



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. BERNÁNDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"

**"ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EFECTO DE  
LA OBESIDAD EN LOS RESULTADOS  
CLÍNICOS TEMPRANOS EN RECEPTORES  
DE INJERTO RENAL"**

## TÉSIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA  
ESPECIALIDAD EN  
**ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:  
**DR. FERNANDO CASTRO ESPELETA.**

TUTOR PRINCIPAL:  
**DR. VÍCTOR LEÓN RAMÍREZ**

CO-TUTOR:  
**DRA. JANAÍ SANTIAGO LÓPEZ  
DR. DANIEL ROBERTO CASTILLO GARCÍA.**

Ciudad de México

Febrero 2024





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

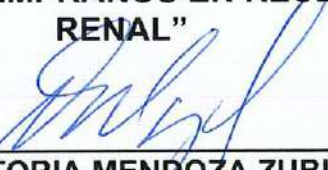
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA OBESIDAD EN LOS  
RESULTADOS CLÍNICOS TEMPRANOS EN RECEPTORES DE INJERTO  
RENAL”**

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL S. XXI  
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA"

14 JUL 2023


DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION EN SALUD

  
**DRA. VICTORIA MENDOZA ZUBIETA**  
Jefe de División de Educación en Salud  
Del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"  
Del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

  
**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**  
Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)  
Del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"  
Del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

  
**DR. VÍCTOR LEÓN RAMÍREZ**  
Médico Jefe de Quirófanos  
Del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"  
Del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

  
**DRA. JANAÍ SANTIAGO LÓPEZ**  
Médico de base adscrito al Departamento de Anestesiología  
Del Hospital de Cardiología  
Del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

  
**DR. DANIEL ROBERTO CASTILLO GARCÍA**  
Médico de base adscrito al Departamento de Anestesiología  
Del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez"  
Del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"  
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

**Número de Folio: F-2022-3601-214.**  
**Número de Registro: R-2022-3601-199.**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 034**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082**

FECHA **Viernes, 14 de julio de 2023**

**Doctor (a) Victor Leon Ramirez**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Análisis comparativo del efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3601-199

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
**Maestro (a) GUADALUPE VARGAS ORTEGA**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**ÍNDICE**

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1.	Índice	4
2.	Resumen	5
3.	Ficha de identificación	7
4.	Introducción	8
5.	Material y Métodos	12
6.	Resultados	15
7.	Discusión	22
8.	Conclusión	25
9.	Referencias bibliográficas	26
10.	Anexos	30

## RESÚMEN

**Título:** Análisis comparativo del efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal.

**Introducción:** La obesidad produce inflamación, alteraciones en la hemodinamia renal, hormonas y factores de crecimiento, lo que resulta en lesión renal por glomeruloesclerosis focal, segmentaria e hiperfiltración, y aunque la obesidad ha demostrado un aumento paradójico en la supervivencia de los pacientes que reciben tratamiento dialítico, aún no se ha definido de forma clara su impacto en los resultados clínicos tempranos en los receptores de injerto renal.

**Objetivo:** Comparar el efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal. **Material y**

**métodos:** Se analizó una cohorte histórica que incluyó 85 receptores de injerto renal durante un periodo de 5 años. Los pacientes se clasificarán en dos grupos de estudio según el índice de masa corporal en el momento del trasplante: Grupo I [receptores no obesos (IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>)] y grupo II [receptores obesos (IMC ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>)]. El análisis comparativo incluyó la aparición de función retardada del injerto, y días de estancia hospitalaria. La información se procesó con el software SPSS v-28.

**Resultados:** El análisis multivariado mostró que la obesidad en los receptores de injerto renal es un factor de riesgo independiente para la función retardada del injerto, (OR 2.4; IC de 95%: 1.365-4.219; p=0.002) y para los días de estancia hospitalaria (OR 2.514; IC de 95%: 1.230-5.136; p=0.011).

**Conclusión:** La obesidad en los receptores de injerto renal aumenta el riesgo de retardo en la función y de complicaciones quirúrgicas posoperatorias, lo que incrementa los días de estancia hospitalaria postoperatoria.

**Palabras clave:** Obesidad; Trasplante renal; Función retardada del injerto renal.

## ABSTRACT

**Title:** Comparative analysis of the effect of recipient obesity on delayed graft function in patients undergoing kidney transplantation.

**Introduction:** Obesity produces inflammation, alterations in renal hemodynamics, hormones and growth factors, resulting in kidney injury due to focal segmental glomerulosclerosis and hyperfiltration, and although obesity has shown a paradoxical increase in survival of patients receiving dialysis treatment, its impact on early clinical outcomes in kidney graft recipients has not yet been clearly defined. **Objective:** Compare the effect of recipient obesity on delayed

graft function in patients undergoing kidney transplantation. **Material and methods:** A historical cohort that included 376 kidney graft recipients was analyzed over a period of 5 years. Patients will be classified into two study groups according to body mass index at the time of transplant: Group I [non-obese recipients (BMI < 30 kg/m<sup>2</sup>)] and group II [obese recipients (BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>)]. The comparative analysis included the appearance of delayed graft function, and days of hospital stay. The information was processed with SPSS v-28 software.

**Results:** Multivariate analysis showed that obesity in kidney graft recipients is an independent risk factor for delayed graft function (OR 2.4; 95% CI: 1.365-4.219; p=0.002) the number of days of postoperative hospital stay (OR 2.514; 95% CI: 1.230-5.136; p=0.011). **Conclusion:** Obesity in kidney graft recipients increases the risk of delayed function and postoperative surgical complications, which increases the number of days of postoperative hospital stay.

