

EL ROL DE LA INGENIERÍA EN LAS TERAPIAS EXTRACORPÓREAS DE SUSTITUCIÓN RENAL

DIRECTORIO



AESCULAP
ACADEMY®



CONSEJO DIRECTIVO FUNDACIÓN ACADEMIA AESCULAP MÉXICO, A.C.

Lic. Juan Carlos Jimenez Rincón
Director General / Presidente

Mtra. Verónica Ramos Terrazas
*Directora Ejecutiva de FAAM, Coordinadora de AA LATAM
y Vicepresidenta*

Ing. Guillermo Fernández Castillo
Director de MKT / Vicepresidente

C.P. Yazmín Ruiz López
Tesorera

Lic. Erika García Ramos Díaz Escobar
Secretaria

REVISTA HORIZONTES DEL CONOCIMIENTO

Mtra. Verónica Ramos Terrazas
Directora General y Consejo Editorial

Lic. Elsa Itandeuí Hernández Terán
Diseño y Maquetación

Lic. María Fernanda Arroyo Góngora
Lic. Montserrat Barrera Baca
Corrección y Estilo

Lic. Circe Guadalupe Corona Meda
Difusión

Mtra. Leticia Lafón
Diseño de portada

REVISTA

HORIZONTES DEL CONOCIMIENTO

No. 181 | Marzo 2025

CONTENIDO



SALUD

Los riñones, órganos incomprendidos

P. 04

Los riñones filtran aproximadamente 200 litros de sangre al día además de regular el equilibrio de líquidos y electrolitos en el cuerpo, en este artículo abordaremos la importancia que tiene el cuidado y prevención del deterioro renal.



ENFERMERÍA



ENTREVISTAS

P. 07

Proceso de Enfermería: Herramienta metodológica para la excelencia del cuidado nefrológico

P. 10

Destacando la importancia de la Enfermería Nefrológica para la prevención, tratamiento y mejora de la calidad de vida de los pacientes. Su labor, basada en el Proceso de Enfermería (PE), permite una atención integral y humanizada.



MEDICINA

El rol de la ingeniería en las terapias extracorpóreas de sustitución renal

P. 17

Con el aumento de la insuficiencia renal a nivel mundial, la demanda de estas terapias ha crecido, impulsando el desarrollo tecnológico en el área médica. Este artículo explora cómo los avances en ingeniería han mejorado la seguridad y eficacia de los tratamientos.

DISPOSITIVOS
MÉDICOS

Guantes libres de talco: Una alternativa más segura

P. 23

El uso de guantes, en el sector salud, es una práctica esencial para la protección de los pacientes y profesionales de la salud. Exploraremos la importancia que tiene el empleo de guantes sin talco.



ACTIVIDADES

El Centro Oncológico Internacional (COI)

P. 26

Reafirmamos el compromiso del COI con la atención integral y de calidad para pacientes oncológicos. A través de un convenio con la Fundación Academia Aesculap México fortalecen sus competencias garantizando un servicio seguro y eficiente.

El arte es para la Medicina como el aire que respiramos

P. 29

"Conexiones Vitales" transforma el arte en testimonio de vida, reflejando la misión, el tratamiento y la esperanza en el contexto de la salud renal y la hemodiálisis.

Próximos eventos

P. 35

Dialog+

LOS RIÑONES, ÓRGANOS INCOMPRENDIDOS



DE LA FUNCIONALIDAD A LA PRÁCTICA CLÍNICA

Una de las anécdotas más conocidas sobre los riñones involucra a **Aparicio Fernando de Brinkerhoff Torelly** (1895-1971), más conocido como **Apporelly**, considerado el mejor humorista político de Brasil. Aunque quiso ser médico y estudió Medicina hasta el cuarto año, protagonizó una historia curiosa en su etapa de estudiante:

El profesor le preguntó:

—Señor Brinkerhoff, ¿cuántos riñones tenemos?

—¡Cuatro!, respondió Aparicio.

—¿Cuatro?, replicó burlón y arrogante el profesor.

—Señor auxiliar —dijo el profesor—, traiga un fardo de pasto, pues tenemos un asno en la sala.

—¡Y para mí un cafecito!, replicó Aparicio al auxiliar.

El profesor, furioso, lo expulsó del aula. Al salir, el alumno

tuvo la audacia de corregirlo: "¿Usted me preguntó cuántos riñones 'tenemos'? 'Tenemos' cuatro: dos míos y dos suyos. 'Tenemos' es una expresión plural". Y con una sonrisa concluyó: "Que tenga buen provecho y disfrute del pasto".

DATOS CLAVE SOBRE LOS RIÑONES

En el marco del Día Internacional del Riñón, es importante destacar algunos datos esenciales:

- Filtran aproximadamente 200 litros de sangre al día.
- Cada riñón contiene alrededor de un millón de nefronas, que son sus unidades funcionales.
- Regulan el equilibrio de líquidos y electrolitos en el cuerpo.
- Producen hormonas como la eritropoyetina, que estimula la producción de glóbulos rojos.
- Intervienen en la regulación de la presión arterial mediante la liberación de renina.



LA IMPORTANCIA CLÍNICA DEL RIÑÓN

Dado su papel vital, los riñones tienen grandes implicaciones clínicas. Para realizar un diagnóstico preciso, los médicos deben considerar:

1. Edad del paciente.
2. Comorbilidades (diabetes, hipertensión, enfermedades inmunológicas, tumorales, etc.).
3. Estado nutricional.
4. Fármacos empleados y su eliminación renal.

Con el envejecimiento, la tasa de filtración glomerular disminuye progresivamente. Factores como dietas ricas en proteínas de origen animal o en oxalatos (presentes en jugos verdes) pueden sobrecargar el sistema de filtrado renal. Además, el uso de ciertos fármacos que se eliminan por vía renal puede afectar la funcionalidad de los riñones.

Para detectar daños renales, los médicos pueden solicitar la determinación de albúmina en orina, que se correlaciona con la creatinina sérica y pruebas como la Cistatina C. En lugares con acceso limitado a laboratorios, la relación albúmina/creatinina permite evaluar la función renal de manera efectiva.

EVALUACIÓN Y MANEJO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La presencia de proteinuria ≥ 30 mg/dL indica una alteración renal y debe ser evaluada con pruebas de laboratorio. La siguiente tabla, basada en las Guías KDIGO 2024, (tabla 1) relaciona la progresión de la albuminuria con el deterioro renal:

Tabla 1. Relación entre albuminuria y deterioro de la función renal

KDIGO: Prognosis of CKD by GFR and albuminuria categories				Persistent albuminuria categories		
				Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30–300 mg/g 3–30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	≥ 90			
	G2	Mildly decreased	60–89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45–59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30–44			
	G4	Severely decreased	15–29			
	G5	Kidney failure	<15			

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red: very high risk. GFR, glomerular filtration rate.

Fuente: Tomado de Guías KDIGO 2024

En la práctica clínica esto se traduce de la siguiente manera (tabla 2):

Tabla 2. Manejo clínico según estadio de la enfermedad

Estadio KDIGO	Tasa de Filtración Glomerular (FGe)	Práctica clínica
G1	> 90	Continuar buenos hábitos de vida saludables
G2	60 – 89	Nefro protección con IECAS y ARA II
G3a	45 – 59	Lo anterior y adicionar Restricción de Sodio Ingesta máxima de proteína 0,8 g/kg de peso corporal/ en adultos
G3b	30 – 44	Intensificación de control hipertensivo y glucémico y proteico ingesta máxima de proteína 0,6 g/kg de peso corporal/ en adultos
G4	15 – 29	Iniciar protocolo para Trasplante renal
G5	<15	Inicio de terapia sustitutiva de la función renal

PREVENCIÓN Y RECOMENDACIONES GENERALES

Independientemente del estado de la función renal, existen medidas generales que ayudan a prevenir o retrasar el deterioro renal:

- Adoptar una dieta equilibrada con mayor consumo de alimentos de origen vegetal y menor ingesta de ultraprocesados.
- El consumo de al menos 2.5 litros de agua al día.
- Reducir el consumo de sodio a menos de 2 g/día.
- Mantener la presión arterial en niveles saludables, con un objetivo de 120 mmHg en pacientes con hipertensión y enfermedad renal crónica.
- Control estricto de la glucemia en pacientes diabéticos.

Las pruebas de función renal deben realizarse de manera rutinaria a partir de los 40 años, al menos una vez al año. En caso de alteraciones, la monitorización debe ser más frecuente, cada tres meses, para implementar las medidas correctivas necesarias.

CONCLUSIÓN

El riñón es un órgano fundamental cuya salud muchas veces se descuida. La detección temprana de anomalías y la aplicación de medidas preventivas pueden hacer una gran diferencia en la calidad de vida de los pacientes. La educación en salud renal es clave para reducir la incidencia de insuficiencia renal y la necesidad de terapias sustitutivas.

Cuidemos nuestros riñones, porque ellos cuidan de nosotros.

Dr. José Félix Saavedra Ramirez
Doctorado en alta Dirección
dr-saavedra@hotmail.com



REFERENCIAS

1. Edlich, R. F., Long, W. B., 3rd, Gubler, D. K., Rodeheaver, G. T., Thacker, J. G., Borel, L., Chase, M. E., Fisher, A. L., Mason, S. S., Lin, K. Y., Cox, M. J., Et Zura, R. D. (2009). Dangers of cornstarch powder on medical gloves: seeking a solution. *Annals of plastic surgery*, 63(1), 111–115. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e3181ab43ae>
2. Food and Drug Administration, HHS (2016). Banned Devices; Powdered Surgeon's Gloves, Powdered Patient Examination Gloves, and Absorbable Powder for Lubricating a Surgeon's Glove. Final rule. *Federal register*, 81(243), 91722–91731.
3. Edlich, R. F., Long, W. B., 3rd, Gubler, K. D., Rodeheaver, G. T., Thacker, J. G., Borel, L., Dahlstrom, J. J., Clark, J. J., Kasinger, E., Lin, K. Y., Cox, M. J., Et Zura, R. D. (2012). A wakeup call to the Food and Drug Administration to ban cornstarch on medical gloves. *The Journal of emergency medicine*, 42(3), 314–316. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2010.05.081>
4. Liss, G. M., Sussman, G. L., Deal, K., Brown, S., Cividino, M., Siu, S., Beezhold, D. H., Smith, G., Swanson, M. C., Yunginger, J., Douglas, A., Holness, D. L., Lebert, P., Keith, P., Wasserman, S., Et Turjanmaa, K. (1997). Latex allergy: epidemiological study of 1351 hospital workers. *Occupational and environmental medicine*, 54(5), 335–342. <https://doi.org/10.1136/oem.54.5.335>
5. Henry, N., Icot, R., Et Jeffery, S. (2020). The benefits of latex-free gloves in the operating room environment. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 29(10), 570–576. <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.10.570>

ENTREVISTA NEFROLOGÍA: Alan Emmanuel Jacinto Ramírez



¿Por qué elegir una especialidad?

Desde mi perspectiva, elegir una especialidad es una forma de poder seguir progresando en una carrera que busca tener un mayor impacto con su labor profesional, que a su vez le permitirá tener un mayor reconocimiento con base en las actividades que realiza para ello, si bien esto implica dedicación y un compromiso a mantener un nivel académico de excelencia para poder ser un excelente enfermero. Vale completamente la pena ir en busca de la especialidad que más te sea atractiva.

