

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
INFORME FINAL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL

NOMBRE DEL PROYECTO:

Estandarización de un Protocolo de Procesamiento de Membrana Amniótica Humana como Apósito Biológico para el Tratamiento de Quemaduras y Otras Patologías

ESTUDIANTE RESPONSABLE:

Stephanie Alvarado Valverde

PROFESOR ASESOR:

MSc. Maritza Guerrero Barrantes

DEPARTAMENTO ACADÉMICO:

Escuela de Biología

MSc. Maritza Guerrero B.
Profesor asesor

Stephanie Alvarado V.
Responsable del Proyecto

CARTAGO, MARZO 2008

INFORME FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL

ESTANDARIZACIÓN DE UN PROTOCOLO DE PROCESAMIENTO DE MEMBRANA AMNIÓTICA HUMANA COMO APÓSITO BIOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO DE QUEMADURAS Y OTRAS PATOLOGÍAS

Elaborado por: Stephanie Alvarado Valverde

Revisado y aprobado por: MSc. Maritza Guerrero Barrantes

Tabla de contenidos

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
REVISIÓN DE LITERATURA	5
Materiales y métodos	7
Materiales	7
Documentos.....	7
Formularios	7
Plantillas	7
Protocolos.....	7
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	8
Materiales	8
Documentos.....	8
Formularios	9
Plantillas	9
Protocolos.....	9
IMPACTO LOGRADO.....	13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	13
APORTES Y ALCANCES	14
BIBLIOGRAFÍA	15
APÉNDICES.....	16
Apéndice 1. Consentimiento informado: Donación de placenta.....	16
Apéndice 2. Formulario de extracción de placenta.....	23
Apéndice 3. Plantilla de identificación de placenta	24
Apéndice 4. Plantilla de identificación del recipiente de transporte	25
Apéndice 5. Plantilla de identificación de las muestras control.....	26
Apéndice 6. Formulario de liberación de membrana amniótica	27
Apéndice 7. Registro de membrana amniótica liberada.....	28
Apéndice 8. Formulario de solicitud de membrana amniótica	29

Resumen:

El uso de la membrana amniótica en medicina no es una práctica nueva. Esta membrana, obtenida de la placenta humana, es una de las cubiertas biológicas más efectivas utilizadas en el manejo de gran cantidad de patologías, pues permite una fácil aplicación en el área afectada y crea un efecto bactericida, reduciendo el riesgo de contaminación e infección.

La membrana amniótica humana, en su calidad de apósito biológico, se ha utilizado en muchos países en vías de desarrollo pues su abundante suministro y el relativo bajo costo de su preparación permite su uso como terapéutica definitiva como cobertura temporal en el tratamiento de las quemaduras y otras patologías. Entre las ventajas de su aplicación se encuentran que favorece la reepitelización, reduce la pérdida de líquidos, proteínas, calor y energía y disminuye la morbilidad.

El presente proyecto de investigación estudiantil tuvo como finalidad contribuir con el establecimiento de un protocolo sobre el procesamiento de membrana amniótica a utilizar como apósito para el tratamiento de quemaduras y otras patologías. De esta manera, se logró estandarizar los procedimientos de extracción, transporte, procesamiento, almacenamiento y liberación y distribución de membrana amniótica, a utilizar por el Laboratorio de Cultivo de Piel Humana del Centro de Investigación en Biotecnología del Instituto Tecnológico de Costa Rica; así como establecer la documentación necesaria para propiciar un adecuado control y ejecución de los mismos. Este proyecto no contempló obtener la aprobación de CENDEISS para la aplicación de este procedimiento en pacientes.

Palabras clave: *Membrana amniótica, amnios, placenta, apósito, quemaduras*

1. INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son las culpables del trauma más serio y devastador que le puede suceder a un ser humano. Más o menos nueve millones de personas quedan incapacitadas cada año en el mundo debido a las quemaduras. La mayoría de ellas se producen por calor: llamas, explosiones, contacto con metales calientes o líquidos.

Según el Dr. Alfaro, Jefe de la Unidad Nacional de Quemados del Hospital San Juan de Dios en el 2003, en nuestro país no se sabe el número total anual de pacientes que sufren este tipo de lesión porque muchas quemaduras menores se tratan de manera ambulatoria en clínicas y hospitales y no se reportan. La Unidad Nacional de Quemados (adultos) atiende entre 150 y 175 pacientes por año que requieren hospitalización. Ante un paciente adulto, con quemaduras profundas, que afectan el 50% de la superficie corporal, la cantidad de piel requerida para cubrir el área afectada se estima en 6000cm^2 (Robson, 1973).

Para obtener una gran cantidad de piel, se necesita una área donadora de superficie considerable, y que en éstas circunstancias no dispone el paciente, pero pueden utilizarse otras sustancias que sirven como cobertura biológica, mientras se dispone de nuevas áreas donadoras de piel o de un cultivo de células suficiente para abarcar el área afectada, que pueden ser usadas una y otra vez, hasta obtener la cicatrización completa.

La membrana amniótica humana, en su calidad de apósito biológico se ha utilizado en muchos países en vías de desarrollo pues sirve tanto como terapéutica definitiva como cobertura temporal en el tratamiento de las quemaduras; cada placenta puede proveer entre uno y dos pies cuadrados de amnios (Andrew, 1980). La membrana amniótica ha sido extensamente usada y no se considera en la actualidad como experimental (Sandoval, 1982).

Algunas de las ventajas de la membrana amniótica frente a los injertos heterólogos y homólogos y a otros apósitos biológicos son:

- Proviene de una fuente inagotable de fácil obtención que no representa costo para el paciente.
- Especialmente en quemaduras, se necesitan pocas curaciones o ninguna, puesto que espontáneamente se desprende.
- No existe trauma para el paciente, niño o adulto.
- Acorta el tiempo de hospitalización del paciente.
- No existe rechazo de los tejidos del receptor, ni reacción alérgica.
- Alivia el dolor, y evita o disminuye el uso de analgésicos.
- Menor uso de antibióticos.
- El confort del paciente es notorio y solicita que se le continúe aplicando.
- Es una buena manera de bajar costos hospitalarios, por lo que se debe promocionar su uso tanto en hospitales privados como estatales.