**Keywords:** Obesity; Kidney transplant; Delayed kidney graft function.

<b>1. Datos del alumno (Autor)</b>	
Apellido paterno:	Castro
Apellido materno	Espeleta
Nombre (s)	Fernando
Teléfono:	55.51.54.14.73
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela:	Facultad de Medicina
Carrera:	Anestesiología
No de Cuenta:	519713105
Correo electrónico:	<a href="mailto:fernandocastroespeleta@gmail.com">fernandocastroespeleta@gmail.com</a>
<b>2. Datos del tutor (es)</b>	
Tutores	<p>León Ramírez Víctor Anestesiólogo Cardiovascular Pediátrico Maestría en Alta Dirección de Hospitales Jefatura de quirófanos del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" Tel. 55-56-27-69-00 Ext. 21436 Correo electrónico: <a href="mailto:viler15@hotmail.com">viler15@hotmail.com</a> ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-3213-5650">https://orcid.org/0000-0002-3213-5650</a></p> <p>Santiago López Janai Neurocardioanestesiólogo Doctorado en Educación Médico de base adscrito al Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional "Siglo XXI", Tel. 55-56-27-69- 00 Ext. 22181 Correo electrónico: <a href="mailto:janai_santiago@yahoo.com.mx">janai_santiago@yahoo.com.mx</a> ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-9278-1590">https://orcid.org/0000-0002-9278-1590</a></p> <p>Castillo García Daniel Roberto Anestesiólogo Pediatra Médico de base adscrito al Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional "Siglo XXI", Tel. 55-56-27-69-00 Ext. 21493. Correo electrónico: <a href="mailto:casdann@hotmail.com">casdann@hotmail.com</a> ORCID: <a href="https://orcid.org/0009-0001-5094-841X">https://orcid.org/0009-0001-5094-841X</a></p>
<b>3. Datos de la tesis</b>	
Título	Análisis comparativo del efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal.
No. de páginas	37.
Año:	2024.
No. de registro:	R-2023-3601-199.



## INTRODUCCIÓN

La supervivencia del injerto renal y la de los pacientes sometidos a trasplante han mejorado significativamente en lo largo del tiempo; sin embargo, algunas características de los pacientes y del injerto se asocian con malos resultados después del trasplante, incluida la obesidad [1].

Durante los últimos años, la prevalencia mundial de la obesidad ha ido en aumento, convirtiéndose en un importante problema de salud pública, contabilizando más de 1.900 millones de personas mayores de 18 años con sobrepeso (39% de la población), de los cuales más de 650 millones son obesos (13%) [2-4]. La obesidad es un factor de riesgo cardiovascular mayor. Su asociaciones con otros factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial, diabetes mellitus, resistencia a la insulina, dislipidemia, aterosclerosis, trastornos del metabolismo y coronariopatías, son claras y son determinantes de una mortalidad prematura [2, 5, 6], por lo que, la obesidad ha tenido un impacto significativo en la salud de la población planteado un gran desafío económico para los sistemas de salud [2, 7, 8].

A medida que aumentan las tasas de obesidad en la población general, también se espera que aumente el número de candidatos a trasplante obesos y de donantes de riñón [9]. Como lo muestra la Organización Mundial de la salud, el aumento mundial de la obesidad [definida como un índice de masa corporal (IMC)  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  y/o grasa corporal  $>25\%$  en hombres y  $>35\%$  en mujeres] se ve reflejada en las poblaciones con enfermedad renal en etapa terminal y en los pacientes sometidos a trasplante renal. Se estima que 40% de pacientes con enfermedad renal crónica terminal son obesos, mientras que la proporción de

receptores de injerto renal obesos se multiplico por 10 en el primer quindenio del siglo XXI para posteriormente duplicarse cada 9 años. [1, 3, 5, 10-12].

Debido a que el trasplante renal es la terapia más rentable para una proporción sustancial de los pacientes con enfermedad renal crónica avanzada, porque ofrece un beneficio de supervivencia en comparación con el tratamiento dialítico [1, 9, 11], un aumento de la prevalencia de la obesidad tiene implicaciones importantes para los programas de trasplante, esto derivado de la cantidad limitada de donantes de órganos, lo que puede generar una controversia sobre si los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal que padecen obesidad deben ser candidatos elegibles para la lista de espera, o si dado el mayor riesgo de complicaciones primero deben perder peso para optimizar los resultados del trasplante. Bajo esta premisa el índice de masa corporal alto plantea una consideración crítica al seleccionar candidatos para la cirugía [4, 7, 13, 14], sobre todo porque aunque no se considera una contraindicación para el trasplante renal según la mayoría de las guías de práctica clínica, se ha sugerido que en los pacientes obesos puede presentar un riesgo adicional de morbilidad y mortalidad con respecto a los pacientes no obesos que elevaría de forma sustancial los costos de dicho tratamiento [2, 3, 15-17].

Desde el punto de vista fisiopatológico, la obesidad puede ser perjudicial para los aloinjertos renales ya que disminuye la tasa de filtración glomerular, que conduce a proteinuria, que de no ser tratada eventualmente conducirá a una enfermedad renal crónica, y aunque el mecanismo por el cual se desarrolla la enfermedad renal crónica relacionada con la obesidad no está bien dilucidado, los estudios sugirieron que es el resultado de un fenómeno inmunológico combinado con otros mecanismos fisiopatológicos como la nefropatía diabética,

la hipofiltración y el daño inflamatorio inducido por citocinas (leptina e interleucina 6), liberadas por tejido adiposo actuando sobre el aloinjerto renal. También se ha demostrado que la obesidad modifica la degradación y la biodisponibilidad de los regímenes de inmunosupresión de inducción, en particular la globulina antitimocítica, el antagonista del receptor de interleucina 2 y las terapias basadas en calcineurina. Este metabolismo alterado expone el aloinjerto renal a linfocitos T nativos, linfocitos B, y linfocitos asesinos naturales, lo que aumenta significativamente el riesgo de rechazo agudo y crónico del aloinjerto [6, 10].