¿Por qué la especialidad en Enfermería Nefrológica?

Todo comenzó con las primeras clases de la licenciatura, donde en una clase de Anatomía y Fisiología se nos explicó la importancia del sistema renal, las implicaciones que tiene en conjunto con otros sistemas y las consecuencias de que éste falle, así mismo nos mencionaron lo que en su momento fue la necesidad de tener más enfermeros que se especializan en la atención de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica y la importancia de poder aplicar dichos conocimientos en la prevención de aquellos pacientes que pudieran desarrollar Enfermedad Renal Crónica.

¿Cuál es tu sede?

La sede en la que me encuentro realizando la especialidad es en el Hospital General de México, "Dr. Eduardo Liceaga".



¿Qué sedes ofrecen la especialidad en Nefrología?

Actualmente sólo es impartida en tres sedes dentro de la ciudad de la ciudad de México las cuales son: Hospital General de México, "Dr. Eduardo Liceaga", Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez y el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

¿Qué tan difícil consideras que es ingresar a un posgrado?

Considero que el proceso no es complicado si es que se realiza con orden, lo primero siempre es tener identificado sobre qué tipo de especialidad deseas estudiar, posteriormente tener en cuenta las sedes y las opciones que tienes para poder llegar a ella. Consecutivamente considerar la implicación económica que esto puede requerir, tener todos los documentos que son indispensables para iniciar el proceso de selección, así como tener en cuenta las indicaciones que la Facultad

brinda para subir dichos documentos, como agendar la fecha de tu entrevista y finalmente la fecha de tu examen.

Del proceso de admisión, ¿Cuál consideras que es un punto clave?

Considero muy importante el hecho de dedicar bastante tiempo para estudiar los temas que podrían venir en el examen, siendo que es un panorama general de todos los temas impartidos en la licenciatura, ya que este punto del proceso de selección será la diferencia entre los diferentes lugares que ofrecen las sedes para quedarte en cualquiera de ellas.

¿Cómo describirías tu primer día en la especialidad?

Mi primer día en la especialidad fue muy emocionante pues llegas con demasiadas ganas de hacer las cosas bien, con un sueño que se formó durante la licenciatura y que por fin estás a nada de poder lograrlo, entusiasmo por conocer a tus compañeros así como todo lo que estás por conocer. Recuerdo cuando la coordinadora nos explicó qué talleres y cursos tomaremos durante la fase teórica me emocioné bastante porque en su mayoría eran cosas que no conocía, para la fase práctica también se nos mencionó los servicios por los que nos tocará rotar siendo los más atractivos para mi la consulta externa, la clínica de diálisis y el área de Hemodiálisis, para mi es un recuerdo muy grato y me hizo sentir muy feliz conocer todo lo que me esperaba durante ese año de la especialidad.

¿Cuáles han sido los retos que enfrentaste durante la especialidad?

Mayormente lo complicado para mí fue poder encontrar un método que me permitiera organizarse para realizar mis actividades escolares, así como las personales, ya que en ocasiones el cansancio era demasiados y tenía que decidir entre descansar un poco más o adelantar a los trabajos que nos hacían falta para no tener inconvenientes más adelante.

¿Qué te mantuvo motivado durante todo el año?

Principalmente fueron dos cosas, mi familia que siempre ha estado conmigo y apoyándome en lo más que pudieran

y finalmente el esfuerzo que tuve que hacer para poder llegar a Posgrado, ya que durante mi servicio social trabajé para ahorrar lo necesario para lo que me exigiera la especialidad.

Del bloque teórico, ¿Qué fue lo más complicado?, ¿Cómo lo resolviste?

Lo más complicado para mí fue darme el tiempo para poder realizar todas las tareas y trabajos encomendados durante este tiempo, añadiendo que el tiempo que se le designa a este momento de la especialidad es breve para la cantidad de temas que son impartidos, lo resolví con un método de organización el cual fue una agenda y recordatorios en mi teléfono para que no olvidará los pendientes que tenía del bloque teórico.

¿Cómo te fue en tus prácticas?

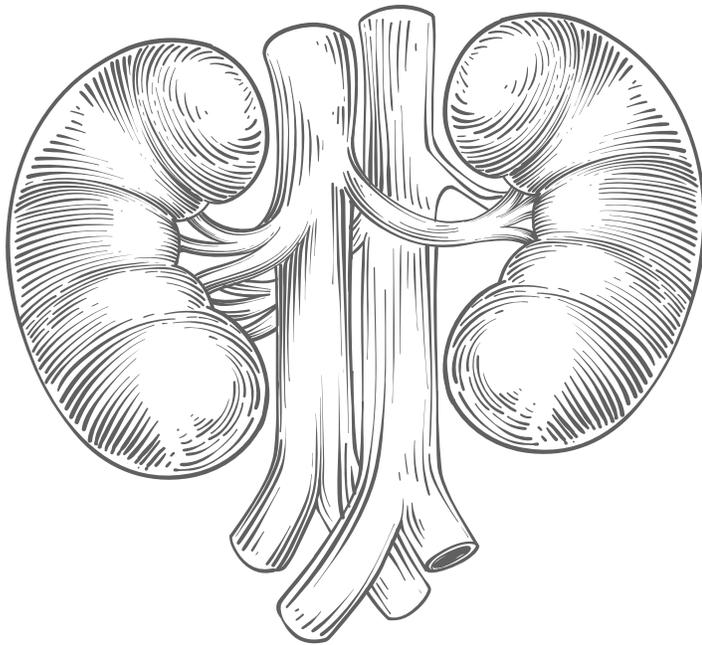
Me fue bastante bien, pude aplicar los conocimientos que adquirí durante la fase teórica y también que el personal me dio la confianza de poder realizar procedimientos por mi solo únicamente con su supervisión, añadiendo que también participé en algunas ocasiones en la capacitación para más personal del Hospital.

¿Servicios por los que pasaste en tus sedes?

Tuve la oportunidad de rotar los servicios de Consulta externa, Clínica de diálisis, Hemodiálisis, Nefrología, hospitalización, Urología y Nutrición.

¿Mejor experiencia durante la especialidad?

La mejor experiencia que tuve durante la especialidad fue en el servicio de consulta externa, ya que durante las prácticas pude darle consultoría a todo tipo de pacientes y familiares siempre culminando con un agradecimiento y visitas consecuentes de los pacientes, incluso cuando mi rotación por ese servicio había terminado, los pacientes le preguntaban a la enfermera encargada si yo no estaría para poderles brindar el servicio, además de tener el reconocimiento del personal a cargo y de la jefa de servicio.



por haber concluido el posgrado, también al encontrarme con mi amiga de otra especialidad en la ceremonia, más tarde ese día mi novia llegó a casa para poder celebrar este día junto con mi familia.

Consejo de oro para quien le interese esta especialidad

Nunca olvides por qué eres Enfermero/a, siempre has tus actividades con pasión y una sonrisa, recuerda que los pacientes que atienden ya pasan por mucho y tu podrías hacer la diferencia, sé humilde y nunca desistas aún si las tareas o las prácticas te desgastan, al final todo será recompensado, agradece a todos aquellos que te hayan apoyado en el camino a este gran logro y finalmente toma un tiempo para ti, descansa y sigue adelante.

Temas que se deben de estudiar previos a la especialidad:

Considero que deben de llegar con los conocimientos básicos de la licenciatura, como son los Modelos y Teorías, Normas Oficiales, Anatomía, Fisiología y Farmacología. Si bien como un extra para los temas que vienen podrían buscar artículos de enfermedad renal crónica y lesión renal aguda.

¿Cómo ha cambiado tu forma de ver en Enfermería en Nefrología desde que comenzaste tus estudios de posgrado?

Ha cambiado bastante ya que si existe un contraste entre lo que puedes conocer de la Enfermería Nefrológica en la licenciatura a un programa de especialización, además de entender que la proyección de esta especialidad tiene mucho futuro por las características de la población actual del país, sin mencionar que las actividades que se realizan como especialista son más complejas y requieren un amplio conocimiento y concentración para poderlas llevar a cabo, añadiendo que en esta especialidad puedes aplicar tus conocimientos en todos los niveles de atención.

¿Qué es lo que más recuerdas de tu día de graduación?

Recuerdo a mi padre y hermana a la salida del auditorio haciendo videollamada con mi mamá para felicitarme

L.E. María de Lourdes García Sánchez
marygs1416@gmail.com

PROCESO DE ENFERMERÍA: HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA LA EXCELENCIA DEL CUIDADO NEFROLÓGICO

INTRODUCCIÓN

La **Enfermedad Renal Crónica (ERC)** es un desafío de salud pública en México y el mundo con prevalencia en ascenso. La ***Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO)*** en su ***Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease 2024***, define a la **ERC** como anomalías de la estructura o función renal, presentes durante más de tres meses, con implicaciones para la salud.

Para su atención, se requiere diseño, implementación y evaluación de modelos multidisciplinares donde, por supuesto, debe figurar la enfermería nefrológica, para mejorar los resultados clínicos de las personas a través de la participación conjunta y coordinada de los diferentes proveedores de atención miembros del equipo de salud.

Los modelos de atención multidisciplinaria de la **ERC** existentes tienen el enfoque de evitar que la persona en riesgo desarrolle la enfermedad, y retrasar la progresión a etapa terminal en la persona que ya la tiene diagnosticada, puesto que implica un alto impacto en la calidad de vida relacionada con la salud y altos costos sociales y económicos; de esta manera, se puede legitimar la inclusión y papel protagónico de las enfermeras nefrológicas.

El cuidado nefrológico requiere de un ejercicio profesional sustentado en conocimientos científicos actualizados y herramientas metodológicas que permitan una atención de calidad, entre estas herramientas, el **Proceso de Enfermería (PE)** se destaca como el método por excelencia para la práctica profesional. Este documento aborda el **PE** desde su estructura, aplicación e impacto en la gestión y entrega de los cuidados a las personas con enfermedad renal.

ENFERMERÍA NEFROLÓGICA: ROL Y COMPETENCIAS

La Enfermería Nefrológica es un área de especialización que demanda un alto nivel de competencias clínicas y científicas de carácter conceptual, procedimental y actitudinal para el cuidado centrado en la persona con riesgo de enfermedad renal o diagnosticada con enfermedad renal en cualquier etapa del ciclo vital. La complejidad de esta área de especialización radica en que las enfermeras tenemos como objetivo, no un órgano o una enfermedad concreta, nosotras, tenemos que saber de algo mucho más incierto, complejo y cambiante; del ser humano, que no solo posee ese órgano enfermo, sino que es una unidad indivisible con significados particulares sobre su experiencia del ser, saber y estar.



De acuerdo con la ***American Nephrology Nurses Association (ANNA)***, la Enfermería Nefrológica, aborda la protección, promoción y optimización de las habilidades de salud, la prevención de enfermedades y lesiones, la facilitación de la curación, el alivio del sufrimiento a través del diagnóstico y tratamiento de la respuesta humana, y la defensa en el cuidado de individuos, familias, grupos, comunidades y poblaciones afectadas por la enfermedad renal.