Específicamente en el caso de los pacientes con quemaduras, la MA provee ciertos beneficios como disminuir la pérdida de agua, calor, proteínas y electrolitos; disminuir las cuentas bacterianas y causar que las lesiones tengan menos de 10^5 bacterias por gramo de tejido, reduciendo la posibilidad de infección; reducir la inflamación y la contractura de las heridas así como las cicatrices; reducir el dolor; disminuir el tiempo de preparación para colocar el tejido final reduciendo las posibilidades de su pérdida; y disminuir el costo y el tiempo de hospitalización.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Contribuir con el establecimiento de un protocolo sobre el procesamiento de un nuevo material biológico a utilizar como cubierta para el tratamiento de quemaduras y otras patologías en el Hospital San Juan de Dios.

Objetivos Específicos

1. Determinar los requisitos para la donación de membrana amniótica (MA) mediante la estipulación de los criterios de selección y exclusión de donantes y la especificación de las pruebas infectocontagiosas que deben realizarse.
2. Establecer los formatos del consentimiento informado, el formulario de extracción e identificación de tejidos y los documentos de identificación del recipiente de transporte y las muestras control.
3. Establecer los protocolos de recolección, mantenimiento y envío de placenta al Laboratorio mediante la revisión de información bibliográfica.
4. Establecer el protocolo de procesamiento de MA mediante la estipulación de los procedimientos de manipulación, congelación, almacenamiento y liberación de MA.
5. Describir teóricamente la forma de distribución de la MA liberada, mediante la elaboración del formulario de solicitud de material, el procedimiento de descongelación y la forma de envío al centro hospitalario.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

El uso de la membrana amniótica en medicina no es una práctica nueva, pues desde 1910, Nicholas Sabella y John Sturge Davis propusieron utilizar dichas membranas como sustitutos de piel, con escaso éxito. En oftalmología, De Roth (1940) utilizó la membrana amniótica como parche en defectos conjuntivales y Sorsby & Symons (1946) la utilizaron en casos de quemaduras oculares agudas con algún éxito. Desde entonces, el uso de este tejido en la clínica como cobertura biológica temporal de heridas en ciertos campos de la cirugía, y el número de publicaciones sobre el tema se han multiplicado año tras año (Chen 2000).

La membrana amniótica (MA) se extrae con facilidad de una placenta humana (Tseng y Tsubota 1997), este tejido se forma del ectodermo en el feto, y se considera que es una extensión de la piel del mismo. Es histológicamente similar a la piel y se compone de dos capas: el amnios y el corion. El amnios tiene su capa interna lisa, blanquecina, semitransparente y compuesta de células cuboidales. La superficie externa es de tejido conectivo mesenquimatoso y el corion tiene tejido conectivo mesenquimatoso en contacto con el amnios y una capa externa constituida por células epiteliales transicionales.

El amnios contiene fibronectina, colágeno y una capa de células epiteliales que pueden actuar como una barrera similar a la epidermis y al mismo tiempo se puede adherir levemente a la quemadura.

Estudios experimentales por Quinby (1982) han sugerido que las células de la membrana amniótica se empapan por debajo de la piel, donde permanecen viables sin presentar fenómenos de rechazo. Además Colocho (1974) observó que al introducir amnios a través de incisiones en músculos de animales, únicamente ocurre cierto grado de autólisis, poca adherencia, y sobre todo, falta de neovascularización de los tejidos a la membrana.

Estas membranas en la superficie de una herida producen una disminución de la inflamación y la hidratación de la misma, además, con un manejo apropiado, el rango de curación es excelente y el dolor manifestado por el paciente parece reducirse gradualmente (Quinby 1982).

Algunos de los casos en el que se ha reportado la utilización de membrana amniótica como apósito biológico para el tratamiento de diversas patologías son los siguientes:

- Quemaduras de II grado (superficial y profunda).
- Preparación para el injerto con el lecho cruento debido a una quemadura de III grado.
- Lechos cruentos.
- Rozaduras severas del pañal.
- Dermoabrasiones.
- Zonas donadoras de injerto de piel.
- Ulceras varicosas.
- Gastrosquisis
- Excoriaciones traumáticas de piel
- Complejos cutáneos vasculares crónicos o recurrentes
- Heridas extensas por arma de fuego
- Necrosis extensa de piel
- Enfermedades muco-sinequiantes
- Patologías de superficie ocular
- Reconstrucción de fondos de saco
- Queratopatías Bullosas Fáquicas o Pseudofáquicas
- Cirugía reparadora
- Cirugía máxilo-facial
- Otras Indicaciones Médicas

Hoy en día, las quemaduras son uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, por lo que el cierre de la lesión por quemaduras es una meta importante en el manejo de las mismas (Alfaro, 2003).

La piel es un órgano biológicamente muy activo y es la primera barrera de defensa del ser humano, además, contribuye a mantener un equilibrio con el medio ambiente defendiéndolo e integrándolo con el mismo (Alfaro, 2003). Por tanto, cuando se presenta una lesión en la misma es imperante buscar un sustituto temporal, durable, de fácil adhesión, fácilmente almacenaje, barato, no alergénico y que cumpla con algunas de las funciones de la piel. Los sustitutos temporales de piel ayudan a sanar las heridas o quemaduras y mantienen la superficie cerrada hasta que se reconstruye la piel. Su uso en el tratamiento de pacientes con problemas cutáneos ha incrementado recientemente (Rue *et al.*, 1993).

La membrana amniótica es una de las cubiertas biológicas más efectivas utilizadas en el manejo de las quemaduras. Esta proporciona una fácil aplicación en el área quemada y crea un efecto bactericida, reduciendo el riesgo de contaminación e infección. Además, el abundante suplemento y relativo bajo costo de la preparación de las membranas amnióticas las hace útiles en el cuidado de las heridas por quemaduras (Haberal, 1987).

Entre las ventajas de su aplicación se encuentran que favorece la reepitelización, reduce la pérdida de líquidos, proteínas, calor y energía, disminuye la morbilidad y lo más importante es que puede ser lo más similar a la propia piel del paciente (Alfaro, 2003). Por consiguiente se recomienda altamente su uso por su fácil preparación, su costo es ideal para usar como cubierta especialmente en países con dificultades económicas (Haberal, 1982).

4. MATERIALES Y MÉTODOS

A. MATERIALES

Se efectuó la compra de los reactivos y otros materiales y equipo necesarios para efectuar el procesamiento de placenta para la obtención de membrana amniótica como apósito biológico.