Sin embargo, y a pesar del conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos productores de lesión renal en pacientes obesos, los resultados son aún controvertidos [18], ya que algunos informes describen un mayor riesgo, mientras que otros muestran resultados menos claros, revelando correlaciones paradójicas opuestas entre los factores de riesgo habituales y la mortalidad, observando una menor supervivencia entre los pacientes no obesos en comparación con los obesos, efecto conocido como “epidemiología inversa”, que para este caso en particular se denomina “paradoja de la obesidad” [1, 2, 11, 19-21].

Estos resultados dispares son la justificativa de nuestro estudio. Por lo tanto, buscamos comparar el efecto de la obesidad en los resultados clínicos tempranos en receptores de injerto renal. Presumimos que la obesidad empeorará los resultados clínicos tempranos en receptores de injerto renal en función de un aumento en la frecuencia de la presentación de la función retardada del injerto, y un aumento en los días de estancia hospitalaria.

Que un paciente sea candidato para un trasplante depende de la experiencia, los resultados, los costos y la tolerancia al riesgo del centro de tratamiento, bajo

esta premisa, las complicaciones tempranas posteriores al trasplante constituyen uno de los factores de riesgo de primera magnitud, especialmente si coexisten con otros factores como la obesidad.

La función retardada del injerto después de un trasplante renal, ocurren hasta en 10-40% de los receptores. Estas tienen una relación estrecha con una morbilidad grave, incluida la pérdida del injerto y la muerte después del trasplante, teniendo un impacto significativo en la salud de la población y planteado un gran desafío económico para los sistemas de salud.

Es por esto que las posibles complicaciones de los trasplantes renales en pacientes obesos han generado preocupación entre el equipo quirúrgico multidisciplinario de trasplante; por lo tanto, incluso los estudios meramente descriptivos podrían ayudar a guiar las decisiones de tratamiento.

Con estas premisas pretendemos comparar el efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal.

El estudio es factible, ya que se cuenta con los recursos para llevarla a cabo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Con la aprobación de la Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) y con el objeto de comparar el efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal, en nuestra unidad hospitalaria, se analizó una cohorte histórica que incluyó 85 pacientes receptores de injerto renal procedente de donante vivo durante el periodo de 01 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2021, mayores de 18 años, de cualquier sexo. No se incluyeron pacientes con alguna carencia estructural en los informes operatorios, el “Registro de anestesia y recuperación (320-001-3013-01)” y/o reportes de enfermería de la Unidad de trasplante, que haya impedido el llenado completo de la hoja de recolección de datos.

Para la obtención de la muestra poblacional, se llevó a cabo una revisión del Sistema de Registro de la Oportunidad Quirúrgica (INDOQ). Se tomó nombre, número de seguridad social de los pacientes receptores de injerto renal durante el periodo de estudio, y de esta manera se confeccionó un listado inicial de pacientes.

Después se gestionaron los expedientes clínicos en el departamento de archivo y se revisaron los informes operatorios de la Unidad de Trasplante, y el “Registro de anestesia y recuperación (320-001-3013-01)” **[Anexo 1]** aplicándose los criterios de no inclusión y de eliminación. Las variables a registrar fueron: las características clínico-demográficas del receptor del injerto renal como edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, comorbilidades, medicación, tiempo de insuficiencia renal crónica, tratamiento dialítico, hemoglobina, hematocrito, albúmina, proteínas urinarias, colesterol, creatinina, aclaramiento de creatinina (estimado mediante la fórmula de Crockcroft-Gault y ajustado para una superficie

corporal de 1.73 m<sup>2</sup>); características clínico-demográficas del donador del injerto renal como tipo de donador (vivo emparentado, vivo no emparentado), compatibilidad HLA, edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, antecedente de hipertensión y/o tabaquismo; características del entorno transoperatorio como tiempos de isquemia (caliente y fría), inmunomodulador empleado, sangrado transoperatorio y requerimientos transfusionales; características postoperatorias del donante como diuresis del día 1-3, tiempo de retiro de sonda vesical, retardo en la función del injerto, creatinina, aclaramiento de creatinina (estimado mediante la fórmula de Crockcroft-Gault y ajustado para una superficie corporal de 1.73 m<sup>2</sup>), presencia de rechazo y rechazo refractario, implementación de tratamiento dialítico, complicaciones posoperatorias, tiempo de intubación orotraqueal, días de estancia postoperatoria, morbilidad y mortalidad.

La muestra se asignó a cada uno de los grupos de estudio, según el índice de masa corporal calculado, grupo I no obeso (IMC<30) y grupo II (obeso IMC≥30).

La función retardada del injerto se analizó durante los primeros 7 días después del trasplante y se evaluó con la diuresis diaria. Los días de estancia hospitalara también fueron registrados.

Los datos obtenidos fueron recogidos en un formulario de fácil aplicación, con pruebas diseñadas para tal fin. El proceso de identificación de expedientes de pacientes fue realizado por el médico residente de anestesiología. Los datos obtenidos fueron exportados a una base de datos electrónica para su procesamiento posterior.