Para que las enfermeras nefrológicas puedan coadyuvar de manera óptima en los resultados de salud de la persona con riesgo de enfermedad renal o que vive con enfermedad renal, es necesario el conocimiento y aplicación de la herramienta metodológica, para y por excelencia del cuidado, es decir, el **Proceso de Enfermería (PE)**.



PROCESO DE ENFERMERÍA COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA

El PE ha sido definido por la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SSA3-2013, para la práctica de Enfermería en el Sistema Nacional de Salud, como: "... herramienta metodológica, que permite otorgar cuidados a las personas sanas o enfermas a través de una atención sistematizada e integral, cuyo objetivo principal es atender las respuestas humanas individuales o grupales, reales o potenciales..."; sin embargo, también la podemos definir como un método específico que garantiza una práctica profesional de calidad, para evitar reducir el campo de acción de la Enfermería a aspectos meramente



asistenciales, pues las enfermeras también educamos, gestionamos, dirigimos, lideramos e investigamos, tomando como base esta metodología.

El PE es un macroproceso y consta de cinco mesoprocesos y microprocesos específicos (Tabla 1). La intención de abordarlo desde esta perspectiva es porque debemos considerar que es un conjunto de actividades, intelectuales y operativas, intencionadas que tienen una secuencia lógica, más no lineal, para cumplir un propósito, en este sentido, también podemos resaltar que integra aspectos de la práctica basada en evidencia, como: la mejor evidencia científica actualmente disponible, experiencia clínica y las preferencias de la persona para promover una atención integral, mirando al sujeto de cuidado como una unidad indivisible de carácter biológico, psicoemocional, sociocultural, intelectual, espiritual y ambiental.

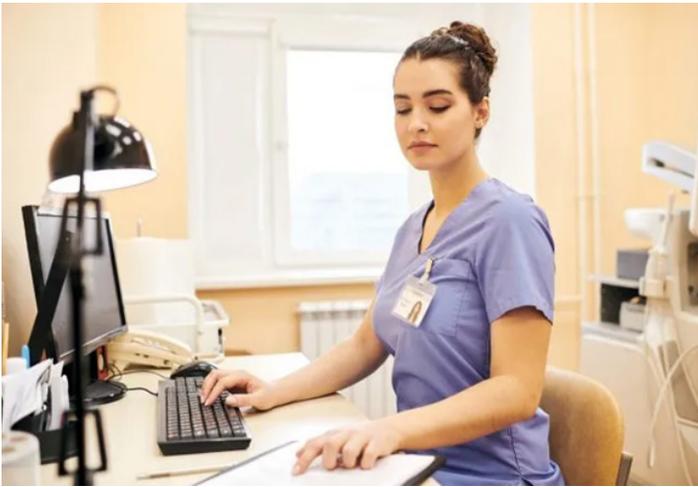
PROCESO DE ENFERMERÍA: MESOPROCESOS Y MICROPROCESOS

VALORACIÓN COMO PUNTO DE PARTIDA Y PILAR IMPRESCINDIBLE DEL PE

El objetivo de la valoración es el conocimiento profundo del sujeto de cuidado y este se logra con una relación centrada en la persona e implementando métodos de recolección de datos, como: entrevista clínica, observación directa, exploración física y métodos complementarios (estudios de laboratorio y gabinete), con la intención de analizar su estado de salud e identificar respuestas humanas sensibles de la intervención enfermera.

Macroproceso	Mesoprocesos	Microprocesos
Proceso de Enfermería	1. Valoración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recolección de datos ▪ Validación de datos ▪ Organización de datos ▪ Documentación de datos
	1. Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis e interpretación de datos ▪ Formulación de diagnósticos ▪ Diagnóstico diferencial ▪ Validación de diagnósticos ▪ Documentación
	1. Planeación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Priorización de diagnósticos ▪ Fijar resultados esperados ▪ Determinación de intervenciones ▪ Documentación del plan
	1. Ejecución / intervención	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instrumentación ▪ Ejecución propiamente dicha ▪ Documentación de intervenciones (planificadas e incidentales)
	1. Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revaloración del estado de salud de la persona ▪ Confrontación de resultados esperados vs resultados obtenidos ▪ Documentación

Tabla 1. Proceso de enfermería como macroproceso.



Existen diversidad de datos que las enfermeras deben recolectar, como: datos objetivos, subjetivos, históricos, actuales, variables y continuos. Es imperativo resaltar que de la calidad de los datos recolectados depende el juicio clínico de las enfermeras, por tanto, una vez concluida la recolección de datos, estos, deben ser validados con la finalidad de reducir errores de diagnóstico que resten oportunidad de la atención.

En Enfermería Nefrológica y en otras áreas de conocimiento y práctica, se usa el marco de valoración de patrones funcionales de salud propuesto por **Marjory Gordon** por su enfoque integral; además, destaca la interactividad e independencia de cada patrón. Es valioso recordar que si deseamos identificar situaciones de interés para la enfermera se debe usar modelos y teorías de Enfermería, por tanto, los datos validados deben ser organizados en función a modelos y teorías para que a la par, se analicen e interpreten y se generen hipótesis diagnósticas que deban ser refutadas o confirmadas posteriormente.

DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA

El diagnóstico de Enfermería es el juicio clínico producto del razonamiento clínico meticulosamente aplicado a los datos obtenidos en la valoración. **NANDA-I**, especifica que es en relación con una respuesta humana a condiciones de salud/ procesos vitales o una susceptibilidad para esa respuesta, por tanto, es imperativo recordar que el diagnóstico de enfermería no está supeditado al diagnóstico médico.

De acuerdo con la literatura, se identifican 24 diagnósticos de mayor frecuencia en la persona que vive con ERC, entre los que destacan: el déficit de conocimientos, desequilibrio nutricional por exceso/defecto, temor, exceso de volumen de líquidos y

manejo infectivo/efectivo del régimen terapéutico. Este tipo de estudios epidemiológicos de respuestas humanas, ayudan a las enfermeras nefrológicas a identificar y profundizar en los focos de diagnóstico, que describen la respuesta humana y son la esencia del diagnóstico.

Desde nuestra perspectiva los focos diagnósticos de interés para la especialización son: actividad, adaptación, alfabetización, apego, autoconcepto, autocontrol, autoeficacia, autoestima, bienestar espiritual, comunicación, cuidados, deglución, duelo, eliminación, envejecimiento, equilibrio electrolítico, función cardiovascular, función musculoesquelética, gasto cardíaco, gestión de la energía, gestión de la glucemia, gestión de la salud, gestión de las náuseas, gestión del dolor, gestión del peso, higiene, infección, ingesta de nutrientes, interacción social, mantenimiento de la salud, mantenimiento del hogar, neuroconductual, oxigenación, patrón alimentario, patrón respiratorio, peligros del entorno, percepción, perfusión tisular, resiliencia, rol, sueño, sufrimiento moral, toma de consciencia de la salud, toma de decisiones, tratamiento de la información, volumen de líquidos y volumen sanguíneo.

El dominio de estos focos diagnósticos, ayudan a la enfermera a identificar diagnósticos enfocados en el problema y diagnósticos potenciales de mejora o potenciales de deterioro con mayor precisión.





Clasificación	Tipo	Componentes y formulación	Conectores recomendados		Ejemplo de documentación
			1	2	
Centrados en el problema	Enfocado en el problema	Etiqueta diagnóstica Factores relacionados	<ul style="list-style-type: none"> Relacionado con (certeza) Asociado con (sospecha) 	<ul style="list-style-type: none"> Evidenciado por (datos objetivos) Manifestado por (datos subjetivos) 	Ansiedad relacionada con crisis situacional y estrés manifestado por insomnio, anorexia, angustia e inquietud.
	Síndrome	Características definitorias Etiqueta diagnóstica Factores relacionados	<ul style="list-style-type: none"> Relacionado con (certeza) Asociado con (sospecha) 	<ul style="list-style-type: none"> Evidenciado por (datos objetivos) Manifestado por (datos subjetivos) 	Síndrome de fragilidad del anciano asociado con estilo de vida sedentario evidenciado por déficit de autocuidado, intolerancia a la actividad.
Potenciales	Promoción de la salud (potencial de mejora)	Etiqueta diagnóstica Características definitorias	<ul style="list-style-type: none"> Puede tener para dar mayor precisión al diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> Manifestado por (deseo expresado verbalmente) Como lo demuestra (actitudes y comportamientos) 	Disposición para mejorar el autocuidado manifestado por el deseo expresado de mejorar el autocuidado.
	Riesgo (potencial de deterioro)	Etiqueta diagnóstica Factores de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> Como lo demuestra (n) 	<ul style="list-style-type: none"> Sin características definitorias 	Riesgo de infección como lo demuestran la vacunación insuficiente y la inmunosupresión

Tabla 2. Formulación y documentación de diagnósticos de enfermería según su tipo.

Hablar de precisión diagnóstica en Enfermería Nefrológica, se refiere a la capacidad de identificar con exactitud los problemas reales o potenciales de las personas con enfermedad renal para incidir de manera efectiva en su prevención o tratamiento con intervenciones propias de Enfermería.

La formulación y documentación de diagnósticos de Enfermería es en función al tipo de diagnóstico, para fines prácticos y académicos, se sugiere el uso de la Tabla 2. Formulación y documentación de diagnósticos de enfermería según su tipo.

PLANEACIÓN CENTRADA EN LA PERSONA: DE LA PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS AL DISEÑO DE INTERVENCIONES.

Una vez validados los diagnósticos de Enfermería se deben establecer prioridades de atención, siempre considerando que los diagnósticos enfocados en el problema no son más críticos que los diagnósticos potenciales y que, puede haber casos en los que la prioridad de la persona difiera con la de la enfermera. En este sentido, se deben de emplear métodos de

priorización que consideren la percepción y las preferencias del paciente.

Para fijar resultados esperados, se debe conceptualizar al resultado sensible a los cuidados de Enfermería como un estado, una conducta o una percepción de una persona, una familia o una comunidad, medidos a lo largo de un continuo, en respuesta a una intervención o intervenciones de Enfermería. La *Nursing Outcomes Classification (NOC)* ha identificado 96 resultados centrales para la especialidad de Enfermería Nefrológica, a pesar de que refleja la experiencia de las enfermeras que trabajan en el área y las necesidades de las personas que se tratan, no se considera una lista exhaustiva y no contiene todos los resultados centrales comunes a todas las especialidades; por lo que la elección del resultado esperado deberá de considerar los siguientes factores: el tipo de problema de salud, los diagnósticos de Enfermería, las características y preferencias de la persona, los recursos disponibles y el potencial del tratamiento, y no limitarse a la búsqueda en una lista en orden alfabético.

Los resultados deben responder a los indicadores de diagnóstico (factores relacionados, factores de riesgo y características definitorias) para poder establecer una puntuación diana pre-intervención y post-intervención para cada indicador de resultado establecido a través de las escalas de medición tipo Likert que ayude a la enfermera nefrológica a medir la efectividad de las intervenciones enfermeras tras la identificación de cambios en dicha puntuación.

La *Nursing Intervention Classification (NIC)* establece un listado de 55 intervenciones centrales para lo que denomina Enfermería de Nefrología; sin embargo, reconoce que no incluye todas las utilizadas por los profesionales de Enfermería de la especialidad. En este sentido, determinar la intervención enfermera para una persona en concreto forma parte del proceso de toma de decisiones clínicas del profesional de

Enfermería; y se deben considerar los siguientes factores: 1) resultados esperados, 2) características del diagnóstico, 3) investigación sobre la intervención, 4) factibilidad de la intervención, 5) aceptación por parte de la persona y 6) capacitación de la enfermera.

