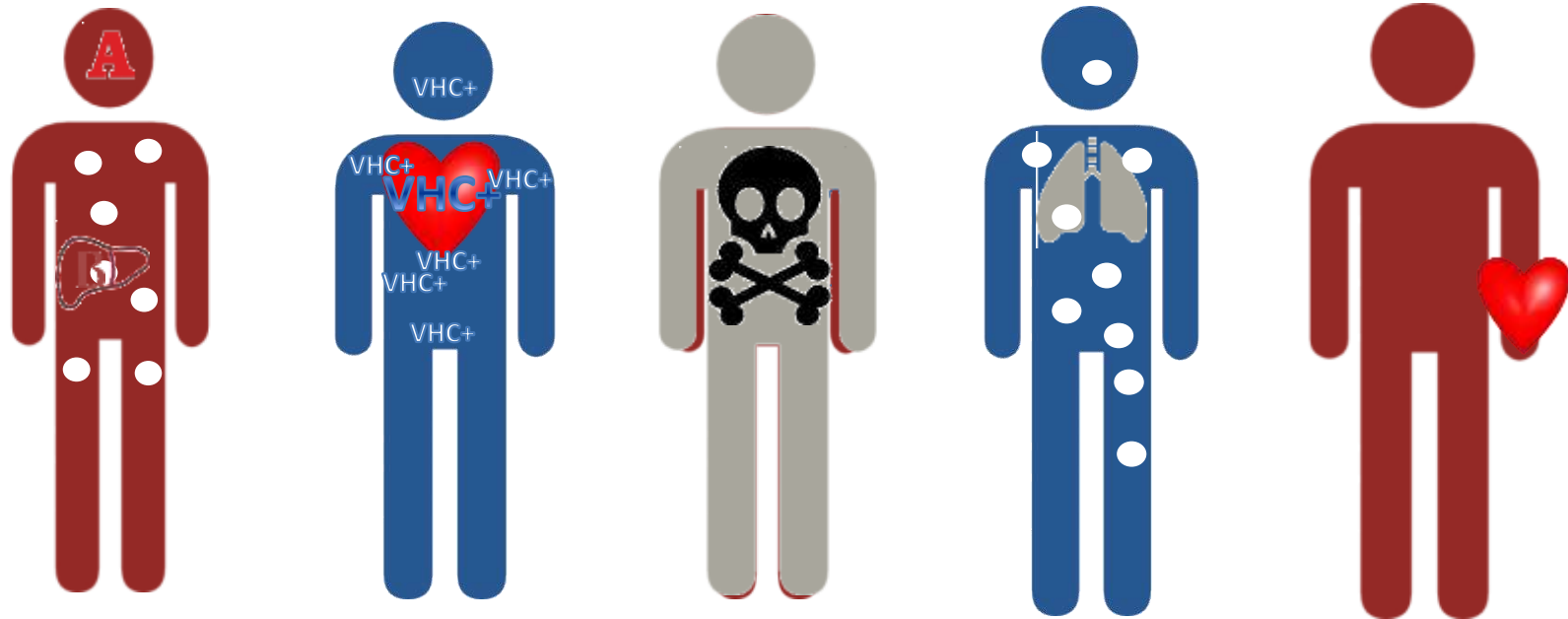
## NO TRASPLANTE POR EA CON EXPOSICIÓN DEL RECEPTOR A UN RIESGO INNECESARIO



**EJ: Desestimación de un órgano por preservación inadecuada con receptor potencial anestesiado**



# REACCIÓN ADVERSA



**REACCIÓN INMUNOLÓGICA NO ESPERADA Y GRAVE**

**INFECCIÓN O SEROCONVERSIÓN NO ESPERADA EN EL RECEPTOR DE UN ÓRGANO**

**ENFERMEDAD TUMORAL MALIGNA EN EL RECEPTOR DE UN ÓRGANO**

**CONDICIÓN O ENFERMEDAD DIAGNOSTICADA EN EL RECEPTOR DE UN ÓRGANO SOSPECHOSA DE PROCEDER DEL DONANTE**

**PÉRDIDA DE UN INJERTO CUYA CAUSA SE SOSPECHA RELACIONADA CON EL DONANTE O CON EL PROCESO DE DONACIÓN**



# SISTEMA NACIONAL DE NOTIFICACIÓN Y GESTIÓN DE REACCIONES Y EVENTOS ADVERSOS EN DONACIÓN Y TRASPLANTE DE ÓRGANOS (BIOVIGILANCIA DE ÓRGANOS)