Se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión (media aritmética, desviación estándar, tasas de razones y

proporciones). Para determinar el tipo de distribución de la muestra se aplicó la prueba de Kolmogorov Smirnov para verificar si se cumplía con los parámetros de normalidad, en los casos en los que se sugirió distribución libre se aplicó estadística no paramétrica.

Para la estadística inferencial, se comparó entre grupos la función retardada del injerto mediante las curvas de Kaplan y Meier y la aplicación de una prueba de rango logarítmico. Se realizó un análisis de riesgos proporcionales de Cox multivariante sin selección automática para evaluar las variables relacionadas con los resultados. Se usaron gráficas residuales para confirmar el ajuste del modelo de Cox. Una  $p < 0,05$  se consideró estadísticamente significativa.

Para el procesamiento y análisis estadístico de los datos, se construyó una base de datos electrónica con el software SPSS versión 28.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

## RESULTADOS

Se analizaron los datos de 148 pacientes. El perfil demográfico estuvo caracterizado mayoritariamente por hombres treintañeros, con sobrepeso, evaluados con un índice de Charlson clase 3, que contaban con al menos una comorbilidad. En la mayoría de los casos presentaban hipertensión arterial **[Tabla 1]**.

22 (14.86%) pacientes eran obesos. Las variables clínico-demográficas previas a la inducción anestésica, fueron comparables entre los pacientes que desarrollaron disfunción aguda del injerto y los que no **[Tabla 2]**.

El análisis multivariado mostró que la obesidad en los receptores de injerto renal es un factor de riesgo independiente para la función retardada del injerto, (OR 2.4; IC de 95%: 1.365-4.219; p=0.002) y para los días de estancia hospitalaria (OR 2.514; IC de 95%: 1.230-5.136; p=0.011) **[Tabla 3]**.



<b>Tabla 1. Características clínicas y demográficas</b>	
<b>Variable</b>	<b>n=148</b>
Edad (años)	34.89 ± 8.24
Sexo (M/F)	86/62
Tiempo IRC (años)	5 [3-7]
Díálisis peritoneal (No/Si)	136/12
Hemodiálisis (No/Si)	12/136
Comorbilidades (0/1/2/3/4/5)	6/91/47/0/4
Charlson	3 [3-4]
Tipo de donante (VR/VNR)	131/17
Injerto (D/I)	19/129
Tiempo de isquemia caliente (min)	13.63 ± 1.28
Tiempo de isquemia fría (min)	13.63 ± 1.28
Tiempo anestésico (min)	407.92 ± 141.01
Tiempo quirúrgico (min)	361.91 ± 130.57
Agente anestésico (Sev/Des)	37/111
Relajante neuromuscular (Roc/Cis)	78/70
Sangrado transoperatorio (mL)	360.12 ± 227.82
Transfusión transoperatoria (No/Si)	143/5
Sangrado postoperatorio (mL)	224.85 ± 189.63
Transfusión postoperatorio (No/Si)	140/8
Función retardada del injerto (No/Si)	123/25
Tiempo de retiro de sonda vesical	2 [1-2]
Tratamiento dialítico (No/Si)	146/2

Estancia postoperatoria (dias)	5 [4-6]
Morbilidad (No/Si)	16/12
Mortalidad (No/Si)	148/0
<b>M:</b> Masculino; <b>F:</b> Femenino; <b>IMC:</b> Índice de masa corporal; <b>IRC:</b> Insuficiencia renal crónica; <b>VR:</b> Vivo relacionado; <b>VNR:</b> Vivo no relacionado; <b>D:</b> Derecho; <b>I:</b> Izquierdo; <b>Sev:</b> Sevoflurano; <b>Des:</b> Desflurano; <b>Roc:</b> Rocuronio; <b>Cis:</b> Cisatracurio.	

<b>Tabla 3. Análisis univariado.</b>			
<b>Variable</b>	<b>No obesos (n=126)</b>	<b>Obesos (n=22)</b>	<b>p</b>
Edad (años)	32.654 ± 6.43	39.29 ± 5.13	<b>0.018*</b>
Sexo (M/F)	73/53	13/9	0.361
Tiempo IRC (años)	5 [3-7]	7 [5-9]	<b>0.022*</b>
Diálisis peritoneal (No/Si)	116/10	20/2	0.120
Hemodiálisis (No/Si)	10/116	2/20	0.133
Comorbilidades (0/1/2/3/4/5)	5/78/40/0/2	1/13/7/0/2	0.514
Charlson	3 [3-4]	4 [3-6]	0.230
Tipo de donante (VR/VNR)	112/14	19/3	0.321
Injerto (D/I)	16/110	3/19	0.752
Tiempo de isquemia caliente (min)	12.45 ± 1.17	13.44 ± 1.42	0.845
Tiempo de isquemia fría (min)	13.63 ± 1.83	14.01 ± 0.97	0.970
Tiempo anestésico (min)	400.08 ± 132.09	4012.40 ± 137.42	0.195