EJECUCIÓN DE INTERVENCIONES Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENFERMERÍA

Después de documentar el plan que responda al diagnóstico de Enfermería y ayude a alcanzar el resultado esperado, se tiene que llevar a la acción. Para lograr un cuidado de calidad, es necesario instrumentar, implementar y documentar las intervenciones, planificadas e incidentales, basadas en la mejor evidencia actualmente disponible de acuerdo con el nivel de competencia y responsabilidad.

La evaluación del PE se realiza en cada uno de los mesoprocesos de manera continua; sin embargo, nos centraremos en la evaluación de la efectividad de las intervenciones, para ello es necesario que las enfermeras nefrológicas realicen una revaloración del estado de salud de la persona bajo el mismo marco de valoración con el que se realiza al inicio del proceso, la intención es discernir si la persona alcanzó o no los resultados o bien, en qué medida existe un avance tras la ejecución de las intervenciones.

La confrontación entre resultados esperados versus resultados obtenidos se realizará puntuando cada indicador de resultado a través de la escala de medición tipo Likert que corresponda en un estado post-intervención para comparar las puntuaciones establecidas en el mesoproceso de planeación; una vez realizado, la enfermera deberá tomar decisiones clínicas al respecto de continuar o no con la prevención y tratamiento de los problemas identificados en función al grado de alcance.

IMPACTO DEL PROCESO DE ENFERMERÍA EN EL CUIDADO NEFROLÓGICO

El conocimiento y aplicación del PE en el cuidado nefrológico conlleva múltiples beneficios a distintos niveles, contribuyendo de esta manera a la excelencia clínica:

Para la persona:

- Retrasa la progresión de la enfermedad.
- Recibe cuidados centrados en su persona.





- Mejora la adherencia al tratamiento.
- Mejora la alfabetización en salud.
- Mejora la seguridad clínica, reduce los eventos adversos.
- Mejora la calidad de vida relacionada con la salud.
- Mejora en el estado de salud.

Para las enfermeras nefrológicas:

- Empoderamiento a nivel laboral y social.
- Integración de la teoría y la práctica.
- Aumenta la satisfacción con los cuidados entregados.
- Oportunidades de crecimiento personal y profesional.
- Confiere a quien lo aplica dirección, identidad y autonomía en la práctica profesional.

Para las organizaciones de salud:

- Reducción de costos por prácticas obsoletas.
- Reducción de costos asociados a complicaciones prevenibles.
- Mejora en los indicadores gerenciales y operativos.
- Aumenta el prestigio institucional.

CONSIDERACIONES FINALES

A pesar de la apariencia técnica-científica, el PE es profundamente relacional y humano, pues implica una interacción constante con la persona para poderlo acompañar en su experiencia con la enfermedad, de esta manera, nos permite construir una relación terapéutica basada en la confianza, la compasión y el respeto a la dignidad humana.

El PE ayuda a optimizar la manera en la que distribuimos nuestro tiempo y esfuerzo, luego entonces, también es una herramienta de gestión del tiempo en entornos cada vez más complejos y demandantes que pueden superar la capacidad operativa y que se convierte en uno de los problemas de la práctica cotidiana.

Otro aspecto para destacar es la función educativa y la relación con el PE. Aunque no se desarrolló de manera explícita, consideramos que, en combinación con la nosogogía, entendida como la disciplina que estudia el aprendizaje gradual y centrado en la experiencia de las personas con enfermedad crónica, específicamente los adultos, influye directamente en

la asimilación de información que se comparte durante todo el PE con la finalidad de mejorar la eficacia de la autogestión de los autocuidados, para alcanzar la tan anhelada y necesaria toma de decisiones compartida.

La documentación de cada mesoproceso del PE, debe ser abordada desde modelos prácticos como el acrónimo SOAPIE (Subjetivo, Objetivo, Análisis, Plan, Intervención y Evaluación) cuya aplicación favorece la documentación estructurada del cuidado, garantizando la comunicación efectiva y la continuidad de la atención, tal cual lo propone el Modelo del Cuidado de Enfermería.

Cruz Flores Melgarejo

Profesor de Asignatura A en
el Posgrado de Enfermería Nefrológica
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM
enf.cruzflores.melgarejo@iztacala.unam.mx

María Cristina Rodríguez-Zamora

Profesora Asociada C TC definitivo
Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM
cristy@unam.mx

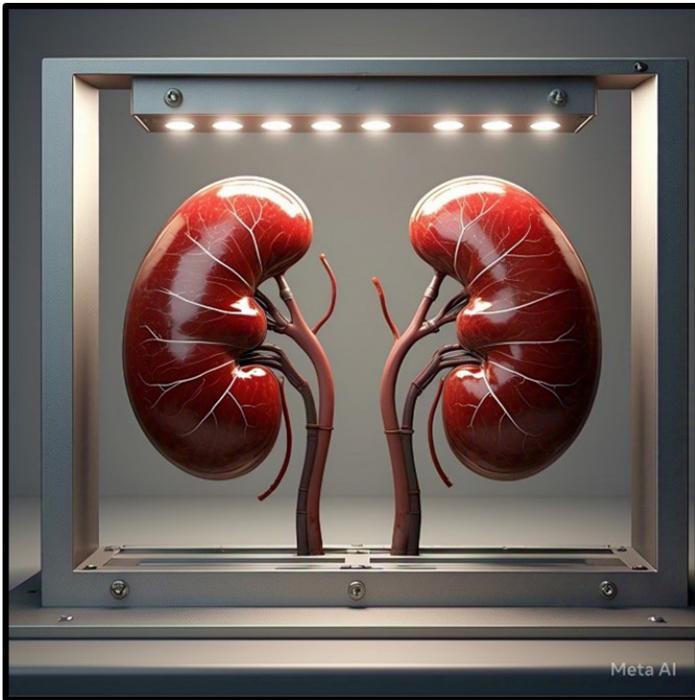
REFERENCIAS

1. Álvarez de Lara, M. A., Arenas, D. M., Et Salgueira Lazo, M. (s.f.). Calidad y seguridad en el tratamiento del paciente con enfermedad renal crónica. En V. Lorenzo Et J. M. López Gómez (Eds.), *Nefrología al día*. <https://www.nefrologiaaldia.org/622>
2. Ballerini, L., Et Paris, V. (2006). Nosology: When the learner is a patient with chronic renal failure. *Kidney International Supplements*, 103, S122–S126. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5001928>
3. Brito Brito, P. R., Bazán Herrero, A., Castrillo García, F. B., Díez Álvarez, A. B., García García, R., García Fernante, M., Gómez Feliz, N., González García, M., González Pérez, F., Gutiérrez Fernández, M. J., Iglesias Suárez, M., Iglesias Valbuena, M. M., Peláez Nava, A., Riesgo Laviana, A., Sierra Gayol, M. B., Et Suárez Iglesias, M. J. (2020). Priorización de diagnósticos, criterios de resultado e intervenciones enfermeras psicosociales en el contexto de un programa formativo en lenguaje de cuidados. *Enfermería en España*, 14(3), e14302. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1988-348X2020000300002&script=sci_arttext
4. Butcher, H. K., Bulechek, G. M., Dochterman, J. M., Et Wagner, C. M. (Eds.). (2024). *Nursing Interventions Classification (NIC) (8.ª ed.)*. Elsevier.
5. Cueto-Manzano, A. M., Cortés-Sanabria, L., Martínez-Ramírez, H. R., Márquez-Herrera, R. M., Solórzano-Rodríguez, E. C., Et Rojas-Campos, E. (2017). Modelo de atención de la enfermedad renal crónica en la atención primaria de la salud. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(Supl. 2), S134–S142. <https://biblat.unam.mx/hevila/RevistaMedicadelInstitutoMexicanodelSeguroSocial/2017/vol55/supl2/4.pdf>
6. Elías-Viramontes, A. de C., Casique-Casique, L., Et Rodríguez-Loreto, J. E. (2020). La persona con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática de las intervenciones de salud. *Enfermería Nefrológica*, 23(4), 333–344. <https://doi.org/10.37551/s2254-28842020034>
7. Gomez, N. (2017). *Nephrology nursing: Scope and standards of practice*. American Nephrology Nurses Association.
8. González-Quirarte, N. H., Et Castañeda-Hidalgo, H. (2024). *Proceso de enfermería: Guía teórico-práctica para dar respuesta a las necesidades en salud*. Elsevier
9. Herdman, T. H., Kamitsuru, S., Et Lopes, C. T. (Eds.). (2024). *NANDA International nursing diagnoses: Definitions Et classification, 2024–2026 (13th ed.)*. Thieme.
10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2024). *KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. *Kidney International*, 105(4S), S117–S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>
11. Lunney, M. (2008). Critical need to address accuracy of nurses' diagnoses. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*, 13(1). <https://doi.org/10.3912/OJIN.Vol13No01PPT06>
12. Machado Herrera, P. M., Tierra Tierra, V. R., Robalino Rivadeneira, M. E., Chuquicondor Rochina, S. I., Et Espín Chalán, M. E. (2021). Esquema de cuidados de enfermería ante posibles afecciones psicológicas en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista Eugenio Espejo*, 15(2), 76–87. <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/343>
13. Moorhead, S., Swanson, E., Et Johnson, M. (Eds.). (2024). *Nursing outcomes classification (NOC): Measurement of health outcomes (7.ª ed.)*. Elsevier.
14. Morales Serrano, A. D., Et Morales Serrano, N. L. (2007). Epistemología del proceso de enfermería. *Desarrollo Científico en Enfermería*, 15(2), 84–90. Recuperado de <https://www.index-f.com/dce/15pdf/15-84-3107.pdf>
15. Ramírez-Elías, A. (2016). Proceso de enfermería; lo que sí es y lo que no es. *Enfermería Universitaria*, 13(2), 71–72. <https://doi.org/10.1016/j.reu.2016.05.001>
16. Reina G., N. C., (2010). EL PROCESO DE ENFERMERÍA: INSTRUMENTO PARA EL CUIDADO. *Umbral Científico*, (17), 18–23. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30421294003>
17. Secretaría de Salud. (2018). *Modelo del Cuidado de Enfermería*. Recuperado de https://calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/modelo_cuidado_enfermeria.pdf
18. Secretaría de Salud. (2013). Norma oficial mexicana NOM-019-SSA3-2013, para la práctica de enfermería en el Sistema Nacional de Salud. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5312523&fecha=02/09/2013#gsc.tab=0
19. Sotomayor-Sánchez, S. M. (2023). Significado del proceso de atención de enfermería desde la enseñanza cotidiana de los profesores. *Revista de Enfermería Neurológica*, 21(2), 128–141. <https://doi.org/10.51422/ren.v21i2.387>





EL ROL DE LA INGENIERÍA EN LAS TERAPIAS EXTRACORPÓREAS DE SUSTITUCIÓN RENAL



¿QUÉ SON LAS TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN RENAL?