Fecha de publicación: 5 de octubre de 2016

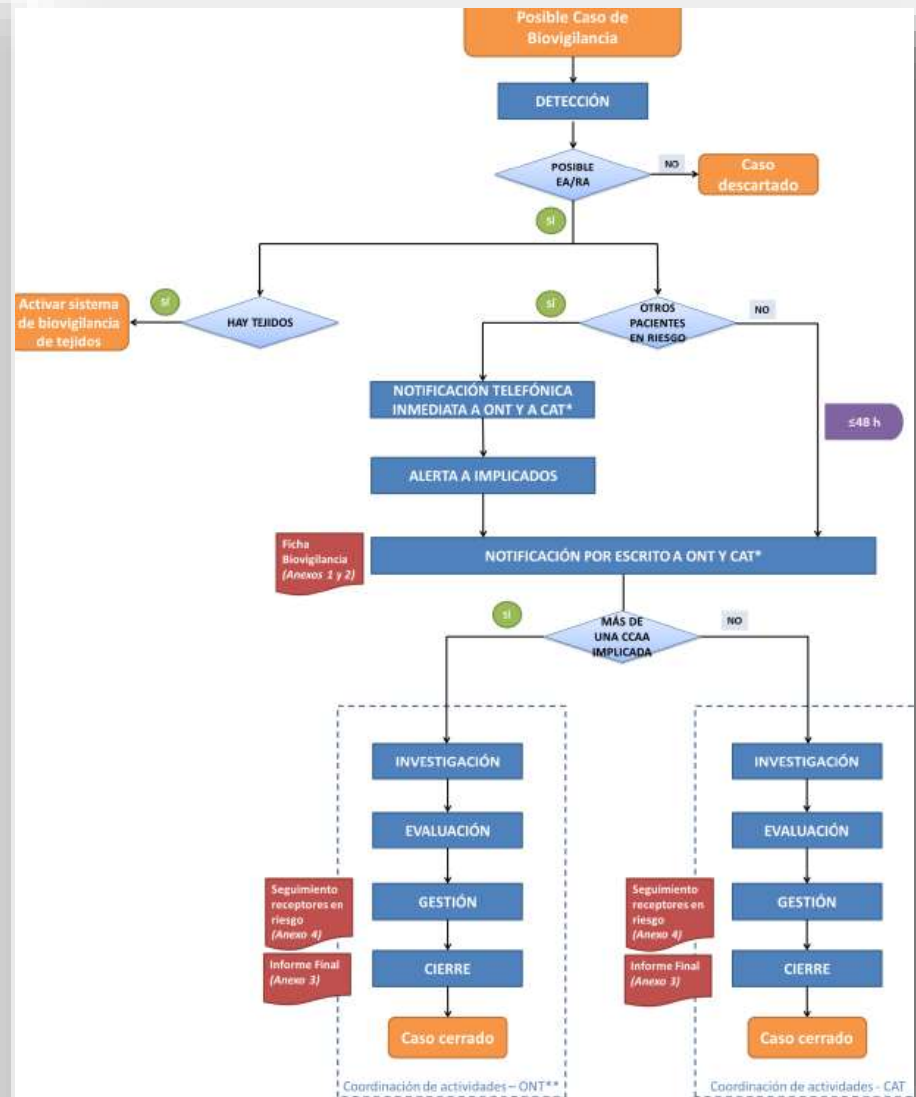
## GRUPO DE TRABAJO

### Por parte de la Red de Coordinación de Trasplantes

- Manuel Apanicio Madre, Coordinación Autonómica de Trasplantes de Madrid
- Vicente Arráez Jarque, Hospital General Universitario de Elche, Elche
- Manuel José Burgos Fuentes, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada
- Alicia Cabrejas Ayuso, Hospital Universitario de Bellvitge, Barcelona
- Pablo Castro de la Nuez, Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía
- Purificación Cerro López, Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria, Tenerife
- María Davallillo López Maestu, Coordinadora Territorial de Tejidos de Álava
- Jose Luis García López, Hospital Infanta Cristina, Badajoz
- David Paredes Zapata, Hospital Clinic, Barcelona
- Teresa Pont Castellana, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona
- Jacinto Sánchez Ibáñez, Coordinación Autonómica de Trasplantes de Galicia
- Mª Mar Sánchez Soria, Coordinación Autonómica de Trasplantes de Castilla la Mancha
- Raquel Vidal Briones, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid

### Por parte de la Organización Nacional de Trasplantes

- Beatriz Domínguez-Gil González
- Rosario Marzuela Bermejo
- Silvia Martín Jiménez
- Esteban Molano Álvarez
- Marina Álvarez Miranda
- Gregorio Garrido Cantarero





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE SANIDAD



# PRINCIPIOS GENERALES DEL SISTEMA DE BIOVIGILANCIA DE ÓRGANOS

CONFIDENCIALIDAD

COMPROMISO

FACTIBILIDAD

NO PUNIBILIDAD





**18/03/2016**

**SE RECIBE EN ONT ALERTA POR DETECCIÓN DE SEROLOGIA POSITIVA PARA HTLV-1 EN DONANTE DE ÓRGANOS @III (17/03/2016). LTSV EN FIBROSIS QUÍSTICA TERMINAL. SE HAN TRASPLANTADO AMBOS RIÑONES:**

**RI: RECEPTOR DE HOSPITAL DONDE SE HALLA EL DONANTE**

**RD: RECEPTOR DE HOSPITAL DE OTRA COMUNIDAD**

**1. MEDIDAS ADOPTADAS CON EL RECEPTOR**

**2. ¿PORQUÉ HA SUCEDIDO?**

**3. NOTIFICACIÓN DEL CASO DONDE CONSTE:**

**DESCRIPCIÓN DEL CASO  
MEDIDAS ADOPTADAS**

**¡¡URGENTÍSIMO!!  
ALERTAR AL  
HOSPITAL DONDE  
ESTÁ EL OTRO  
RECEPTOR**



**ASIGNACIÓN DEL CASO A EQUIPO BIOVIGILANTE:**

- MDG
- ENFERMERO BIOVIGILANTE

**ESTUDIO DE:**

- BIBLIOGRAFIA
- ANTECEDENTES EN CASOS PREVIOS



ANEXO 1: FICHA DE NOTIFICACIÓN DE EVENTO ADVERSO

A rellenar por ONT

Código de Biovigilancia:

Profesional responsable ONT:

CENTRO QUE DECLARA:	
COMUNIDAD AUTÓNOMA:	
FECHA DE NOTIFICACIÓN (dd/mm/aaaa):	

1. Persona que notifica y Responsable de Biovigilancia de centro

A rellenar por la persona que notifica	A rellenar por el Responsable de Biovigilancia de centro (RBC)
<b>Identidad de la persona que notifica</b>	<b>Identidad de la RBC</b>
Apellido:	Apellido:
Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:
<b>Datos de contacto</b>	<b>Datos de contacto</b>
Teléfono:	Teléfono:
Fax :	Fax :
E-mail :	E-mail :
Dirección postal:	Dirección postal:
	Nº interno de referencia:
	<input type="checkbox"/> notificación inicial
	<input type="checkbox"/> notificación de seguimiento (especificar número)



DESCRIPCIÓN DEL CASO

NO FACTORES RIESGO DEL DONANTE

PARA ENFERMEDADES VIRALES POTENCIALMENTE TRANSMISIBLES

POR PROTOCOLO INTERNO DE DONACIÓN DE TEJIDOS SE REALIZÓ HTLV QUE RESULTA POSITIVO.

REPETICIÓN TEST EN INSTITUTO CARLOS III.

REINTERROGADA LA FAMILIA: PAREJA BRASILEÑA CON VISITA RECIENTE A BRASIL. NO MÁS FACTORES DE RIESGO

A rellenar por la persona que notifica

Código de Biovigilancia:

Profesional responsable ONT:

CENTRO QUE DECLARA:	
COMUNIDAD AUTÓNOMA:	
FECHA DE NOTIFICACIÓN (dd/mm/aaaa):	

1. Persona que notifica y Responsable de Biovigilancia de centro

A rellenar por la persona que notifica	A rellenar por el Responsable de Biovigilancia de centro (RBC)
<b>Identidad de la persona que notifica</b>	<b>Identidad de la RBC</b>
Apellido:	Apellido:
Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:
<b>Datos de contacto</b>	<b>Datos de contacto</b>
Teléfono:	Teléfono:
Fax :	Fax :
E-mail :	E-mail :
Dirección postal:	Dirección postal:
	Nº interno de referencia:
	<input type="checkbox"/> notificación inicial
	<input type="checkbox"/> notificación de seguimiento (especificar número)

ANEXO 1: FICHA DE NOTIFICACIÓN DE EVENTO ADVERSO

A rellenar por ONT

Código de Biovigilancia:

Profesional responsable ONT:

CENTRO QUE DECLARA:	
COMUNIDAD AUTÓNOMA:	
FECHA DE NOTIFICACIÓN (dd/mm/aaaa):	

1. Persona que notifica y Responsable de Biovigilancia de centro

A rellenar por la persona que notifica	A rellenar por el Responsable de Biovigilancia de centro (RBC)
Identidad de la persona que notifica	Identidad de la RBC
Apellido:	Apellido:
Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:
Datos de contacto	Datos de contacto
Teléfono:	Teléfono:
Fax :	Fax :
E-mail :	E-mail :
Dirección postal:	Dirección postal:
	Nº interno de referencia:
	<input type="checkbox"/> notificación inicial
	<input type="checkbox"/> notificación de seguimiento (especificar número)

MEDIDAS ADOPTADAS

- COMUNICACIÓN DEL RESULTADO A LOS CENTROS CON RECEPTORES IMPLICADOS (ONT)
- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (ONT) RECOMIENDA TRATAMIENTO ANTI-RETROVIRAL DESPUÉS DE 48 H\* DE EXPOSICIÓN AL VIRUS
- SE ESPERA CONFIRMACIÓN HTLV POR CARLOS III

\*Amstrong et al, Transplantation 2012

ANEXO 1: FICHA DE NOTIFICACIÓN DE EVENTO ADVERSO

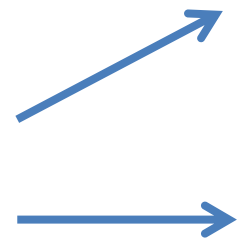
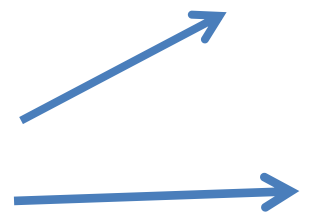
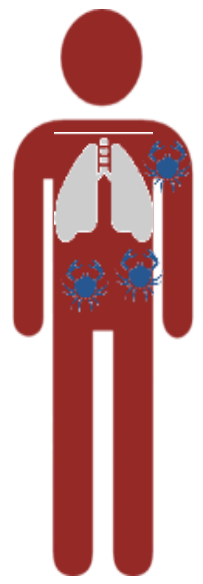
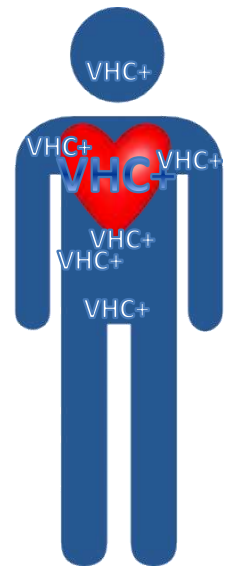
<p>A rellenar por ONT</p> <p>Código de Biovigilancia:</p> <p>Profesional responsable ONT:</p>	
CENTRO QUE DECLARA:	
COMUNIDAD AUTÓNOMA:	
FECHA DE NOTIFICACIÓN (dd/mm/aaaa):	

1. Persona que notifica y Responsable de Biovigilancia de centro	
<p>A rellenar por la persona que notifica</p> <p>Identidad de la persona que notifica</p> <p>Apellido:</p> <p>Nombre:</p> <p>Cargo:</p> <p>Datos de contacto</p> <p>Teléfono:</p> <p>Fax :</p> <p>E-mail :</p> <p>Dirección postal:</p>	<p>A rellenar por el Responsable de Biovigilancia de centro (RBC)</p> <p>Identidad de la RBC</p> <p>Apellido:</p> <p>Nombre:</p> <p>Cargo:</p> <p>Datos de contacto</p> <p>Teléfono:</p> <p>Fax :</p> <p>E-mail :</p> <p>Dirección postal:</p> <p>Nº interno de referencia:</p> <p><input type="checkbox"/> notificación inicial</p> <p><input type="checkbox"/> notificación de seguimiento (especificar número)</p>

**DÍAS MÁS TARDE....**

- SE CONFIRMA HTLV + EN CARLOS III
- LOS DOS RECEPTORES RECIBIRÁN TTO ANTIRRETROVIRAL
- NEFROLOGOS E INFECCIOSAS PLANTEAN LA POSIBILIDAD DE HACER LA DETERMINACIÓN DE HTLV A TODOS LOS DONANTES
- DETERMINACIONES SEROLÓGICAS DE RECEPTORES A LOS 3 Y 6 MESES (INFECCIOSAS DEL HOSPITAL DONANTE)