Tiempo quirúrgico (min)	373.73 ± 129.47	362.19 ± 175.36	0.223
Agente anestésico (Sev/Des)	31/95	6/16	0.075
Relajante neuromuscular (Roc/Cis)	65/61	13/9	0.093
Sangrado transoperatorio (mL)	360.05 ± 301.44	360.86 ± 249.86	0.383
Transfusión transoperatoria (No/Si)	122/4	21/1	0.449
Sangrado postoperatorio (mL)	257.34 ± 192.43	238.93 ± 167.42	0.637
Transfusión postoperatorio (No/Si)	119/7	21/1	0.322
Función retardada del injerto (No/Si)	111/15	12/10	<b>0.004*</b>
Tiempo de retiro de sonda vesical	2 [1-2]	5 [4-8]	<b>0.002*</b>
Tratamiento dialítico (No/Si)	124/2	22/0	0.459
Estancia postoperatoria (días)	5 [4-6]	6 [5-10]	<b>0.003*</b>
Morbilidad (No/Si)	116/10	20/2	0.530
Mortalidad (No/Si)	126/0	22/0	0.681

**M:** Masculino; **F:** Femenino; **IMC:** Índice de masa corporal; **VR:** Vivo relacionado; **VNR:** Vivo no relacionado; **D:** Derecho; **I:** Izquierdo; **HAS:** Hipertensión arterial sistémica; **Hb:** Hemoglobina; **Hto:** Hematocrito; **TP:** Tiempo de protrombina; **TTP:** Tiempo parcial de tromboplastina; **INR:** Índice internacional normalizado; **0:** Preoperatorio; **1:** Posoperatorio; **Sev:** Sevoflurano; **Des:** Desflurano; \*: Significancia estadística.

<b>Tabla 4. Análisis multivariado.</b>		
<b>Variable</b>	<b>OR [IC del 95%]</b>	<b>p</b>
Edad	1,10 [0,94-1,28]	0,235
Tiempo de IRC	0,53 [0,06-4,60]	0,564
Función retardada del injerto	2.4 [1.36-4.21]	<b>&lt;0,001*</b>
Tiempo de retiro de sonda urinaria	1,30 [1,13-1,50]	<b>&lt;0,001*</b>
Estancia postoperatoria	3,64 (1,30-10,2)	<b>0,011*</b>
<b>IRC:</b> Insuficiencia renal crónica; <b>*</b> : Significancia estadística.		

## DISCUSIÓN

La proporción de pacientes obesos que reciben injerto renal ha aumentado en las últimas décadas, convirtiéndose en uno de los principales retos para el equipo de trasplante.

En nuestro estudio, los receptores de injerto renal obesos tuvieron significativamente más probabilidades de experimentar complicaciones, en comparación con los receptores de injerto renal no obesos. Al revisar la literatura, las infecciones de herida quirúrgica estuvieron entre las complicaciones postoperatorias más comunes en pacientes obesos después del implante del injerto lo que coincide con nuestros resultados. Se ha sugerido que una vascularización deficiente y una respuesta inmune reducida del tejido adiposo conducen a una peor cicatrización de las heridas en este grupo de pacientes. Además, un área de herida más grande y los desafíos técnicos debido a una exposición más difícil dan como resultado tiempos de operación más prolongados y, por lo tanto, mayores probabilidades de infección de la herida en pacientes obesos. La duración de la estancia hospitalaria, que es un marcador sustituto de las complicaciones postoperatorias, también se prolongó significativamente en el grupo de pacientes obesos, en concordancia con reportes previos, donde se ha revelado un efecto independiente del índice de masa corporal del receptor del injerto renal ya sea de donante vivo o cadavérico sobre la duración de la estancia hospitalaria en el análisis ajustado.

A pesar de una tasa más alta de complicaciones posoperatorias mayores en nuestro grupo de estudio, no se produjeron muertes posoperatorias en el grupo con receptores de injertos de renal obesos dentro de los 12 meses posteriores al implante.

En nuestro grupo de estudio, pudimos identificar la obesidad del receptor como un factor de riesgo independiente de retraso en la función del injerto, esto en concordancia con otras publicaciones, en las que se ha correlacionado el índice de masa corporal del receptor con la incidencia de retraso en la función del injerto después del trasplante renal.

Aunque la patogénesis del retraso en la función del injerto aún no se ha dilucidado completamente, se cree que es el resultado de una lesión del injerto inducida inmunológicamente y por isquemia. En nuestro estudio, ni la duración de la cirugía ni el tiempo de isquemia del injerto alcanzaron significación estadística con respecto al retraso en la función del injerto. Sin embargo, cabe señalar que existe un riesgo adicional de retraso en la función del injerto en pacientes obesos cuando los tiempos de isquemia son mayores, esto debido a que tienen una mayor susceptibilidad a la lesión.

Existen reportes donde, el porcentaje de retraso en la función del injerto después de un trasplante renal de donante vivo, varía de 4-10%, en nuestro estudio, la tasa de retraso en la función del injerto fue notablemente alta en el grupo de pacientes obesos. Sin embargo, debido al bajo número de pacientes receptores de injerto renal, no es posible realizar una afirmación concluyente y se necesitan más estudios con un mayor número de pacientes.

Nuestro estudio mostró ciertas limitaciones. En primer lugar, cabe mencionar el diseño retrospectivo no aleatorio del estudio y el efecto unicéntrico. En segundo lugar, el corto período de investigación restringió la evaluación de otras variables, lo que hace necesarios más estudios controlados y prospectivos. En tercer lugar, en nuestro estudio utilizamos únicamente el índice de masa corporal para definir la obesidad, lo que puede no ser una medida adecuada para caracterizar el



estado nutricional de un paciente. Por lo tanto, sería de interés realizar más estudios con una medición de la distribución de la grasa corporal y la masa muscular, y su asociación con el riesgo de morbilidad y mortalidad en los receptores de injerto renal. En cuarto lugar, en futuros estudios se podría destacar la influencia de la pérdida o aumento de peso en el resultado del trasplante renal y las posibilidades de la cirugía bariátrica.