Son tratamientos médicos aplicados para reemplazar las funciones del riñón, los cuales son los encargados de filtrar los desechos de la sangre y extraer el exceso de líquidos de esta. Por lo que al fallar y generarse una insuficiencia renal el cuerpo acumula toxinas dañinas y se presenta una sobrecarga de líquidos que afectan la integridad del paciente. Existen diferentes tipos de tratamientos como hemodiálisis, hemofiltración, hemodiafiltración y terapias de reemplazo renal continuo.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal en la actualidad afecta a millones de personas alrededor del mundo y lamentablemente va en aumento por distintos factores (principalmente por condiciones médicas preexistentes como diabetes e hipertensión arterial), lo que cada año hace que la cantidad de terapias de sustitución renal crezca y sea necesario contar con una mayor cantidad de equipos (con la mejor tecnología) que puedan brindarlas.

Como marcador de éxito frente a esta problemática, en la última década se ha detectado un gran desarrollo de la medicina gracias a la evolución de las tecnologías e ingenierías del ramo médico. Estas influyen en el diagnóstico, tratamiento y prevención de una gran variedad de enfermedades, como lo es la falla renal ya sea crónica o aguda; a pesar de que los avances antes mencionados, el enfoque de su mejoría es en los procedimientos médicos, los cuales se basan en los conceptos básicos de la difusión, convención, absorción y ultrafiltración de la física, química e ingeniería que en conjunto permiten ofrecer terapias más seguras y eficientes.

En este artículo destacaremos cómo los avances de la ingeniería en el área médica han permitido potenciar la calidad y seguridad de los tratamientos enfocados hacia la falla renal.

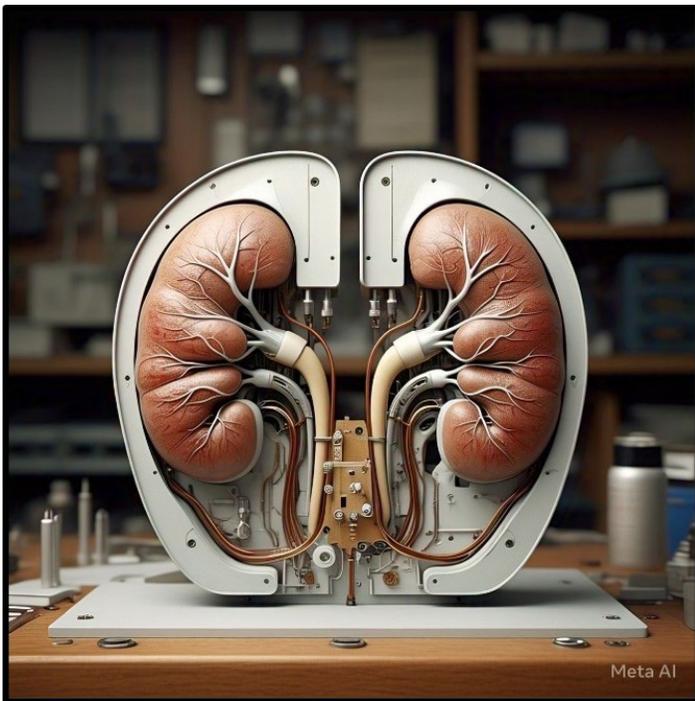
HISTORIA DEL DESARROLLO DE LOS EQUIPOS Y COMPONENTES UTILIZADOS EN LA TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL

Para comprender de mejor manera la forma en que se realiza hoy en día la terapia de sustitución renal es necesario regresar un poco en el tiempo y revisar donde se origina.

En el año 1924, **George Haas** realiza la primera diálisis en humanos con tubos de celoidina moldeadas de forma cilíndrica sumergidas con solución salina y como sustitución al funcionamiento del riñón e incorpora una bomba de sangre para contrarrestar el flujo sanguíneo arterial, ese mismo año **Howell** y **Holt** descubren la heparina.

En 1940 **Kolff** y **Berk** tratan al primer paciente usando un filtro de tipo tambor dentro de un tanque de diálisis con una membrana de 20 mts. de longitud conectadas por cánulas desechables conectadas a una vena y una arteria.

En 1948 **Kolff** y **Brigham** desarrollan la máquina para la insuficiencia renal aguda la cual requería de una extracción manual.



En 1955 surgen los dializadores tipo twin coil, a su vez **Frederik Kiil** desarrolla un filtro de flujo paralelo con una membrana de celulosa de mayor porosidad para los solutos y el agua, este dializador se podía utilizar sin bomba ya que se valía de la propia presión arterial del paciente para funcionar (Campos, 2023).

En 1960 **Belding Scribner** desarrolla la derivación de **Scribner** que consistía en una cánula insertada en la vena y otra en la arteria las cuales formaban un circuito circulatorio que permitía una conexión más rápida a la máquina.

En 1964 la empresa **Milton Roy Company** diseñó una máquina para hemodiálisis nocturna parecida a un ropero, esta máquina implementó una desinfección con agua caliente a 90° C, alarmas automáticas, un cajón acústico para reducir el ruido. Posteriormente, el monitor integrado de diálisis fue desarrollado en 1967 por **Travenol Laboratories**, este fue distribuido para atención en hospitales y tratamientos en casa. Cada tratamiento constaba de aproximadamente seis horas con una frecuencia de dos a tres veces por semana. Este prototipo se considera como el primer monitor masificado para la atención de pacientes con enfermedad renal.

Desde 1970 hasta la fecha se han dado una rápida evolución de materiales, tecnologías y conocimientos, que han creado nuevas modalidades de tratamientos, cada vez más seguras y eficientes. (Berrocal, 2024)

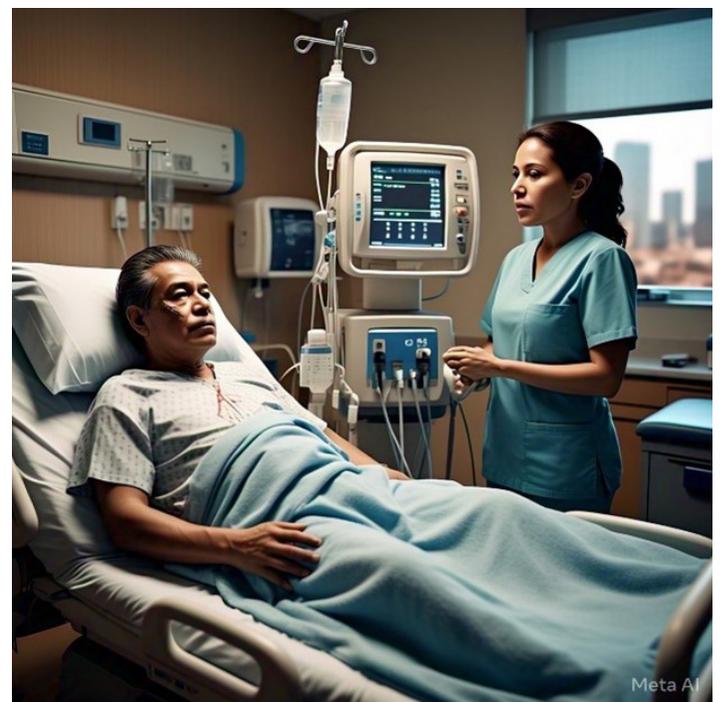
Luego de conocer un poco de historia sobre el desarrollo de los equipos para terapias extracorpóreas de sustitución renal, primeramente, es necesario identificar los tipos de pacientes que las pueden necesitar:

Para entrar en contexto es necesario entender la diferencia entre los 2 tipos de pacientes con falla renal.

Primero tenemos aquel que sufre una lesión renal aguda, la cual se genera por un evento que lleva a cambios repentinos estructurales o funcionales en el riñón y genera una disminución de su función. Esta puede ser reversible y es donde se utilizan equipos de **CRRT** (**Continuous Renal Replacement Therapy**) los cuales permiten que el cuerpo se mantenga, compense y reactive mediante distintas terapias que se llevan a cabo en periodos prolongados como **SCUF**, **CVH**, **CVHD** o **CVHDF**.

En este caso el paciente está internado en la **UCI** en un ambiente limitado de movimiento y bajo estricta monitorización del personal de salud por la gravedad de su condición. (Daugirdas, 2015)

De segundo se presenta el paciente con enfermedad renal crónica ocasionada por distintos factores como: hipertensión arterial, diabetes *mellitus*, afectaciones cardiacas, edad avanzada, mal uso de analgésicos o lesiones renales sin posibilidad de revertir en la mayoría de los casos.





En esta se presenta una disminución progresiva de la función renal que lleva a sustituir parte de los procesos del riñón mediante tratamientos sanguíneos extracorpóreos como Hemofiltración, Hemodiálisis o Hemodiafiltración. (Daugirdas, 2015). Estos pacientes deben tomar sesiones de 2 a 3 veces por semana, cada cual dura entre 3 y 4 horas según los procesos de las instituciones en México.

Cabe destacar que debido al tiempo que pasan los pacientes dentro de las unidades de hemodiálisis es natural que generen lazos entre ellos y con el personal de salud provocando un ambiente familiar dentro de los centros de atención, lo cual facilita que desarrollen su vida de manera más integral.

Para lograr esto último, el sistema de salud en lo referente a los tratamientos subrogados, exige que los pacientes no solo tengan el servicio de sesión de hemodiálisis, sino que también cuenten con apoyo psicológico y de nutrición para que aumenten el aprovechamiento de los recursos y el tiempo invertido. Ahora, en conexiones realizadas dentro de instituciones gubernamentales este modelo se ve afectado por el gasto económico extra que conlleva y las limitaciones que presenta el sistema público de salud.

Ya conociendo los tipos de pacientes a tratar pasamos al cómo la ingeniería apoyada a través de la historia a la medicina en el campo renal.



¿COMO LA MEDICINA SE BENEFICIA DE LOS AVANCES EN LA INGENIERÍA?

En primera instancia tenemos que la colaboración entre la Ingeniería y la Medicina (campos aparentemente dispersos entre sí) ha propiciado grandes avances en pro de la salud humana.

En específico la relación entre ingenieros y personal médico profesional en el área de la Nefrología ha permitido diseñar, ensamblar, configurar y operar equipos que ayudan a recrear la función del riñón en distintos tipos de pacientes. Así mismo, se cuenta con sistemas inteligentes (*softwares*) que facilitan monitorizar determinados parámetros cuya finalidad va desde el control de las partes del equipo, pasando por la supervisión de función hasta la interfaz con el usuario.

De lo global pasamos a lo detallado del cómo la tecnología permite controlar los equipos y brinda seguridad en los tratamientos de sustitución renal.

LA INGENIERÍA EN LA SEGURIDAD DE LOS TRATAMIENTOS RENALES:

1. Medición de magnitudes con mayor exactitud para calibraciones precisas, permitiendo censar valores en un amplio rango y bajas resoluciones (como temperatura, conductividad y flujos).
2. Sistemas de alarmas muy sensibles lo que permite una supervisión de seguridad rigurosa y con un margen de error mínimo.
3. Sistemas de respaldo de información y apoyo al usuario para facilitar la configuración y el uso de los equipos, con guías de solución de problemas mediante *software*.

Se debe adecuar las sesiones de acuerdo con el paciente, para aumentar la eficiencia y prevenir detalles de atención y seguridad.