3 meses

6 meses

6 meses

12 meses

24 meses



FICHA DE SEGUIMIENTO DE RECEPTORES BIOVIGILANCIA

**3.2 RECEPTOR**

**3.2.1 ¿Existe sospecha clínica de transmisión?**

- Sí \*
- No
- Desconocido

**3.2.2 Estado receptor:**

- Vivo
- Fallecido -Fecha fallecimiento (dd/mm/aa)::  
-Causa fallecimiento:  
-Relación con incidente  Sí \*  
 No  
 Desconocido

\*Especificar

**3.3 INJERTO**

**3.3.1 Supervivencia:**

- Funcionante
- No funcionante -Fecha fallo (dd/mm/aa)::  
-Causa fallo:  
-Relación con incidente  Sí \*  
 No  
 Desconocido
- Desconocido



FICHA DE SEGUIMIENTO DE RECEPTORES BIOVIGILANCIA

CODIGO DE BIOVIGILANCIA		
INCIDENTE		
TIPO: <input type="checkbox"/> Vivo    Muerte encefálica <input type="checkbox"/> Asistolia		
Nº IDENTIFICACIÓN CAT (si aplica):	NIF:	CIP:
Nº IDENTIFICACIÓN CORE:	SEXO: <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> M	FECHA DE NACIMIENTO
FECHA DE EXTRACCIÓN	CENTRO DE OBTENCIÓN:	

I. Incidente
1.1 Fecha de detección

## SEGUIMIENTO RECEPTORES (3-6 MESES)

### RECEPTOR DEL RI

- ✓ SEROCONVERSIÓN HTLV +
- ✓ INJERTO NORMOFUNCIONANTE
- ✓ VIVO
- ✓ TTO ANTIRETROVIRAL

### RECEPTOR DEL RD

- ✓ SEROCONVERSIÓN HTLV +
- ✓ INJERTO NORMOFUNCIONANTE
- ✓ VIVO
- ✓ TTO ANTIRETROVIRAL

### ANEXO 3: INFORME DE CASO DE BIOVIGILANCIA

REFERENCIA: CÓDIGO DE BIOVIGILANCIA – CÓDIGO DOCUMENTO	
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	
<b>DESTINATARIOS DEL INFORME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Centro de obtención de órganos:</li> <li>* Centros de trasplante de órganos:</li> <li>* Coordinación Autonómica de Trasplantes</li> <li>* Autoridades Competentes de otros Estados Miembros de la UE y de Terceros Países.</li> </ul>	
<b>INFORMACIÓN SOBRE EL CENTRO QUE NOTIFICA</b>	
<b>DONANTE, RECEPTORES IMPLICADOS Y ORGANOS/TEJIDOS TRASPLANTADOS (código CORE/CAT)</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL CASO</b>	
<b>RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS, TERAPÉUTICAS Y CORRECTORAS ADOPTADAS</b>	
<b>CONCLUSIÓN DEL CASO O SEGUIMIENTO, EN CASO NECESARIO</b>	
<b>FIRMA DE RESPONSABLE/RESPONSABLES DEL INFORME</b>	
<p><i>Contiene datos personales. Proteger contra la divulgación o el acceso no autorizados.</i></p> <p><i>Es responsabilidad de la persona que recibe este informe transmitir el mismo y su documentación adjunta a los equipos de trasplante relacionados con el caso motivo de la alarma de biovigilancia. Así mismo, deberá garantizar la recepción de dicha información por parte de los responsables médicos de cada uno de los pacientes implicados.</i></p> <p><i>La Organización Nacional de Trasplantes contactará con las coordinaciones de trasplantes de los hospitales implicados en caso de recibir información relevante y para recabar la información necesaria para completar el estudio y la evaluación del caso.</i></p>	

## ME PREGUNTO.....

- ¿EVENTO ADVERSO O REACCIÓN ADVERSA?
- ¿FASE EN LA QUE SE HA PRODUCIDO EL ERROR?
- ¿QUÉ MEDIDAS SE ADOPTARÁN?



Serious Adverse Event (SAE): any untoward occurrence associated with the procurement, testing, processing, storage and distribution of tissues and cells that might lead to the transmission of a communicable disease, to death or life-threatening, disabling or incapacitating conditions for patients or which might result in, or prolong, hospitalisation or morbidity.

application of tissues and cells that is fatal, life-threatening, disabling, incapacitating or which results in, or prolongs, hospitalisation or morbidity.