## **CONCLUSIÓN**

La obesidad del receptor retarda la función del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nicoletto BB, Fonseca NK, Manfro RC, Gonçalves LF, Leitão CB, Souza GC. Effects of obesity on kidney transplantation outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Transplantation*. 2014; 98(2): 167-76. DOI: 10.1097/TP.000000000000028.
2. Shi B, Ying T, Xu J, Wyburn K, Laurence J, Chadban SJ. Obesity is Associated With Delayed Graft Function in Kidney Transplant Recipients: A Paired Kidney Analysis. *Transpl Int*. 2023; 36: 11107. DOI: 10.3389/ti.2023.11107.
3. Jarrar F, Tennankore KK, Vinson AJ. Combined Donor-Recipient Obesity and the Risk of Graft Loss After Kidney Transplantation. *Transpl Int*. 2022; 35: 10656. DOI: 10.3389/ti.2022.10656.
4. Bellini MI, Deurloo E, Consorti F, Herbert PE. Body mass index affects kidney transplant outcomes: A cohort study over 5 years using a steroid sparing protocol. *Front Endocrinol*. 2023; 14: 1106087. DOI: 10.3389/fendo.2023.1106087.
5. Quero M, Montero N, Rama I, Codina S, Couceiro C, Cruzado JM. Obesity in Renal Transplantation. *Nephron*. 2021; 145(6): 614-23. DOI: 10.1159/000515786.
6. Chen Y, Dabbas W, Gangemi A, Benedetti E, Lash J, Finn PW, Perkins DL. Obesity Management and Chronic Kidney Disease. *Semin Nephrol*. 2021; 41(4): 392-402. DOI: 10.1016/j.semnephrol.2021.06.010.
7. Chang JH, Mushailov V, Mohan S. Obesity and kidney transplantation. *Curr Opin Organ Transplant*. 2023; 28(2): 149-155. DOI: 10.1097/MOT.0000000000001050.

8. Weissenbacher A, Jara M, Ulmer H, Biebl M, Bösmüller C, Schneeberger S, Mayer G, Pratschke J, Öllinger R. Recipient and donor body mass index as important risk factors for delayed kidney graft function. *Transplantation*. 2012; 93(5): 524-9. DOI: 10.1097/TP.0b013e318243c6e4.
9. Glicklich D, Mustafa MR. Obesity in Kidney Transplantation: Impact on Transplant Candidates, Recipients, and Donors. *Cardiol Rev*. 2019; 27(2): 63-72. DOI: 10.1097/CRD.0000000000000216.
10. Sood A, Hakim DN, Hakim NS. Consequences of Recipient Obesity on Postoperative Outcomes in a Renal Transplant: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Exp Clin Transplant*. 2016; 14(2): 121-8.
11. Mos F, Roberti J, Fasce N, Paz M, Cicora F. Renal transplantation in obese patients: experience in an Argentine center. *Transplant Proc*. 2014; 46(9): 2981-3. DOI: 10.1016/j.transproceed.2014.07.004.
12. Cannon RM, Jones CM, Hughes MG, Eng M, Marvin MR. The impact of recipient obesity on outcomes after renal transplantation. *Ann Surg*. 2013; 257(5): 978-84. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318275a6cb.
13. Curran SP, Famure O, Li Y, Kim SJ. Increased recipient body mass index is associated with acute rejection and other adverse outcomes after kidney transplantation. *Transplantation*. 2014; 97(1): 64-70. DOI: 10.1097/TP.0b013e3182a688a4.
14. Sureshkumar KK, Chopra B, Josephson MA, Shah PB, McGill RL. Recipient Obesity and Kidney Transplant Outcomes: A Meta-Kidney Analysis. *Am J Kidney Dis*. 2021; 78(4): 501-10.e1. DOI: 10.1053/j.ajkd.2021.02.332.

15. Lentine KL, Delos Santos R, Axelrod D, Schnitzler MA, Brennan DC, Tuttle-Newhall JE. Obesity and kidney transplant candidates: how big is too big for transplantation? *Am J Nephrol.* 2012; 36(6): 575-86. DOI: 10.1159/000345476.
16. Scheuermann U, Babel J, Pietsch UC, Weimann A, Lyros O, Semmling K, Hau HM, Seehofer D, Rademacher S, Sucher R. Recipient obesity as a risk factor in kidney transplantation. *BMC Nephrol.* 2022; 23(1): 37. DOI: 10.1186/s12882-022-02668-z.
17. Khwaja A, El-Nahas M. Transplantation in the obese: separating myth from reality. *Nephrol Dial Transplant.* 2012 Oct;27(10):3732-5. DOI: 10.1093/ndt/gfs406.
18. Hill CJ, Courtney AE, Cardwell CR, Maxwell AP, Lucarelli G, Veroux M, Furriel F, Cannon RM, Hoogeveen EK, Doshi M, McCaughan JA. Recipient obesity and outcomes after kidney transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2015; 30(8): 1403-11. DOI: 10.1093/ndt/gfv214.
19. Bardonnaud N, Pillot P, Lillaz J, Delorme G, Chabannes E, Bernardini S, Guichard G, Bittard H, Kleinclauss F. Outcomes of renal transplantation in obese recipients. *Transplant Proc.* 2012; 44(9): 2787-91. DOI: 10.1016/j.transproceed.2012.09.031.
20. Lee JH, McDonald EO, Harhay MN. Obesity Management in Kidney Transplant Candidates: Current Paradigms and Gaps in Knowledge. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2021; 28(6): 528-41. DOI: 10.1053/j.ackd.2021.09.009.