LA INGENIERÍA EN LA ADECUACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS RENALES:

1. Sistemas de adecuación de tratamientos o perfiles de acuerdo con el paciente. Independientemente de la



marca, los equipos permiten configurar la intensidad de ciertos parámetros como: temperatura, conductividad, flujo, infusión de anticoagulante, etc. para acoplar el comportamiento del equipo a la respuesta del paciente y así tanto alcanzar los objetivos de la sesión como mantener estable a la persona durante toda la terapia.

2. Sistemas de medición de eficiencia para adecuar la sesión durante su realización. Los equipos modernos cuentan con sensores para el cálculo de Kt/V^* de forma práctica, analizan los niveles de depuración de la sangre tomando como referencia el líquido de desecho del equipo y con esto calculan una prognosis sobre si se llegará a la eficiencia deseada. En el caso de que no sea así, por *software* se da el aviso de que es necesario modificar parámetros puntuales para adecuar el tratamiento y alcanzar el objetivo.

3. Sistemas de prevención de complicaciones. Varias tecnologías cuentan con programas que anticipan un mal estado físico del paciente haciendo uso de medición de presiones, con las que el equipo por *software* va aprendiendo el comportamiento de cada persona a través de las sesiones. Gracias a esto, al detectar una variación hacia los límites establecidos, el equipo indica recomendaciones para que Enfermería Nefrológica ajuste los parámetros y se mantenga la estabilidad del paciente.

4. Otro elemento importante a tomar en cuenta para una buena terapia es la selección del filtro dializador, ya que es donde se recrean, en un porcentaje, las funciones del riñón. Actualmente los avances tecnológicos permiten contar con variedad de estos tanto en materiales de fabricación, dimensiones, enfoque de terapia y eficiencia.

Hay que aclarar algo sumamente importante a la hora de una terapia de sustitución renal y es que las funciones del riñón se realizan en el filtro dializador, el cual es alimentado tanto por el circuito sanguíneo como por el hidráulico proveniente de las entrañas del equipo.

AVANCES MÁS ACTUALES DE LA INGENIERÍA EN LAS TERAPIAS RENALES:

El desarrollo de equipos que ayuden a que las terapias sean más eficientes y de mejor calidad se logra desde diferentes frentes: las empresas dedicadas a la elaboración de estos tienen elementos especializados en diseñar tecnologías innovadoras, las universidades cimentan y proponen nuevas teorías a través de la investigación básica o realizan pruebas para intentar obtener más información acerca de técnicas modernas, por otra parte existen sectores que se dedican a buscar financiamiento para que se lleven a cabo las actividades de desarrollo que dan avances como los expuestos a continuación.

*En medicina, Kt/V es la expresión matemática de un número utilizado para cuantificar la eficacia de un tratamiento de hemodiálisis o de diálisis peritoneal.

En esta expresión:

K – representa la depuración de urea del proceso de diálisis

t – representa al tiempo de diálisis

V – representa al volumen de distribución de urea, y es aproximadamente igual al agua corporal total del paciente



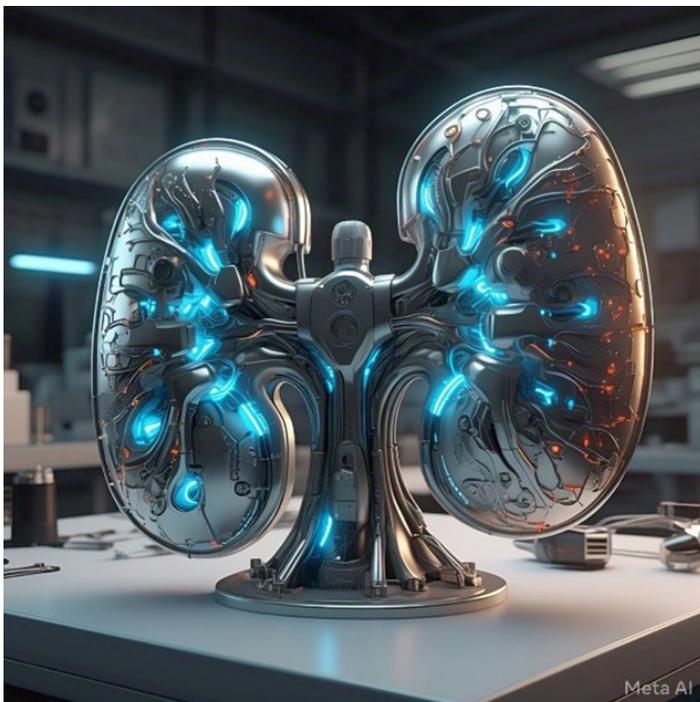
■ Membranas diseñadas por ingeniería molecular.

El diseño de membranas por medio de Ingeniería Molecular es mucho más efectivo que las compuestas por polímeros ya que las primeras tienen un número predeterminado de poros con interacciones específicas que permiten el paso selectivo de moléculas. En los últimos años se han propuesto diversos avances como el "Human Nephron Filter (HNF)" el cual consiste en dos membranas que trabajan en serie dentro de un mismo encapsulado.

Siendo desarrollado por medio de Ingeniería Molecular este consta de la membrana G que es muy parecida a la membrana glomerular de la nefrona y de una membrana T que reproduce las funciones del túbulo. No requiere del uso de dializado ya que contiene poros de diferentes tamaños y angulaciones que permiten una selección más efectiva. (Francisco, 2010)

■ Riñón Artificial Portátil (*Wearable Artificial Kidney - WAK*)

Es un prototipo de equipo de hemodiálisis portátil que consta de un circuito en el que se encuentra un compartimiento sanguíneo con la línea arterial que envía la sangre a un dializador de alto flujo que después es retornada al paciente. En este filtro existe otro compartimiento donde la sangre interactúa con líquido dializante el cual es regenerado



para su reuso. También cuenta con sistemas de control de ultrafiltración y suministro de anticoagulante. (Groth, 2022)

■ Riñón Implantable Artificial (*Implantable Artificial Kidneys - IAK*)

El IAK es un dispositivo de sustitución renal implantable que no requiere de una bomba de sangre artificial ya que utiliza la presión arterial del cuerpo como motor para trabajar. El equipo se conecta a los vasos ilíacos de baja resistencia. La IAK es una combinación de ingeniería compleja ya que debe ser lo suficientemente pequeño para ser implantado pero lo suficientemente grande para lograr las funciones de filtración deseadas. El proceso de filtración es a través de un módulo lleno de células epiteliales renales que intentan replicar la función de los tubos renales. Los dispositivos de filtración implantable que satisfacen estos requerimientos se pueden fabricar mediante la producción fotolitográfica de membranas hechas con silicio. (Groth, 2022)

CONCLUSIÓN

Las Ingenierías (Biomédica, Electrónica, Mecánica, Eléctrica, software, etc) juegan un papel crucial para el desarrollo de las terapias renales. Los equipos que las realizan, mediante tecnología: generan, controlan y supervisan las condiciones necesarias para que ocurran los procesos fisicoquímicos dentro del dializador, los cuales recrean las funciones del riñón en beneficio de la calidad de vida de los pacientes.

Adicional sabemos que en la actualidad el nivel de desarrollo en los campos de Ingeniería y Medicina permiten altos niveles de eficiencia en este tipo de tratamientos y se presupone que conforme lleguen los nuevos avances tecnológicos esto se potenciará logrando que los costos bajen, que es la gran problemática actual debido al crecimiento sostenido de esta enfermedad.

Por último, para concientizar sobre esta enfermedad cada año el segundo jueves de marzo se celebra el día mundial del riñón (13 de marzo en este 2025). Con el cual se busca tanto resaltar la importancia de la salud renal como sensibilizar a las personas sobre los factores de riesgo y reconocer la labor de los profesionales de la salud que se dedican a este ramo, mérito donde podemos anexar a la ingeniería que hace posible la existencia y operación de los equipos y elementos que recrean la función del riñón.



Aún con la tecnología actual para tratar la falla renal hay que tener presente que lo principal es evitarla, por esto cada año la campaña del Día Mundial del Riñón se enfoca en la prevención, para este 2025 el lema es: “¿Están bien tus riñones? Detección temprana para proteger la salud renal”.



Ing. MBA. Daniel David Mezzana Palacios
Especialista Clínico B. Braun México
danielmezzana@gmail.com

Ing. MBA. Juan David Esteban Ramirez Ayala
Ingeniero de Servicio Técnico B. Braun México
david.biomedica.uaslp@gmail.com

REFERENCIAS

1. Berrocal, F. J. (10 de Abril de 2024). ScieELO. Obtenido de ScieELO: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-60112023000100004
2. Campos, C. A. (18 de mayo de 2023). Nefrología al día. Obtenido de Monitores de Hemodiálisis: evolución histórica: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-monitores-de-hemodialisis-evolucion-historica-261>
3. Daugirdas, J. T. (2015). Manual de Dialisis 5ta Ediciónx. Filadelfia: Wolters Kluwer.
4. Francisco, A. M. (2010). ScieELO. Obtenido de Avances científicos para nuevos tratamientos de la Enfermedad Renal Crónica: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952010000100001
5. Groth, T. (21 de Septiembre de 2022). Artificial Organs. Obtenido de Wearable and implantable artificial kidney devices for end-stage kidney disease treatment: Current status and review: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aor.14396?msockid=2a8ce82f171965031a78fd5d166c6484>



GUANTES LIBRES DE TALCO: UNA ALTERNATIVA MÁS SEGURA



El uso de guantes es una práctica esencial en muchos ámbitos, especialmente en el sector de la salud, donde la protección tanto de los profesionales como de los pacientes es fundamental. Sin embargo, los guantes con talco, a pesar de ser comunes, han generado preocupación en los últimos años debido a los riesgos asociados a su uso.

Desde reacciones alérgicas hasta la posible transmisión de partículas nocivas, los guantes con talco pueden representar un peligro que pone en riesgo la salud y seguridad de quienes los utilizan.

Este artículo explora la importancia de optar por guantes sin talco como una medida crucial para reducir estos riesgos y mejorar los estándares de seguridad e higiene en diversas áreas, especialmente en entornos médicos.

EVOLUCIÓN DE LOS GUANTES QUIRÚRGICOS: DE LA ESTERILIZACIÓN AL USO DE GUANTES SIN POLVO

Al principio del siglo, los guantes quirúrgicos se esterilizaban al hervirlos y solo podían colocarse con las manos mojadas, lo que causaba dermatitis grave en el personal quirúrgico. En

la década de 1950, se empezó a usar polvo de maicena como lubricante en los guantes. Sin embargo, debido a los riesgos que este polvo representaba para la salud de los pacientes y profesionales, muchos fabricantes comenzaron a desarrollar guantes quirúrgicos y de examen sin polvo, fabricados con materiales sintéticos y de látex.¹

En 2016, la **FDA (Food and Drug Administration)** prohibió el uso de guantes quirúrgicos y de examen con talco, así como el polvo absorbible utilizado para lubricarlos, basándose en evidencia científica que demostraba los riesgos para la salud. Estudios revelaron que el talco podía causar reacciones alérgicas, inflamación pulmonar y complicaciones en la cicatrización de heridas, afectando tanto a pacientes como a profesionales de la salud. Esta normativa, respaldada por la investigación científica, busca mejorar la seguridad en los entornos médicos y eliminar estos peligros.