B. DOCUMENTOS

Se elaboraron los documentos necesarios para el control del proceso de donación y análisis microbiológico de muestras. La lista de los documentos realizados se muestra a continuación:

- Criterios de selección de donantes
- Criterios de exclusión de donantes
- Excepciones a los criterios
- Lista de análisis de enfermedades infecto-contagiosas por realizar

C. FORMULARIOS

Se elaboraron los siguientes formularios para el control del procesamiento de la membrana amniótica desde la obtención de la placenta hasta la liberación de la membrana amniótica lista para ser utilizada:

- Formulario de Consentimiento Informado
- Formulario de Extracción de Placenta
- Formulario de Solicitud de MA
- Formulario de Liberación de MA
- Registro de MA Liberada

D. PLANTILLAS

Se estableció el formato de las siguientes plantillas de identificación y registro:

- Plantilla de Identificación de Placenta
- Plantilla de Identificación del Recipiente de Transporte
- Plantilla de Identificación de las Muestras Control

E. PROTOCOLOS

Se estableció el Protocolo de procesamiento de MA mediante la estipulación de los procedimientos de recolección, manipulación, congelación, almacenamiento y liberación de la misma.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. MATERIALES

Se cuenta con un stock de los siguientes reactivos, equipo y otros materiales, los cuales fueron empacados y esterilizados para asegurar un adecuado control de la asepsia: 3 galones de hipoclorito de sodio, 500g de medio PDA, 500g de medio RT, 9 unidades de albúmina bovina de 5ml, 9 unidades de suero fisiológico de 500ml y 500ml de Glicerol. Además, el Laboratorio de Cultivo de Piel Humana ahora cuenta con 1 probeta de vidrio de 500ml, 1 probeta de vidrio de 100ml, 1 probeta de vidrio de 50ml, 2 pipetas de 1ml, 2 pipetas de 2ml, 3 pipetas de 10ml, 2 pipetas de 25ml, 1 Juego de disección, 3 bandejas de acero inoxidable de 31x21x5cm, 1 caja de hojas para bisturí #10, 1 caja de hojas para bisturí #22, 1 tijera de disección de punta fina y 1 selladora de mesa 12 de pulgadas. También, dentro de los suministros adquiridos se encuentran 3 cajas con 100U de guantes de látex talla XS, 20 campos estériles para cirugía de 75x75cm, 10 batas descartables para cirujano y 3 paquetes de bolsas plásticas estériles.

B. DOCUMENTOS

Criterios generales para la selección:

Se recomienda que sean donantes con embarazo controlado y cesárea electiva que cumplan con las pruebas pertinentes de análisis de enfermedades infectocontagiosas. La edad de la donante abarca el periodo fértil de la mujer mayor de edad. Siempre que haya posibilidad de un embarazo hay posibilidad de recoger membrana amniótica.

Criterios específicos de exclusión:

Se consideran criterios excluyentes de la donación los siguientes:

- Embarazo no controlado.
- Historia obstétrica con alteraciones.
- Presencia de síntomas de infección en el neonato.
- Fiebre materna superior a 38° C
- Gestación inferior a 34 semanas.
- Bolsa rota más de doce horas antes del parto.
- Duración del parto superior a 24 horas.
- Presencia de enfermedades infecciosas que podrían estar presentes en la placenta.
- La historia familiar indica enfermedades genéticas que podrían estar presentes en el bebé pero que actualmente no hay pruebas que la diagnostiquen.
- Si el embarazo fue el resultado de un óvulo donado.
- Si la familia tiene una orden de recolección previa con un banco de células privado.

Excepciones a los criterios:

Cualquier excepción a los criterios predefinidos deberá ser registrada por el responsable de la selección a nivel hospitalario y validada por el encargado del proyecto en el Laboratorio.

Pruebas infectocontagiosas:

Cada donante será sometida a las pruebas pertinentes, para minimizar el riesgo de enfermedades infecciosas transmisibles, mediante la realización de controles analíticos. Las pruebas requeridas son: Tipo A, B, O y Rh; Enfermedades infecciosas: HIV 1, HTLV 1-2, HCV, HBV (anti- HBC), HBsAg, TPHA, ALT, GPT y CMV; y después de seis meses del nacimiento del niño debe repetirse la prueba de HIV. Además, es necesario realizar cultivos microbiológicos y fúngicos del propio tejido, así como de las soluciones de: transporte, criopreservación y descongelación.

C. FORMULARIOS

Previo a la obtención del tejido, se debe completar el Formulario de consentimiento informado (apéndice 1). La recolección de la placenta se efectuará por el personal calificado en el área de partos, lo más pronto posible, después del alumbramiento. Para ello es necesario completar el Formulario de extracción de placenta, que incluye tanto la descripción del procedimiento como las posibles incidencias que hayan podido presentarse (apéndice 2).

Una vez que la membrana haya sido procesada y que se haya comprobado el resultado negativo de los exámenes microbiológicos realizados se debe completar el Formulario de liberación de membrana amniótica (apéndice 6), pues únicamente el material liberado podrá utilizarse en un futuro para el tratamiento de pacientes. Se debe anotar cada muestra en el Registro de membrana amniótica liberada (apéndice 7).

Las unidades de membrana amniótica serán solicitadas por los responsables de su utilización en el centro hospitalario correspondiente mediante petición oficial al laboratorio al completar el Formulario de solicitud de membrana amniótica (apéndice 8).

D. PLANTILLAS

Se planteó la identificación de la placenta y las muestras control con un método que asegure la claridad en la localización y seguridad de la donación, así como su trazabilidad. Para ello se adjuntan la plantilla de identificación de placenta (apéndice 3), la plantilla de identificación del recipiente de transporte (apéndice 4) y la plantilla de identificación de las muestras control (apéndice 5).

E. PROTOCOLOS

Preparación para la colecta de placenta

Preparar solución de transporte utilizando para ello 0.25ml de estreptomicina resuspendida en 5ml de suero fisiológico; 0.8ml de 1000000U de penicilina resuspendida en 10ml de suero fisiológico; 2.5ml de 80g de gentamicina resuspendida en 3ml de suero fisiológico y 0.5ml de anfotericina llevada a 10ml con suero glucosado (figura 1). Llevar a 10ml con suero fisiológico (NaCl 0.9%). Alicuotar la solución en envases de recolección previamente esterilizados y etiquetados. Almacenar a 0°C y/o enviar al hospital y mantener congelada.