# EUSTITE V&S TOOLS V2.1

## SAEs - Criteria

CRITERIA FOR REPORTING SAEs
Inappropriate tissues/cells have been distributed for clinical use, even if not used;
The event could have implications for other patients or donors because of shared practices, services, supplies or donors;
The event resulted in a mix-up of gametes or embryos;
The event resulted in loss of any irreplaceable autologous tissues or cells or any highly matched (i.e. recipient specific) allogeneic tissues or cells;
The event resulted in the loss of a significant quantity of unmatched allogeneic tissues or cells.

## Severity (SARs)

Non serious	Mild clinical/psychological consequences. No hospitalisation. No anticipated long term consequence/disability
Serious	- hospitalisation or prolongation of hospitalisation and/or - persistent or significant disability or incapacity or - intervention to preclude permanent damage or - evidence of a serious transmitted infection or - birth of a child with a serious genetic disease following ART with donor gametes or embryos.
Life-threatening	- major intervention to prevent death or - evidence of a life-threatening transmissible infection or - birth of a child with a life-threatening genetic disease following ART with donor gametes or embryos.
Death	Death

Report to CA

## Imputability (SARs)

NA Not assessable	Insufficient data for imputability assessment
0. Excluded	Conclusive evidence beyond reasonable doubt for attributing to alternative causes.
1. Unlikely	Evidence clearly in favour of attributing to other causes.
2. Possible	Evidence is indeterminate.
3. Likely, Probable	Evidence in favour of attributing to the tissues/cells.
4. Definite, Certain	Conclusive evidence beyond reasonable doubt for attributing to the tissues/cells

## Impact (SARs and SAEs)

1	Rare	Difficult to believe it could happen again
2	Unlikely	Not expected to happen but possible
3	Possible	May occur occasionally
4	Likely	Probable but not persistent
5	Almost certain	Likely to occur on many occasions

Level	Impact Description	Impact on individual(s) Actual (SAR) Potential (SAE)	Impact on Transplant or Fertility System	Impact on Tissue/cell supply
0	Insignificant	Insignificant	No affect	Insignificant
1	Minor	Non-serious	Minor damage	Some applications postponed
2	Significant	Serious	Damage to system – services will be affected for short period	Many applications cancelled or postponed
3	Major	Life threatening	Major damage to system – significant time needed to repair	Significant no. of procedures cancelled - importation required to make-up short-fall
4	Severe	Death	System destroyed – need to rebuild	All allogeneic applications cancelled

Recurrence probability Consequences	Rare 1	Unlikely 2	Possible 3	Likely 4	Almost certain 5
Insignificant 0	0	0	0	0	0
Minor 1	1	2	3	4	5
Significant 2	2	4	6	8	10
Major 3	3	6	9	12	15
Severe 4	4	8	12	16	20

Step 1 – Probability of recurrence

Step 2– Consequences of Recurrence

Step 3 - Impact

## Y EL RESULTADO ES.....

- REACCIÓN ADVERSA POTENCIALMENTE MORTAL, ATRIBUIBLE AL DONANTE DE FORMA CIERTA, DE POSIBLE RECURRENCIA Y DE CONSECUENCIA MAYOR
- ¿FASE EN LA QUE SE HA PRODUCIDO EL ERROR?