La **FDA** promueve así el uso de guantes sin talco como una alternativa más segura, que mantiene la funcionalidad necesaria en los procedimientos médicos sin los riesgos asociados al polvo.²

RIESGOS PARA LA SALUD Y SEGURIDAD ASOCIADOS AL USO DE GANTES QUIRÚRGICOS CON POLVO

Algunos de los efectos adversos relacionados con la salud y la seguridad y que pueden ser causados por el polvo en los guantes quirúrgicos son:

- 1. Reacciones alérgicas:** El polvo de almidón de maíz puede desencadenar reacciones alérgicas tanto en los trabajadores de la salud como en los pacientes. Estas reacciones pueden incluir dermatitis, urticaria e incluso asma.¹
- 2. Irritación respiratoria:** Cuando el polvo se dispersa en el aire durante el uso de los guantes, puede ser inhalado, lo que genera irritaciones en las vías respiratorias. Esto es particularmente problemático en entornos quirúrgicos, donde los profesionales de la salud están expuestos a estos polvos de forma constante.¹
- 3. Compromiso de la esterilidad:** El talco puede interferir con la esterilidad de los guantes, aumentando el riesgo de infecciones. La presencia de polvo en el guante puede permitir la transferencia de patógenos, lo que pone en riesgo tanto al paciente como al personal médico.¹
- 4. Infecciones postquirúrgicas:** Se ha demostrado que el talco en los guantes puede quedar en contacto con las heridas quirúrgicas, lo que aumenta la posibilidad de infecciones postquirúrgicas y complicaciones durante la recuperación del paciente.¹
- 5. Impacto en la cicatrización:** El polvo de almidón de maíz puede interferir con la cicatrización de las heridas, ya que puede causar inflamación y retrasar la recuperación de los tejidos.¹

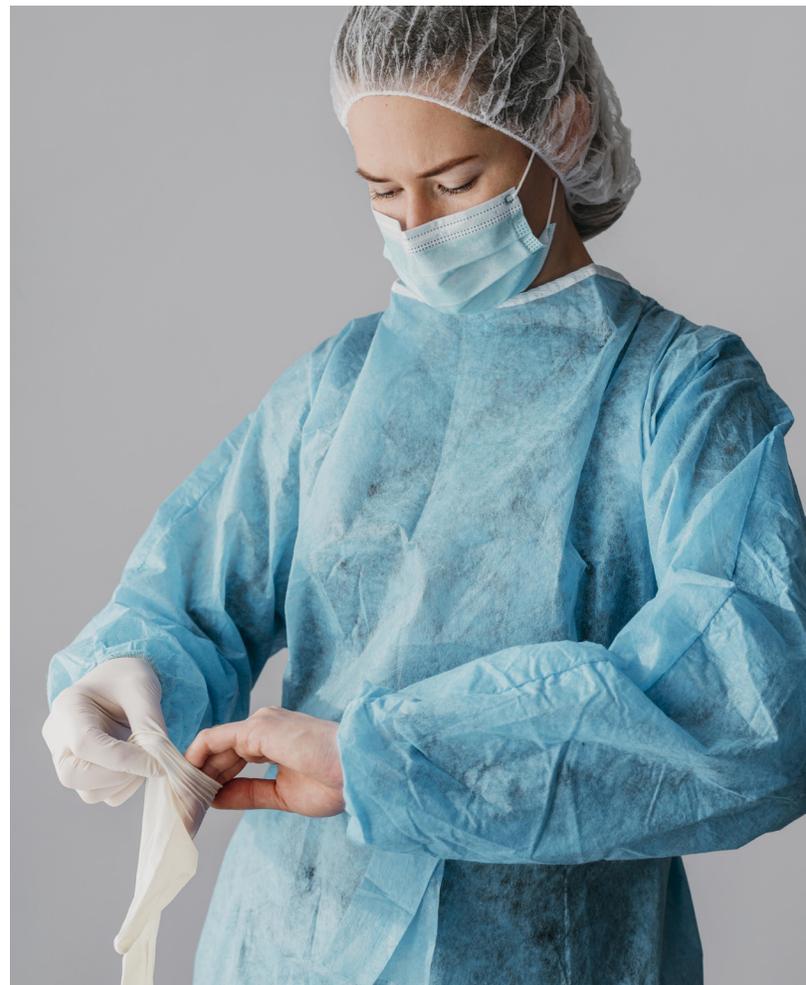
COMPROMISO DE LA ESTERILIDAD Y RIESGO DE INFECCIONES POR EL USO DE TALCO EN GANTES QUIRÚRGICOS

El talco de almidón de maíz utilizado en los guantes quirúrgicos puede interferir con la esterilidad en procedimientos médicos, lo que aumenta el riesgo de infecciones. Aunque los guantes están diseñados para ser estériles, el polvo puede ser liberado durante su manipulación y dispersarse en el ambiente. Este polvo puede contaminar superficies y el campo estéril en el área quirúrgica, transportando microorganismos que aumentan las probabilidades de infección en las heridas o en el ambiente quirúrgico.

Además, el talco puede dificultar la eliminación de patógenos durante la desinfección, lo que compromete la seguridad del entorno y de los pacientes. Las infecciones nosocomiales y las complicaciones postquirúrgicas son consecuencias posibles del uso de guantes con talco, lo que hace que las alternativas sin polvo sean esenciales para mantener la esterilidad y proteger la salud de los pacientes.³

INTERFERENCIA CON LA ESTERILIDAD:⁴

- 1. Contaminación cruzada:** El talco de almidón de maíz, que se utiliza en los guantes para facilitar su colocación, puede ser una fuente de contaminación externa. Durante la manipulación de los guantes, el polvo puede dispersarse en el aire o adherirse a las superficies circundantes, lo que potencialmente introduce contaminantes microbianos en áreas que deben estar completamente estériles. Por ejemplo, si el polvo entra en contacto con heridas abiertas o áreas quirúrgicas, puede transportar bacterias o patógenos, lo que aumenta el riesgo de infecciones postquirúrgicas.³
- 2. Impacto en el campo estéril:** En el ambiente quirúrgico, es esencial que el campo estéril, que incluye tanto a los





instrumentos como al equipo y las manos del personal médico, se mantenga libre de cualquier fuente de contaminación. El polvo de almidón de maíz en los guantes puede comprometer la integridad de este campo estéril. Aunque los guantes estén diseñados para ser estériles, la presencia de polvo puede llevar a que se transfieran microorganismos de la superficie de los guantes al entorno quirúrgico, incrementando la probabilidad de que las heridas o las membranas mucosas de los pacientes se infecten.

3. Contaminación de la herida quirúrgica: El talco en los guantes, si se libera durante su uso, puede entrar en contacto directo con las heridas abiertas de los pacientes, llevando consigo no solo partículas de talco, sino también microorganismos que puedan estar presentes en el polvo. Esta contaminación aumenta las probabilidades de infecciones postoperatorias y puede afectar el proceso de cicatrización.

4. Dificultad para desinfectar: Los guantes con talco pueden dificultar el proceso de desinfección o esterilización de las superficies y equipos médicos debido a que el polvo puede adherirse con fuerza a ellos. Esto puede comprometer la efectividad de los procedimientos de limpieza y aumentar el riesgo de propagación de patógenos en el entorno clínico.

La presencia de talco de almidón de maíz en los guantes de látex no solo representa un riesgo en términos de contaminación microbiana y la interferencia con la esterilidad en los entornos quirúrgicos, sino que también plantea graves riesgos para la salud tanto de los trabajadores de la salud como de los pacientes.

El polvo dispersado en el aire transporta partículas de proteínas del látex, lo que contamina el entorno y eleva los niveles de alérgenos en el aire, especialmente en los quirófanos. Este riesgo se agrava con la frecuencia de uso de los guantes de látex, lo que está estrechamente vinculado con el aumento de síntomas alérgicos entre los trabajadores expuestos.

Además, los guantes con talco tienen un mayor contenido de alérgenos de látex en comparación con aquellos sin polvo, lo que contribuye a una mayor prevalencia de sensibilización al látex (Palosuo et al., 1998; Barbara et al., 2003; Crippa et al., 2003; Heilman et al., 1996; Koh et al., 2005; Allmers et al., 1998; Hermesch et al., 1999). Como resultado, muchos hospitales han comenzado a adoptar guantes sin polvo como una alternativa más segura para reducir los riesgos tanto de contaminación microbiana como de sensibilización al látex.⁵

En conclusión, el uso de guantes quirúrgicos con talco de almidón de maíz representa riesgos significativos tanto para la esterilidad del entorno quirúrgico como para la salud de los pacientes y los profesionales de la salud.

El polvo de almidón de maíz, al ser dispersado en el aire, no solo compromete la integridad del campo estéril, sino que también puede facilitar la contaminación cruzada y aumentar la probabilidad de infecciones postquirúrgicas. Además, el contacto del talco con heridas abiertas puede desencadenar infecciones graves y complicar la recuperación del paciente.

Por otro lado, el uso frecuente de guantes de látex con talco, también incrementa el riesgo de sensibilización y reacciones alérgicas en los trabajadores de la salud, lo que genera un impacto en su bienestar.

Los estudios han demostrado que los guantes con talco contienen una mayor cantidad de alérgenos de látex, lo que contribuye a una mayor prevalencia de alergias. Estos problemas han llevado a una creciente adopción de alternativas más seguras, como los guantes sin polvo, para mitigar los riesgos asociados con la contaminación microbiana y la sensibilización al látex.

La transición hacia el uso de guantes sin talco es esencial para garantizar un ambiente quirúrgico más seguro y reducir los efectos adversos tanto para los pacientes como para el personal médico, promoviendo así, una atención de salud más segura y eficaz.

Anallely Silva Zepeda
anallely.silva@cardinalhealth.com

REFERENCIAS

1. Edlich, R. F., Long, W. B., 3rd, Gubler, D. K., Rodeheaver, G. T., Thacker, J. G., Borel, L., Chase, M. E., Fisher, A. L., Mason, S. S., Lin, K. Y., Cox, M. J., & Zura, R. D. (2009). Dangers of cornstarch powder on medical gloves: seeking a solution. *Annals of plastic surgery*, 63(1), 111–115. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e3181ab43ae>
2. Food and Drug Administration, HHS (2016). Banned Devices; Powdered Surgeon's Gloves, Powdered Patient Examination Gloves, and Absorbable Powder for Lubricating a Surgeon's Glove. Final rule. *Federal register*, 81(243), 91722–91731.
3. Edlich, R. F., Long, W. B., 3rd, Gubler, K. D., Rodeheaver, G. T., Thacker, J. G., Borel, L., Dahlstrom, J. J., Clark, J. J., Kasinger, E., Lin, K. Y., Cox, M. J., & Zura, R. D. (2012). A wakeup call to the Food and Drug Administration to ban cornstarch on medical gloves. *The Journal of emergency medicine*, 42(3), 314–316. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2010.05.081>
4. Liss, G. M., Sussman, G. L., Deal, K., Brown, S., Cividino, M., Siu, S., Beezhold, D. H., Smith, G., Swanson, M. C., Yunginger, J., Douglas, A., Holness, D. L., Lebert, P., Keith, P., Wasserman, S., & Turjanmaa, K. (1997). Latex allergy: epidemiological study of 1351 hospital workers. *Occupational and environmental medicine*, 54(5), 335–342. <https://doi.org/10.1136/oem.54.5.335>
5. Henry, N., Icot, R., & Jeffery, S. (2020). The benefits of latex-free gloves in the operating room environment. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 29(10), 570–576. <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.10.570>

EL CENTRO ONCOLÓGICO INTERNACIONAL (COI)

En los últimos años, la lucha contra el cáncer se ha convertido en una prioridad global, siendo uno de los mayores desafíos para los sistemas de salud a nivel mundial. Los Centros Oncológicos, como entes especializados en el diagnóstico, tratamiento e investigación del cáncer desempeñan un papel crucial en el cuidado de la salud. La importancia de estos Centros radica en su capacidad para ofrecer tratamientos innovadores y personalizados a los pacientes, así como en su contribución al desarrollo de nuevas terapias y tecnología médica.