Figura 1. Preparación de medio para la colecta de la placenta

Colecta de la placenta

Verificar los resultados de las pruebas de enfermedades infecciosas realizadas a la donadora. Completar la Ficha de Extracción del Tejido, el Documento de identificación del Tejido y la etiqueta del recipiente de transporte. Descongelar la solución de transporte y mantener en refrigeración hasta su uso. Realizar un control anatómico-patológico y coleccionar la placenta

rápido después del alumbramiento. Finalmente colocar la placenta asépticamente en el envase de recolección.

Mantenimiento y envío de placenta

Mantener el envase de recolección en refrigeración hasta que la placenta esté lista para transportarse al Laboratorio. Mantener el envase de recolección entre 2 y 8°C (la temperatura no debe ser superior a 8°C), durante un periodo de tiempo no superior a 72 horas previo a su procesamiento.

Lavado de placenta

En cámara de flujo y con guantes estériles sacar la sangre de la placenta y colocar en una bandeja estéril. Realizar tres lavados con NaClO 0.25%, agitando muy bien, para eliminar los restos de la solución de transporte y limpiar bien de sangre y moco (figura 2).



Figura 2. Lavado de la placenta

Descartar el NaClO. Colocar de nuevo la membrana en la bandeja y limpiarla bien con gasa. Hacer una disección cuidadosa para separar el amnios y el corión. Retirar con pinzas y bisturí los coágulos y desechar el resto decidual. Lavar la membrana amniótica 3 veces con NaClO 0.25%. Lavar con suero fisiológico para remover la solución utilizada. Repetir 3 veces hasta obtener una membrana translúcida y limpia (figura 3).



Figura 3. Lavado de la membrana amniótica

Colocar la MA en una Solución antibiótica con 50mg/ml de estreptomicina, 100mg/ml de neomicina, 50mg/ml de penicilina y 2.5mg/ml de anfotericina B (figura 4). Tomar muestras de tejido, de la solución de transporte y de los medios utilizados para control microbiológico.



Figura 4. Membrana amniótica en solución antibiótica

Procesamiento y manipulación de MA

Forrar toda la cámara de flujo con tela de cirugía previamente esterilizada. Pasar la membrana a un recipiente estéril y realizar 3 lavados con solución fisiológica, agitando bien. Descartar y repetir 3 veces más. Colocar la membrana en un recipiente estéril con Solución de criopreservación recién preparada (RPMI 1640 + 8ml albúmina + 30ml de glicerol + RPMI hasta 300ml) ó (solución de DMEM y glicerol al 50%) durante 15 min. Colocar sobre el campo la membrana estromal (cara rugosa). Dejar siempre la membrana basal del corion (cara brillante) hacia arriba. Estirar bien los bordes con pinzas (figura 5).

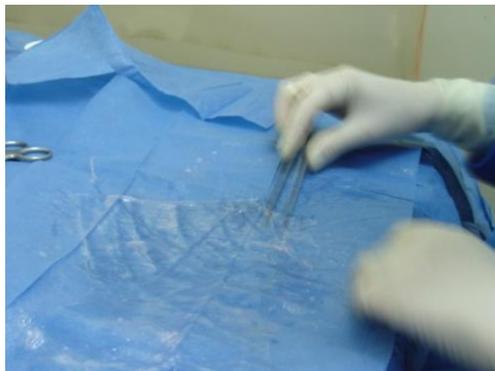


Figura 5. Colocación de la membrana amniótica sobre tela de cirugía estéril

Delimitar con regla estéril cortar con tijeras estériles cuadros de diferentes medidas según la indicación clínica a la que se destina: para quemaduras utilizar MA entera o en secciones de 10x10cm o 8x8cm, en oftalmología y en cirugía plástica de 4x4cm (figura 6).



Figura 6. Secciones de membrana amniótica de 8x8cm.

Doblar las secciones cortadas con la cara brillante hacia arriba y colocar en bolsa estéril con Solución de criopreservación. Asegurarse de sacar todo el aire y de empapar bien la tela (figura 7). Sellar la bolsa dentro de la cámara. Colocar en otra bolsa estéril, sellar, etiquetar y sellar nuevamente. Tomar muestras de tejido y de los medios utilizados para control bacteriológico y fúngico.



Figura 7. Secciones de membrana amniótica en medio de congelación

Congelación, almacenamiento y liberación de MA

Una vez que las bolsas están limpias, selladas e identificadas, almacenar a -70°C (figura 8). Colocar las bolsas de forma horizontal, no apiladas, durante el tiempo necesario para su total congelación en el área de cuarentena, hasta obtener los resultados de las pruebas microbiológicas.



Figura 8. Sellado de las secciones de membrana amniótica

Una vez comprobado el resultado negativo de los exámenes microbiológicos realizados completar el “Formulario de liberación de MA”. Ordenar las bolsas de forma vertical en el área del congelador asignada para material liberado (Únicamente el material liberado podrá utilizarse en un futuro para el tratamiento de pacientes). Anotar en el “Registro de MA liberada” cada muestra que sea liberada. En congeladores a temperaturas aproximadas a los -70°C , la MA se puede conservar por un período máximo de 5 años.

Descripción del envío y la descongelación de MA

Los responsables del uso de MA en el centro hospitalario deben completar el “Formulario de solicitud de MA” para realizar su petición oficial al Laboratorio. Retirar del congelador únicamente el material liberado que cumpla con las especificaciones solicitadas. Realizar el transporte a quirófano conservando el tejido a 4°C , en una hielera con hielo picado. Descongelar las bolsas en baño de agua a una temperatura de 37°C . Con técnica aséptica extraer la membrana de la bolsa y

realizar sucesivos lavados con solución salina estéril, hasta que la salida de la solución de lavado sea transparente. Dejar transcurrir 5 minutos entre un lavado y otro. Resuspender la membrana en solución salina. Aplicar sobre la lesión. Tomar una muestra de la solución de cada bolsa para control microbiológico.

Nota: Todos los documentos, formularios, plantillas y protocolos presentados en este proyecto de investigación estudiantil deben someterse a la evaluación por parte del Comité de Bioética en investigación de la Caja Costarricense de Seguro Social y ser aprobados antes de efectuar su aplicación a cualquier paciente.