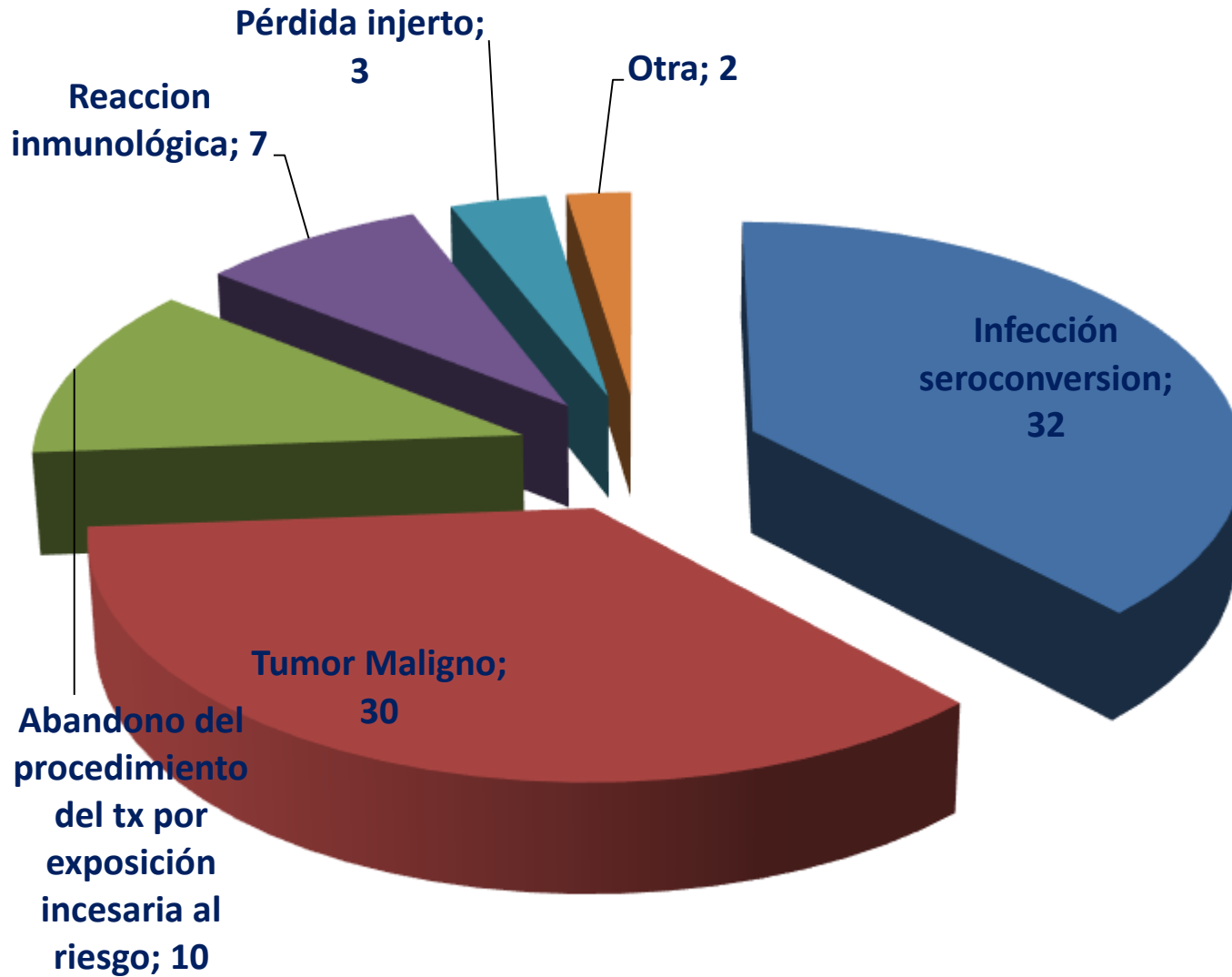
### FASE DE **EVALUACIÓN** DEL DONANTE

- ¿QUÉ MEDIDAS SE ADOPTARÁN?

**LAS MEDIDAS DEBERÍAN IR DIRIGIDAS A MEJORAS EN LA FASE DE EVALUACIÓN  
SEGUIMIENTO DE RECEPTORES**

# CASOS BV 2013-2108

	<b>RECEPTORES</b>	<b>CASOS</b>
<b>EVENTO ADVERSO</b>	<b>324</b>	<b>122</b>
<b>REACCIÓN ADVERSA</b>	<b>84</b>	<b>68</b>
<b>REACCIÓN ADVERSA DONANTE VIVO</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	<b>TOTAL= 412</b>	<b>194</b>





**TUMORES TRANSMITIDOS**

<b>13</b>	<b>Pulmón</b>
<b>6</b>	<b>Renal</b>
<b>3</b>	<b>Urotelial</b>
<b>2</b>	<b>Estómago</b>
<b>2</b>	<b>Hepático</b>
<b>1</b>	<b>Epiplon</b>
<b>1</b>	<b>Hematopoyético</b>
<b>1</b>	<b>Otro-especificar</b>
<b>1</b>	<b>Vesícula biliar y hepático</b>
<b>TOTAL : 30</b>	