21. Pham PT, Danovitch GM, Pham PC. Kidney transplantation in the obese transplant candidates: to transplant or not to transplant? *Semin Dial.* 2013; 26(5): 568-77. DOI: 10.1111/sdi.12109.
22. Charlson ME, Pompei P, Ales K, MacKenzie R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987; 40: 373-83.
23. Park KS, Shin JH, Jang HR, Lee JE, Huh WS, Kim YG, Oh HY, Kim DJ. Impact of donor kidney function and donor age on poor outcome of living-unrelated kidney transplantation (KT) in comparison with living-related KT. *Clin Transplant.* 2014; 28(9): 953-60. DOI: 10.1111/ctr.12388.

## ANEXOS

## Anexo 1: Instrumento de recolección.

Fecha:	Código:	
<b>Receptor renal</b>		
Edad:	Sexo: (M) (F)	Peso
Talla	IMC	Peso seco:
Tiempo IRC	Diálisis peritoneal (No) (Si)	Hemodiálisis (No) (Si)
Comorbilidades:		
Medicación actual:		Charlson:
<b>Donador renal</b>		
Donante (VR) (VNR)	Edad donante	Sexo donante
Peso donante:	Talla donante:	IMC Donante:
Compatibilidad HLA	HAS Donante: (No) (Si)	Tabaquismo donante
Hb:	Alb:	Proteínas urinarias
Colesterol:	Creatinina:	Obesidad: (No) (Si)
<b>Transoperatorio</b>		
Tiempo isquemia caliente	Tiempo isquemia fria	Inmunomodulador:
Sangrado transoperatorio:		Volúmen transfundido:
<b>Postoperatorio:</b>		
Diuresis 1er día (ml/día)		Diuresis 2do día (ml/día)
Diuresis 3er día (ml/día)		Diuresis <1L/día por >2 días (No) (Si)
Tiempo de retiro de sonda vesical:		Tratamiento dialítico (No) (Si)
IOT:	Estancia postoperatoria	Retardo en la función del injerto: (No) (Si)
Creatinina:	Aclaramiento	DDEIH:

Morbilidad: (Si) (No)	Mortalidad: (Si) (No)
Complicaciones posoperatorias:	
<b>M:</b> Masculino, <b>F:</b> Femenino, <b>IMC:</b> Índice de masa corporal; <b>IRC:</b> Insuficiencia renal crónica; <b>VR:</b> Vivo relacionado; <b>VNR:</b> Vivo no relacionado; <b>HAS:</b> Hipertensión arterial sistémica; <b>Hb:</b> Hemoglobina; <b>Alb:</b> Albumina; <b>IOT:</b> Intubación orotraqueal.	



## Anexo 2. Consentimiento informado.



GOBIERNO DE  
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"  
LICENCIA SANITARIA 06 AM 09 006 067  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

CDMX a 21 de marzo de 2023.

### SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **"Análisis comparativo del efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal"** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos: las características clínico-demográficas del receptor del injerto renal como edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, comorbilidades, medicación, tiempo de insuficiencia renal crónica, tratamiento dialítico, hemoglobina, hematocrito, albúmina, proteínas urinarias, colesterol, creatinina, aclaramiento de creatinina (estimado mediante la fórmula de Cockcroft-Gault y ajustado para una superficie corporal de 1.73 m<sup>2</sup>); características clínico-demográficas del donador del injerto renal como tipo de donador (vivo emparentado, vivo no emparentado), compatibilidad HLA, edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal, antecedente de hipertensión y/o tabaquismo; características del entorno transoperatorio como tiempos de isquemia (caliente y fría), inmunomodulador empleado, sangrado transoperatorio y requerimientos transfusionales; características postoperatorias del donante como diuresis del día 1-3, tiempo de retiro de sonda vesical, retardo en la función del injerto, creatinina, aclaramiento de creatinina (estimado mediante la fórmula de Cockcroft-Gault y ajustado para una superficie corporal de 1.73 m<sup>2</sup>), presencia de rechazo y rechazo refractario, implementación de tratamiento dialítico, complicaciones posoperatorias, tiempo de intubación orotraqueal, días de estancia postoperatoria, morbilidad y mortalidad.

### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS


En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **"Análisis comparativo del efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal"** cuyo propósito es producto tesis de posgrado y artículo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente  
Nombre: Víctor León Ramírez.  
Categoría contractual: Médico Jefe de Quirófanos.  
Investigador(a) Responsable

**Anexo 3.** Carta de no inconveniente del director de la unidad.

 <b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	<b>Carta de no inconveniencia</b>
---	-----------------------------------


**UMAE Hospital de Especialidades  
Bernardo Sepúlveda Gutiérrez  
Centro Médico Nacional Siglo XXI**

Ciudad de México; a 23 de marzo de 2023.


Comité Local de Investigación en Salud  
Comité de Ética en Investigación  
Presente

En mi carácter de encargada de la Dirección General de la UMAE Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" del Centro Médico Nacional Siglo XXI, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título **"Análisis comparativo del efecto de la obesidad del receptor en la función retardada del injerto en pacientes sometidos a trasplante renal"** que será realizado por el **Dr. Víctor León Ramírez**, como Investigador (a) Responsable, siendo un estudio de carácter **restrospectivo**, en la **Jefatura de quirófanos** en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación. El estudio **NO** requiere de recursos financieros **adicionales**.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente  
  
Dra. Natividad Neri Muñoz  
Encargada de la Dirección  
Yo Bo.