6. IMPACTO LOGRADO

El presente proyecto de investigación estudiantil tuvo como finalidad contribuir con el establecimiento de un protocolo sobre el procesamiento de membrana amniótica a utilizar como apósito para el tratamiento de quemaduras y otras patologías. De esta manera, se logró estandarizar los procedimientos de extracción, transporte, procesamiento, almacenamiento y liberación y distribución de membrana amniótica, a utilizar por el Laboratorio de Cultivo de Piel Humana del Centro de Investigación en Biotecnología del Instituto Tecnológico de Costa Rica; así como establecer la documentación necesaria para propiciar un adecuado control y ejecución de los mismos.

Considero que la importancia de realizar una investigación radica en que los conocimientos derivados de la misma puedan aplicarse y ser divulgados, con el fin de que la sociedad se vea favorecida en alguna medida con los resultados obtenidos. Es por esta razón que la idea de iniciar con este proyecto de investigación estudiantil ha sido desde su inicio implementar una nueva metodología en nuestro país que pueda seguir utilizándose para procesar placentas donadas que luego se utilicen en pacientes con padecimientos que ameriten su uso.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Gracias al desarrollo de este proyecto el Laboratorio de Cultivo de Piel Humana cuenta con la documentación relativa a los criterios de selección y exclusión de donantes de placenta, así como la lista de las pruebas infectocontagiosas a las que se debe someter cada donante, lo que permite tener un control de cada placenta donada.
- Se han completado también los formularios necesarios para la obtención del consentimiento informado, la extracción de la placenta, la liberación de la membrana amniótica, el registro de la membrana liberada y la futura solicitud de este apósito por los centros hospitalarios.
- Se efectuó la identificación a seguir de la placenta, el recipiente de transporte y las muestras control de manera que se asegure la claridad en la localización y seguridad de la donación.
- El Laboratorio de Cultivo de Piel Humana cuenta actualmente con los protocolos adecuados para efectuar la colecta, mantenimiento, envío, lavado, procesamiento y manipulación, congelación, almacenamiento y liberación de la placenta o membrana amniótica según corresponda.

- Se recomienda continuar con la ejecución y el procesamiento de la membrana amniótica, y con los trámites necesarios en el CENDEISSS para que sea posible utilizar la membrana amniótica como apósito biológico para el tratamiento de diversas patologías en los centros hospitalarios pertenecientes a la Caja Costarricense de Seguro Social.

8. APORTES Y ALCANCES

Debido a que este es el primer proyecto estudiantil realizado en el área de salud humana en Biotecnología, ha contribuido con la apertura de un nuevo campo para la investigación de estudiantes en áreas tan novedosas como el manejo de células y tejidos humanos.

La generación de los nuevos conocimientos relacionados con este proyecto de investigación, tanto teóricos como prácticos, proporcionarán una base para el desarrollo de proyectos e investigaciones afines, lo que también ayudará a fortalecer el desarrollo de nuevas líneas de investigación adscritas al Centro de Investigación en Biotecnología.

Este proyecto estudiantil beneficia el área de salud humana dentro del ámbito institucional, ya que refuerza la iniciativa de desarrollar un área de investigación y extensión de proyectos enfocados en el uso de células o tejidos humanos para producir bienes o servicios.

Si se presenta esta propuesta ante CENDEISSS y la misma es aprobada, los hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social tendrán la posibilidad de contar con un nuevo material como apósito biológico para el tratamiento de quemaduras y otras patologías, que favorecerá la recuperación de los pacientes e incidirá en una disminución de los gastos hospitalarios, entre otros.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro M. 2003. Quemaduras. Unidad Nacional de Quemados, Hospital San Juan de Dios. San José, Costa Rica.
- Andrew W. 1980. Amniotic Membrane Bank, Preparation and Use" Pool Trust Innovation and Development Fund. Allentown, Pa. U.S.A.
- Chen HJ. 2000. Amniotic membrane transplantation for severe neurotrophic corneal ulcers. *Br J Ophthalmol* 84:826-33.
- Colocho G. 1974. Human Amniotic Membrana as a Physiologic Wound Dressing. *Arch. Surgery* 109: 370-373.
- Davis JW. 1910. Skin transplantation with a review of 550 cases at The Johns Hopkins Hospital. *John Hopkins Med J (Abstract)* 15:307.
- De Roth. 1940. Plastic repair of conjunctival deffects with fetal membrane. *Arch Ophthalmol* 23:522- 25.
- Haberal M. 1987. The use of solver nitrate-incorporales amniótico membrana as a tempor dressing; *Burns Ind. Therm Inj, Apr.*
- Oliveira de Acevedo D. 1981. Tratamiento local de quemaduras con aplicaciones de membranas amnióticas; Tesis, TAPS, Ediciones Paulinas Sao Paulo.
- Quinby WC Jr. 1982. Clinical Trials of amniotic membranas in burn wound care; *Plast Reconstr Surgery.*
- Robson M. 1973. The Effect of Human Amniotic Membranes on the Bacterial Population of Infected Rat Bum". *Ann. Surg* 177, 2.
- Sandoval W. 1982. Quemaduras térmicas: Tratamiento con Amnios Humano. Hospital Vicente D'Antoni Departamento de Cirugía Trabajo presentado ante el XXV Congreso Médico Nacional La Ceiba (Feb. 1982).
- Sorsby A & Symons HM. 1946. Amniotic membrane graft in caustic burns of the eye. *Br J Ophthalmol* 30: 237-45.
- Tseng S & Tsubota K. 1997. Important concepts for treating ocular surface and tear disorders. *Am J Ophthalmol* 124:825-35.

10. APÉNDICES

Apéndice 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO: DONACIÓN DE PLACENTA

La placenta puede ser donada únicamente por la madre que firme un consentimiento informado, si ella dice que no, el cordón y la placenta deben ser desechados. Además la madre debe ser elegible a través de una serie de disposiciones previamente estipuladas en el documento.

El consentimiento informado se debe obtener al menos 7 días antes del nacimiento del infante. El mismo nunca debe ser obtenido mientras la madre se encuentre en la actividad de labor de parto.

La firma del formulario se hará en presencia de un testigo, según lo estipulado en el Reglamento para la Cooperación técnica Clínica en los Servicios Asistenciales de la Caja Costarricense de Seguro Social.