	TIPO
<b>Bacteria/Micobacteria</b>	<b>3 Klebsiella</b>
	<b>2 Tuberculosis</b>
	<b>Pseudomona</b>
	<b>2 Aureginosa</b>
	<b>1 E.Colli</b>
	<b>1 Enterococo Faecalis</b>
	<b>1 SARM</b>
	<b>1 Enterococo Faecium</b>
	<b>Micobacterium</b>
	<b>1 Avium</b>
<b>Hongo</b>	<b>1 Múcor</b>
	<b>1 Cándida</b>
	<b>2 Aspergillus</b>
<b>Parásito</b>	<b>1 Toxoplasma</b>
	<b>Strongiloides</b>
	<b>2 Stercolaris</b>
	<b>2 Plasmodium</b>
<b>Virus</b>	<b>1 VHC</b>
	<b>2 HTLV</b>
	<b>Virus Herpes Simple</b>
	<b>3 Tipo 1</b>
	<b>2 Gripe A</b>
<b>Prión</b>	<b>1 Creutzfeldt Jakob</b>
<b>Otra enfermedad transmisible</b>	<b>2 Hepatitis no vírica</b>
	<b>32</b>

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE TRASPLANTES  
Sistema Nacional de Vigilancia del Trasplante - Células y Tejidos - Versión 2008

# SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA DEL TRASPLANTE DE CÉLULAS Y TEJIDOS

## PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

Grupo de trabajo de Biovigilancia  
Organización Nacional de Trasplantes

2008

Memoria de Vigilancia  
de células y tejidos

*Organización  
Nacional de  
Trasplantes*

Año 2017

# NOTIFICACIONES

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SAE	57	66	50	33	29	63	90	54	54	48
SAR	5	3	7	11	12	15	13	6	10	20

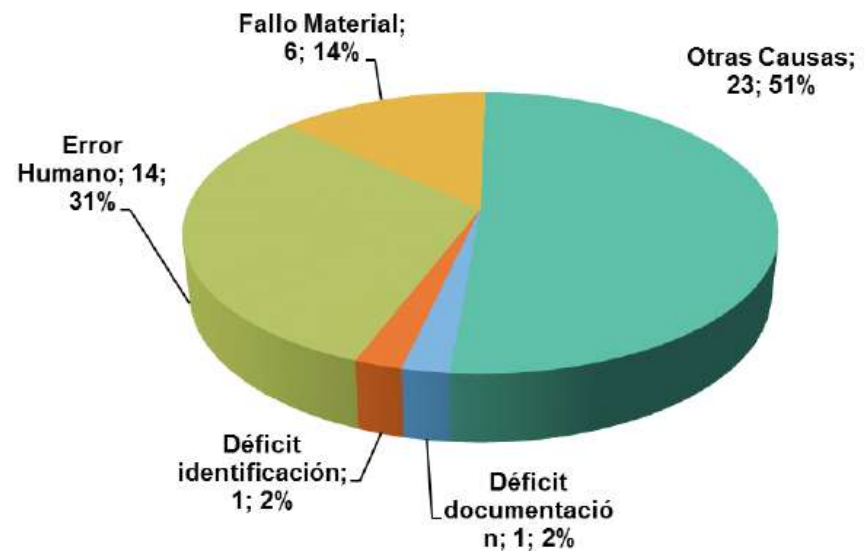
# INCIDENTES POR TIPO DE TEJIDO

Tipo de tejido	Fragmentos o Unidades obtenidos	Incidentes notificados	% incidentes sobre total obtenido
Tejido ocular	7827*	16	0,20
Tejido osteo-tendinoso	20212	16	0,08
PH de SP y MO	2939¥	9	0,31
SCU	1582¥	3	0,19
Segmentos vasculares	329	4	1,22
Válvulas	474	4	0,84
Piel	709447	2	0,0003
Membrana amniótica	2066	3	0,15
Otro (corteza ovárica)	-	1	-

## OTRAS CAUSAS

- Probable contaminación en el procesamiento de la muestra tomada en quirófano
- Probable contaminación en el proceso de toma de muestra en quirófano o durante la manipulación en el laboratorio
- contaminación microbiológica: 9
- Deficiente organización en la empresa de transporte y un intercambio de información mejorable entre los bancos de tejidos
- Se detecta en prueba de laboratorio. Las pruebas estaban en proceso cuando se implantaron las córneas.
- Cultivo del implante. Las pruebas estaban en proceso cuando se implantó.
- No se encuentra por qué el cultivo resulto positivo. El paciente tuvo una buena evolución: 2
- Anatomía patológica post donación
- No se sabía que tuviera riesgo de tener un hepatocarcinoma
- Teniendo en cuenta la historia se pensaba que era benigno
- Selección del donante
- Alteración genética del donante
- Sin especificar
- En el momento de la extracción aun no tenía síntomas

Distribución de causas n=45 (no excluyentes)



## Tipo de tejido que ha producido la RA (n=20)