**Anexo 4: Hoja de registro de anestesia y recuperación.**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS

**REGISTRO DE ANESTESIA  
Y RECUPERACION**

4-35-80/72

CAMA

	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45	15	30	45
AGENTES															
TEMP.															
T.A.															
PULSO															
R.															
1. LLEG. QUIR															
2. 1. ANEST.															
3. 1. OPER.															
4. T. OPER.															
5. T. ANEST.															
6. P. REC.															
F.C.F.															
TIEMPO 1 A 6	→														
DIAGNOSTICO:	PREOPERATORIO:					DURACION DE LA ANESTESIA:					OBSERVACIONES:				
OPERACION:	OPERATORIO:					CASOS OBSTETRICOS									
	PROPUESTA:														
	REALIZADA:														
MEDICAMENTOS:	DOSIS VIA		METODO Y TECNICA ANESTESICA												
A			INDUCCION: IV ___ I.M. ___ INHALACION												
B			MASCARILLA: SI ___ NO ___												
C			CANULA FARINGEA: NAS ___ ORAL ___												
D			TUBO												
E			ENDOTRAQUEAL NAS ___ ORAL ___												
F			CALIBRE												
G			GLOBO INFLABLE EMPAQUE												
H			COMPLICACIONES: SI ___ NO ___												
I			SANGRE Y SOLUCIONES												
J			EXPULSION DE LA PLACENTA: Espontánea ___ Manual ___												
K			RECEN NACIDO												
L			SEXO												
M			PESO												
			TALLA												
			TOTAL												
ANESTESIOLOGO	CLAVE					ESTADO GENERAL AL SALIR DEL QUIROFANO: Appar.					CIRUJANO				
RIESGO ANESTESICO QUIRURGICO (R.A.Q.)	MEDICACION PREANESTESICA		ANESTESICOS			TERAPIA	COMPLICACIONES	POSICION	EDAD	SEXO					

320 001 3013 30-01 ANV

VALORACION PREANESTESICA

EDAD	SEXO	ESTATURA	PESO	TA	F	R	T	TEGUMENTOS	Hb	Hc	Hs	GRUPO SANGUINEO	T. PRCT.		
ANTECEDENTES ANESTESICOS			ALERGIA		DENTADURA		CUELLO		ESTADO PSICICO			OTROS			
APARATO RESPIRATORIO															
APARATO CARDIOVASCULAR															
ORNA	DENSIDAD	ALBUMINA		GLUCIOSO		HEMATURIA		BILIRRUBINA		GLUCOSA		ACETONA			
QUINICA SANGUINEA	URICA	CREATININA	GLUCOSA		ALBUMINA		GLOMERULA		PO <sub>2</sub>	PO <sub>3</sub>	SAT % Hb	pH	K	Cl	Na
MEDICAMENTOS PREVIOS															
ANALISIS OBSTETRICA															
LAB.	E	1	A	E	2	A	E	3	A	E	4	A	E	5	A
	U	B	U	S	S	S	U	S	S	U	B	U	S	S	
COMPLICACIONES TRANSANESTESICAS															
COMPLICACIONES POSTANESTESICAS															
VALORACION DE LA RECUPERACION ANESTESICA				QUIROFANO		SALA DE RECUPERACION									
				AL SALIR		0 min.	20 min.	60 min.	90 min.	120 min.					
ACTIVIDAD MUSCULAR	MOVIMIENTOS VOLUNTARIOS (4 EXTREMIDADES) = 2 MOVIMIENTOS VOLUNTARIOS (2 EXTREMIDADES) = 1 COMPLETAMENTE INMOVIL..... = 0			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPIRACION	RESPIRACIONES AMPLIAS Y CAPAZ DE TOSER..... = 2 RESPIRACIONES LIMITADAS Y TOS DEBIL..... = 1 APNEA..... = 0 FRECUENCIA = F)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CIRCULACION	TENSION ARTERIAL: > 20 / DE CIFRAS DE CONTROL = 2 TENSION ARTERIAL: > 20/50 / DE CIFRAS DE CONTROL = 1 TENSION ARTERIAL: > 50 / DE CIFRAS DE CONTROL = 0 (FRECUENCIA DE PULSO = Q) (Y TENSION ARTERIAL = TA)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DE CONCIENCIA	COMPLETAMENTE DESPIERTO..... = 2 RESPONDE AL SER LLAMADO..... = 1 NO RESPONDE..... = 0			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COLORACION	MUCOSAS SONROSADAS..... = 2 PALIDA..... = 1 CIANOSAS..... = 0			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALTA A SU PISO				TOTAL		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MEDICO RESPONSABLE															

**Anexo 5:** Puntuaciones asignadas a las condiciones comorbidas según el Índice de Charlson [22].

Puntuación	Condiciones comorbidas
1	ECV (Infarto de miocardio o fallo congestivo cardiaco o enfermedad vascular periférica o enfermedad cerebrovascular) Demencia Enfermedad pulmonar crónica Úlcera péptica Enfermedad de tejido conectivo Enfermedad hepática leve Diabetes
2	Hemiplejia Enfermedad renal moderada o severa Diabetes con lesión de órgano blanco Tumor Leucemia Linfoma
3	Enfermedad hepática moderada
6	Metástasis de tumor sólido SIDA
<b>ECV:</b> Enfermedad cardiovascular; <b>SIDA:</b> Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.	

A cada condición comórbida de la comunda de la derecha, se le asigna la puntuación de la columna de la izquierda, y deben de sumarse todos los puntos.