Este consentimiento informado debe ser discutido con la madre en un lenguaje en el que ella se sienta comfortable (de preferencia su lengua natal) y se le deben explicar los aspectos básicos de la donación que deben incluir:

- Una explicación completa sobre el proceso.
- El propósito de la donación.
- Los posibles riesgos, beneficios y alternativas de la donación placenta, incluyendo los procesos médicos y éticos.
- El derecho de la madre a rehusarse.
- La aclaración de que si la donación es para un transplante alogénico, la misma estaría disponible para cualquier individuo y no necesariamente para el donador o la familia del donador.
- La aclaración de si la donación tiene el objetivo de ser usada en un transplante alogénico o en un transplante autólogo, esta unidad se entregará específicamente a la familia del donador o al donador.
- La importancia de conocer la historia médica de la madre y el infante.
- La necesidad de recolectar sangre para realizarle a la madre estudios de enfermedades infecciosas y genéticas.
- Se guarda una alícuota como un suero testigo a futuro.
- El asegurar a la donante que se mantendrá contacto con el propósito de notificar al donante o la familia sobre las enfermedades infecciosas o genéticas.
- La notificación de que las pruebas realizadas al donante o su familia deben de ser confidenciales.

En todos los puntos anteriores la madre debe estar de acuerdo y firmar.

1. Introducción

Si usted desea donar su placenta la siguiente información es de gran ayuda. Por favor lea con cuidado y cualquier pregunta puede hacérsela al personal del Programa de Donación de Placenta. Usted puede aclarar todas sus dudas antes de tomar la decisión de participar en la donación.

2. Propósito del proyecto

El propósito de esta donación es proveer de un nuevo material para el tratamiento de aquellos pacientes que sufren de quemaduras o se someten a operaciones oftalmológicas. Esto es debido a que de la placenta se extrae la membrana amniótica, que al colocarse sobre la superficie de una herida produce una disminución de la inflamación y la hidratación de la misma, además, con un manejo apropiado, el rango de curación es excelente y el dolor manifestado por el paciente se reduce gradualmente.

La placenta que queda después del nacimiento es normalmente descartada. La recolección de la placenta no afecta en nada el proceso del nacimiento, así que no debe preocuparse ni por usted ni por su bebé.

3. Descripción del proyecto

Para participar usted debe de estar de acuerdo en los siguientes puntos.

1. Se utilizará la placenta para quién lo necesite.
2. Se hará una revisión de su registro médico y del de su bebé.
3. Se le realizarán preguntas sobre su embarazo y su historia médica y social.
4. Se recolectarán dos tubos de sangre para realizar algunas pruebas para descartar enfermedades transmitidas por la sangre.
5. Se tomará una muestra de saliva del bebé recién nacido (***)

Su expediente médico será revisado por el personal del Programa de Donación de Placenta. Esto nos ayudará a entender posibles complicaciones que puedan presentarse.

Nombre de la madre

Firma

Fecha

Algunas preguntas están relacionadas con la familia o enfermedades inherentes que pueden afectar la donación de los tejidos de la placenta. Otras son preguntas de rutina que se le realizan a cualquier donante voluntario de sangre y que nos pueden ayudar a determinar si hay alguna enfermedad que usted presente que afecte a la sangre. El personal del Programa de Donación de Placenta va a realizar estas preguntas en forma privada y absolutamente confidencial.

El personal del Programa de Donación de Placenta o el personal de enfermería tomará además una muestra de saliva de su bebé. La toma de la muestra se realizará con un hisopo con algodón. La saliva es para realizar la prueba del Citomegalovirus (CMV) que aunque es poco común en los recién nacidos si está presente puede causarle la enfermedad al paciente trasplantado.

A su sangre y a la de su bebé se le van a realizar una serie de pruebas para descartar enfermedades que puedan ser transmitidas por la placenta. Además se va a realizar una prueba de histocompatibilidad con un marcador llamado HLA (Antígeno Leucocitario Humano) que es necesario para realizar la prueba entre el donante y el receptor y determinar si son compatibles.

Las enfermedades infecciosas para las cuales se le van a realizar pruebas a su sangre y a la de su bebé son las siguientes:

HBsAg: Es indicador de una infección producida por el virus de la hepatitis B. La infección por este virus afecta el hígado y causa hepatitis, ictericia.

Anti-HCV: Anticuerpo para el virus de la hepatitis C indicador de infección con virus que infectan el hígado causan hepatitis, ictericia y enfermedades hepáticas.

Anti-HIV 1 y 2: Anticuerpo del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que es marcador de la infección del Síndrome de la inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

Anti-HTLV 1 y 2: Anticuerpo del virus linfotrópico T Humano. Marcador de un virus que puede causar un tipo leucemia o parálisis.

TPHA: Serología por sífilis, que es una prueba para determinar una infección pasada o reciente de sífilis.

CMV: Si la prueba de saliva de su bebé es positiva, indica infección con Citomegalovirus. Este virus puede causar pérdida auditiva, y si ocurre en el inicio del embarazo, puede causar daño cerebral.

Nombre de la madre

Firma

Fecha

Los resultados de las pruebas se le comunicarán en tres semanas. Los resultados de las pruebas pueden indicar que la placenta no se puede utilizar para un trasplante pero si para investigación, validación o control de calidad o si definitivamente se debe descartar.

Cualquier hallazgo de una enfermedades que pueda ser transmitida por la sangre puede ser muy importante para la salud de su hijo, por lo que el personal del Programa le estaría informando de ese hallazgo.

Si usted no desea ser informado de los resultados de las pruebas no podrá ser elegible para participar en el Programa.

4. Potenciales Beneficios

Usted obtiene el beneficio directo de conocer más sobre las posibles enfermedades que pueden transmitirse por la sangre de su bebé, y en caso de necesitarlo, tener un tratamiento oportuno.

Un beneficio indirecto es que mediante este programa otras personas que sufran quemaduras serán tratadas y podrán regenerar el tejido de la piel por medio de la utilización de la membrana amniótica.

5. Potenciales Riesgos

No hay riesgos para quienes participan en el Programa. La cantidad de sangre que se toma para las pruebas es muy poca cantidad y no va afectar en nada su salud.

Cualquier pregunta que usted tenga se la puede hacer al personal del Programa. Siéntase en libertad de preguntar sin sentir vergüenza alguna.

Nombre de la madre

Firma

Fecha

6. Confidencialidad

Toda la información recolectada es confidencial y sólo tendrá acceso el personal del Programa proyecto, y si fuera necesario dar información sería solamente por medio de la orden de un juez.

8. Contactos para preguntas

Si usted tiene alguna pregunta relacionada con el programa usted puede llamar al Dr.

Si usted tiene alguna pregunta relacionada con el proyecto usted puede llamar al Dr. _____ al siguiente número _____. Si usted considera que ha habido alguna injusticia relacionada con su participación en el proyecto usted puede llamar al Dr. _____ al siguiente número _____. Para preguntas relacionadas con sus derechos por participar en el proyecto usted puede llamar a Dr. _____.

Una copia del consentimiento informado se le va a entregar a usted y el original quedará en custodia del Programa.

Nombre de la madre

Firma

Fecha

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO: DONACIÓN DE PLACENTA

Yo leí la información anterior sobre el Programa de Donación de Placenta y tengo claro todos los riesgos y beneficios discutidos en la información anterior. Además el personal de este programa ha respondido a todas mis preguntas en forma satisfactoria. Yo estoy segura de que el personal del Programa va a responder cualquier pregunta que en el futuro me pueda surgir.

Estoy de acuerdo en participar en el proyecto de Programa de Donación de Placenta

_____ Nombre de la madre	_____ Firma	_____ Fecha
_____ Nombre de representante del Programa	_____ Firma	_____ Fecha

Si la madre no quiere donar la placenta, esta puede ser descartada o utilizada para investigación. Si se utiliza para investigación, esta no se identifica, se mantiene en el anonimato y la madre no tiene responsabilidad alguna.

Si la placenta es descartada o puede ser utilizada para investigación, se debe enviar este consentimiento no firmado al personal del Programa de Donación de Placenta.

_____ Nombre de la madre	_____ Firma	_____ Fecha
-----------------------------	----------------	----------------

Código de identificación de Placenta: _____

Nombre de la madre: _____

1. Tiene algún familiar del bebé en primero y segundo grado de consanguinidad alguna enfermedad hematológica (malignidad hematológica o daño en la médula ósea. Por ejemplo padres del bebé, abuelos y hermanos.

() NO () SI Quién? _____ Enfermedad: _____

2. ¿Tiene usted alguna enfermedad crónica como Diabetes mellitus insulina dependiente, enfermedades endocrinas, enfermedades neurológicas, enfermedades autoinmunes? ¿O usted tiene alguna otra enfermedad ahora o alguien de su familia?

() NO () SI Quién? _____ Enfermedad: _____

3. Hay alguna persona relacionada en el tercer grado de consanguinidad con el bebé que tenga alguno de los siguientes desordenes?

() NO () SI Quién? _____ Enfermedad: _____

- Desordenes de los Glóbulos rojos: Drepanocitosis, talasemia, anemia de Fanconi, anormalidades de enzimas de glóbulos rojos como deficiencia de G6PD, ovalocitos, sferocytosis, Porfiria, síndrome de Diamond- Blackfan.
- Anormalidades de los leucocitos / Inmunodeficiencias: SCID (Inmunodeficiencia severa combinada), agamaglobinemia, Síndrome de Wiskott- Aldrichs, Síndrome de Nezelof, Deficiencia de adenosina desaminasa (ADA), Deficiencia de fosforilasa (PNP), síndrome de DiGeorges, ataxia telangiectasia.
- Anormalidades de las plaquetas: Glanzmann thrombasthenia, síndrome BernardSoulier, trombocitopenia hereditaria, platelet storage pool.
- Enfermedades metabólicas: Enfermedad de Tay- Sach, enfermedad de Gaucher, enfermedad de Niemann- Pick, enfermedad de Huder, enfermedad de Hunter, Síndrome Lesch-Nyhan, enfermedad de Sanfilippo y leucodistrofia.
- Otras: Desordenes hereditarios, Síndrome de Alport, enfermedad de Creutzfeldt-Jacob.

4. ¿Ha tenido alguna enfermedad en los últimos dos años seria que haya requerido de algún procedimiento quirúrgico? () NO () SI

5. ¿Ingiera algún tipo de medicamento? () NO () SI

6. Ha estado expuesta a sustancias tóxicas? Por ejemplo plomo, pesticidas etc. () NO () SI

7. ¿Tiene historial de enfermedades del corazón? () NO () SI

8. ¿Ha recibido transfusiones o productos de la sangre? () NO () SI

9. ¿Alguna vez ha sido rechazado temporal o en forma definitiva para una donación de sangre? () NO () SI

10. ¿Ha recibido un trasplante de órgano o tejido? Por ejemplo: Hueso, córnea, corazón, riñón etc. () NO () SI

11. En los últimos doce meses se ha puesto tatuajes, perforaciones en alguna parte del cuerpo, acupuntura o punzado con una aguja accidentalmente. () NO () SI

12. ¿Tiene enfermedades renales por ejemplo piedras en el riñón o infecciones frecuentes? ¿Alguna vez ha sido tratada con diálisis? () NO () SI

13. ¿Tiene problemas digestivos o intestinales? Alguna vez ha tenido sangre en las heces, cáncer intestinal. ¿Le han practicado alguna cirugía intestinal? () NO () SI
14. Tiene asma o enfermedades del pulmón. Ha tenido tuberculosis o ha sido tratada para ello. () NO () SI
15. ¿Se le ha diagnosticado cáncer? ¿Qué tipo? ¿Ha recibido tratamiento? () NO () SI
16. ¿Ha consumido algún tipo de droga? () NO () SI
17. ¿Ha sido diagnosticada con algún tipo de enfermedad neurológica? () NO () SI
18. ¿Tiene historial de artritis, enfermedad de los huesos o articulaciones? ¿Historial de quebraduras frecuentes? () NO () SI
19. ¿Tiene historial de infecciones de la piel tales como lepra, eczema, dermatitis, piel inflamada o abrasiones? () NO () SI
20. En los últimos 12 meses. ¿Ha tenido o ha sido tratada por alguna enfermedad sexualmente transmitida tales como sífilis, gonorrea, herpes, clamidia, tricomonas? () NO () SI
21. ¿Ha sentido recientemente debilidad inexplicable, fatiga o síntomas de resfriado tales como tos, falta de respiración, inflamación de nódulos linfáticos, náuseas, vómito, diarrea persistente, sudores nocturnos o fiebre? ¿Ha tenido moretes en la piel? () NO () SI
22. ¿Ha tenido la prueba de HIV positiva? () NO () SI
23. ¿Ha tenido sexo con un hombre que podría haber tenido sexo con otro hombre en los últimos 5 años? () NO () SI
24. ¿En los últimos 5 años se ha inyectado drogas en las venas, músculos o debajo de la piel para usos no médicos? () NO () SI
25. ¿Ha recibido concentrados de derivados humanos del factor de la coagulación para tratar la hemofilia o algún desorden relacionado? () NO () SI
26. ¿Ha tenido sexo a cambio de dinero o drogas en los últimos 5 años? () NO () SI
27. ¿Ha estado expuesta en forma accidental a sangre infectada con Hepatitis o HIV? Por ejemplo a través de contacto con una herida abierta, piel no intacta, o membrana mucosa en los últimos 12 meses. () NO () SI
28. ¿Ha tenido sexo con personas diagnosticadas de Hepatitis o HIV en los últimos 12 meses? () NO () SI
29. ¿Ha tenido encefalitis o meningitis de etiología viral o desconocida? () NO () SI
30. ¿Ha recibido un producto de xenotransplante o ha tenido contacto íntimo con un receptor de un producto de xenotransplante? () NO () SI
31. ¿Ha recibido recientemente vacuna para la varicela o adquirido una infección viral por contacto con alguien quien haya recibido la vacuna de la varicela? () NO () SI
32. ¿Ha tenido o ha estado en riesgo de contraer malaria o ha tomado medicamentos contra la malaria? () NO () SI
33. ¿Ha tenido cualquier infección activa o historial de enfermedades incluyendo: Infecciones bacterianas o por hongos, septicemia, enfermedad viral, rabia, enfermedad de origen desconocido, enfermedades autoinmunes? () NO () SI
34. ¿Ha sido mordida por algún animal que se sospecha tiene rabia en los últimos 6 meses? () NO () SI
35. ¿Hay factores de riesgo que le harían pensar que la donación de sangre de cordón y el amnios no debería continuar? () NO () SI

Nombre del recolector

Firma

Fecha

Apéndice 2. FORMULARIO DE EXTRACCIÓN DE PLACENTA

MEMBRANA AMNIÓTICA	
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS	
Preparación para la recolecta de la placenta:	Verificar disponibilidad de envases de recolección con solución de transporte almacenados a 0°C.
Recolección de la placenta:	<p>Verificar los resultados de las pruebas de enfermedades infecciosas realizadas a la donadora.</p> <p>Completar la presente formulario, la <u>Plantilla de identificación de placenta</u> y la etiqueta del recipiente de transporte.</p> <p>Descongelar la solución de transporte y mantener en refrigeración hasta su uso.</p> <p>Realizar un control anatómo-patológico, anotar cualquier anomalía encontrada.</p> <p>Colectar la placenta rápidamente después del alumbramiento y colocar asépticamente en el envase de recolección.</p>
Mantenimiento y envío de la placenta:	<p>Mantener el envase de recolección en refrigeración hasta que la placenta esté lista para transportarse al Laboratorio de Cultivo de Piel Humana (ITCR).</p> <p>Mantener entre 2 y 8°C (nunca a más de 8°C), durante un periodo de tiempo no superior a 72 horas previo a su procesamiento.</p>

INCIDENCIAS PRESENTADAS	
Código de ID de placenta:	
Anormalidades:	
Observaciones:	

Nombre médico colector

Firma

Fecha

Apéndice 3. PLANTILLA DE IDENTIFICACIÓN DE PLACENTA

MEMBRANA AMNIÓTICA	
INFORMACIÓN DE LA DONANTE	
Nombre y apellidos:	
Cédula:	
Fecha de nacimiento:	
Edad:	
Domicilio:	
Grupo y factor:	
Lugar y fecha del parto:	
IDENTIFICACIÓN DEL MÉDICO RESPONSABLE DE LA OBTENCIÓN	
Nombre y apellidos:	
Código profesional:	
Domicilio:	
Teléfono:	
Observaciones:	
Código de ID de placenta:	
IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO HOSPITALARIO	
Denominación:	<input type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Otro
Domicilio:	
Teléfono:	
Director establecimiento:	
Jefe de Servicio:	
Observaciones:	

Apéndice 4. PLANTILLA DE IDENTIFICACIÓN DEL RECIPIENTE DE TRANSPORTE

MEMBRANA AMNIÓTICA	
RECIPIENTE DE TRANSPORTE DE PLACENTA	
Código de ID de placenta:	
Nombre de la donante:	
Centro Hospitalario:	
Fecha y hora del parto:	
Nombre del responsable:	

Apéndice 5. PLANTILLA DE IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS CONTROL

MEMBRANA AMNIÓTICA				
MUESTRAS CONTROL DE PLACENTA				
Código de ID de placenta:				
Nombre de la donante:				
Centro Hospitalario:				
Fecha y hora del parto:				
Nombre del responsable:				
INFORME DE ESTERILIDAD ESTUDIOS SEROLÓGICOS Y MICROBIOLÓGICOS				
	Fecha	Resultado	Fecha	Resultado
Aerobios				
Anaerobios				
HIV I				
HTLV I y II				
HCV (anti-VCH)				
HBV (anti- HBC)				
HbsAg				
CMV IgM				
CMV IgG				
Chagas				
TPHA				
VDRL				
GPT				
ALT				
Cultivos micológicos				
Observaciones:				
Responsable:				

Apéndice 6. FORMULARIO DE LIBERACIÓN DE MEMBRANA AMNIÓTICA

MEMBRANA AMNIÓTICA	
INFORMACIÓN DEL TEJIDO	
Fecha de procesamiento:	
Código de ID de placenta:	
Tamaño:	
INFORMACIÓN DE LA PRESERVACIÓN	
Solución utilizada:	
Temperatura:	
INFORMACIÓN DE LIBERACIÓN	
Fecha de liberación:	
Responsable:	

Apéndice 8. FORMULARIO DE SOLICITUD DE MEMBRANA AMNIÓTICA

MEMBRANA AMNIÓTICA	
INFORMACIÓN BÁSICA	
Fecha:	
Centro Hospitalario:	
Servicio:	
Jefe de Servicio:	
IDENTIFICACIÓN DEL MÉDICO SOLICITANTE	
Nombre y apellidos:	
Código profesional:	
Teléfono:	
INFORMACIÓN DEL TEJIDO	
Tamaño:	
Propósito de uso:	

_____ _____ _____
 Nombre médico solicitante Firma Fecha

*** Enviar el formulario de solicitud al fax _____ del Centro de Investigación en Biotecnología del ITCR o al correo electrónico _____. Por favor confirmar la recepción del mismo con el encargado del Laboratorio de Cultivo de Piel Humana al teléfono _____.*