Con el fin de contribuir a esta misión, en la primera década del año 2000, la Ciudad de México fue testigo del surgimiento de un proyecto de atención y cuidado del cáncer; llamado **Centro Oncológico Internacional, COI**.

NUESTRA HISTORIA

Este proyecto se materializa por primera vez en el mes de noviembre del año 2013, de la mano de el Lic. **Francisco Pérez Fayad** (presidente del Consejo), que en un inicio tuvo la visión de desarrollar este gran proyecto como una propuesta médica tecnológica y vanguardista, con un enfoque para pacientes con cáncer; apoyado de un equipo multidisciplinario compuesto por médicos expertos, enfermeros especializados y otros profesionales de la salud.

En sus distintas etapas de crecimiento, el **COI** ha contado siempre con el apoyo de la sociedad, en noviembre de 2013 se obtuvo la primera acreditación del **Fondo de Protección de Gastos Catastróficos del Sistema de Protección Social en Salud**, en cáncer de mama y, a partir de entonces ha brindado atención integral a más de 1,000 pacientes de todo el país con esta patología, pertenecientes al Seguro Popular.

Posteriormente, en mayo de 2016 se obtuvieron de manera simultánea dos acreditaciones más del **FPGC**, en cáncer de próstata, cáncer de colon y recto. Para 2016, se logró la primera reacreditación en Cáncer de Mama.

En el año 2023, recibimos la certificación por la **ISO 9001:2015**, que garantiza el cumplimiento del servicio que **COI** ofrece en la actualidad, siendo así el segundo año que contamos con dicha certificación.



COI EN LA ACTUALIDAD

Desde sus inicios y hasta la fecha, el **Centro Oncológico Internacional**, se ha perfilado como una sólida alternativa médica en la que los valores éticos orientan sus servicios justamente por la búsqueda de calidad, seguridad y satisfacción.

Hoy en día, nos avalan 11 años de experiencia en la prestación de tratamientos integrales a pacientes con cáncer, manteniendo la responsabilidad de seguir mejorando en pro de la salud de la población mexicana, apuntando hacia un servicio 360.





¿A qué nos referimos cuando hablamos de un servicio 360? Dentro del **COI** contamos con médicos de las principales especialidades enfocadas en cáncer con reconocimientos nacionales e internacionales, certificados por el Consejo Mexicano de Oncología y que pertenecen a asociaciones internacionales como: la *American Society of Clinical Oncology* y la *European Society of Medical Oncology*.

Sumándose a esto, el modelo del cuidado dentro del **COI** exige a los profesionales a su cargo contar con las competencias teórico-prácticas y trabajar de manera multidisciplinaria con otras especialidades para otorgar la atención integral al paciente oncológico como: Cardiólogos, Cirujanos Plásticos y Reconstructivos, Endocrinólogos, Gastroenterólogos, Medicina Interna, Neumólogos y Nutriólogos.



"En nuestra Institución estamos convencidos que para marcar la diferencia en el sector debemos desarrollar, atraer y fidelizar talento único, ese talento marca la diferencia por su vocación de servicio, experiencia y excelencia profesional; y sobre todo por su calidad humana, en nuestra institución nuestra gente es nuestro mayor valor." Directora de Talento y Desarrollo: Carolina Patiño Alvear.

A su vez, se suman a este modelo integral un equipo de enfermeros especialistas en oncología que actualmente forman parte del equipo **COI**, brindando a nuestros pacientes una atención de calidad y calidez, convirtiendo así nuestro modelo de atención en un servicio 360, posicionando a nuestra Institución como referente en México para el cuidado y atención al paciente con cáncer.

Actualmente, el **Centro Oncológico Internacional** se encuentra en crecimiento y expansión mediante la apertura de nuevas



"El profesional de enfermería es quien conoce y proyecta que la razón de ser de la enfermería es el cuidado sustentado en el método científico." Gerente Nacional de Enfermería: Gerardo Landis Antonio.

sedes dentro de la Ciudad de México, así como en el interior de la República Mexicana, lo que ha requerido de un gran equipo de profesionistas trabajando arduamente para lograr este objetivo.

Nuestro compromiso con los pacientes es mantenernos actualizados en los avances del tratamiento oncológico, impulsando la investigación y el acceso a medicamentos de vanguardia para mejorar los desenlaces oncológicos de las diferentes neoplasias; además seguiremos creando nuevas sedes de atención especializada para llegar a más pacientes, como la división de Neuro-Oncología y Terapias de Infusión de Alta Especialidad desde el 2024.

FUNDACIÓN COI

Fundación **COI** nació en 2016, impulsada por la visión y compromiso de **Ruth Ruiz de Pérez** (presidenta de la Fundación), con el sueño de brindar atención oncológica de calidad a pacientes en situación vulnerable y generar sinergias con empresas que multipliquen el impacto a nivel nacional.

Hoy, la Fundación **COI** atiende a pacientes del **Centro Oncológico Internacional**, muchos de ellos provenientes del Seguro Popular, ofreciendo mensualmente más de 1,200 consultas médicas y acompañando a 140 pacientes en su lucha contra el cáncer.



La firma del convenio educativo entre la Institución **COI** y la Fundación Academia Aesculap México, les permite establecer un plan de entrenamiento y actualización continuo de sus equipos de trabajo fortaleciendo las competencias laborales a través de su plataforma *E-Learning*.

Gracias a este convenio educativo evolucionamos juntos, por un mejor servicio integral en oncología.

EAAEC. Mauricio García García
enfermeria.educacion@coisalud.com

Cada día, trabajamos con la convicción de que la detección oportuna, el acceso equitativo a tratamientos y la humanización de la salud son clave para transformar vidas. Los cimientos éticos, profesionales y humanos sobre los que se construyó el **Centro Oncológico Internacional** son el reflejo de un sueño convertido en realidad: un espacio donde la esperanza, la ciencia y la solidaridad se unen para marcar la diferencia en cada paciente.

El compromiso del **COI** es con nuestros pacientes y sus familias, nos esforzamos cada día para cumplir nuestra misión de ofrecer acceso completo a nuestros servicios personalizados de prevención, detección y tratamiento oportuno, brindando acompañamiento integral con calidez, empatía y excelencia.

CONVENIO EDUCATIVO CON LA FUNDACIÓN ACADEMIA AESCULAP MÉXICO

En la institución **COI** la actualización continua de los profesionales de la salud, es indispensable para la atención integral a los pacientes oncológicos, procurando siempre la calidad y seguridad en su servicio.





EL ARTE ES PARA LA MEDICINA **COMO EL AIRE QUE RESPIRAMOS**

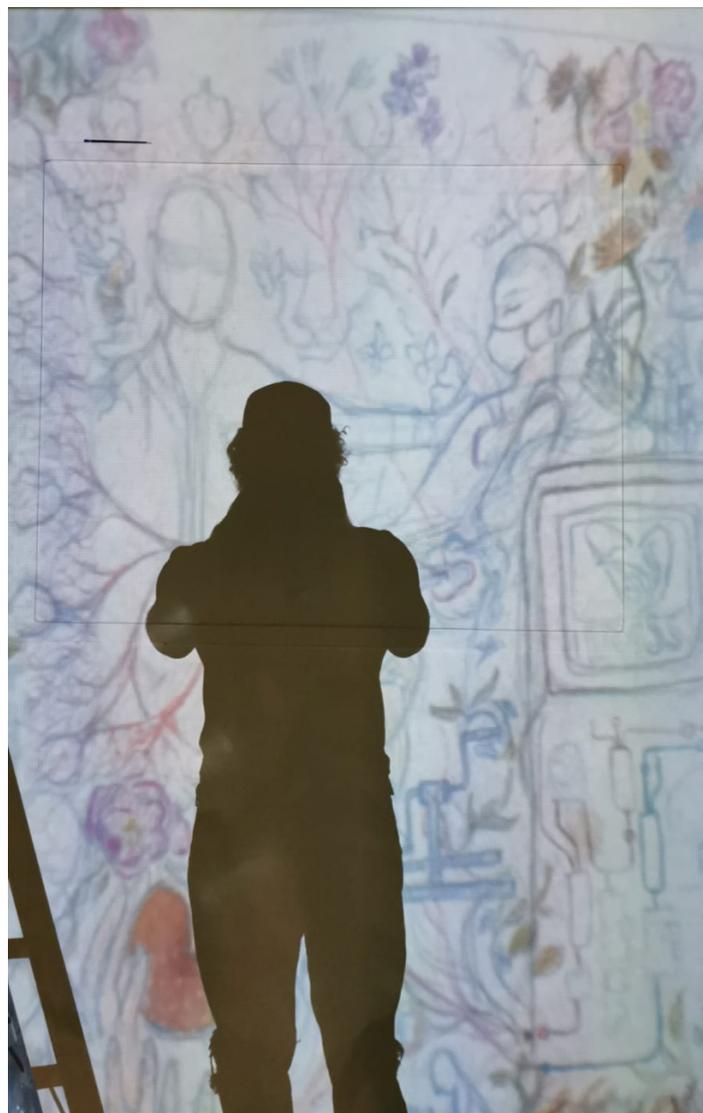
El arte ayuda a expresar, unir y mantener la humanidad. En junio del 2024 se invitó a desarrollar una idea. La pintura de un mural, que mostrara lo que un centro de hemodiálisis puede alcanzar, tomando de ejemplo el mural de **José Camacho "Un regalo de esperanza"** que fue regalo para las instalaciones del centro nacional de trasplantes, **CENATRA (Centro Nacional de Trasplantes)**.

Creemos que este mural es quizá de los pocos, por no decir el único, en expresar la realidad del trabajo con un riñón artificial, dejar a la creatividad y el ojo humano que pinte un lienzo.

CONEXIONES VITALES

Autor: **Daniel Ceballos Guerrero**

Hoy es un día significativo, no solo porque estamos develando un mural, sino porque este mural será un testimonio visual y emocional de la misión, visión y compromiso que define a



Boceto

este centro. El mural titulado *"Conexiones Vitales"* no es solo una obra de arte; es una representación profunda de lo que significa la vida, la conexión humana y la esperanza. Cada trazo, cada símbolo, cada color de esta obra ha sido creado con la intención de capturar la esencia del trabajo que aquí se realiza y de reflejar, de forma simbólica, lo que sucede en este centro de hemodiálisis: un espacio donde las vidas se conectan, se cuidan, se renuevan.

"Conexiones Vitales" es un mural que busca integrarse al alma de este lugar, formando parte de la identidad del centro. Al mirarlo, cada persona podrá encontrar una historia diferente,



pero todas ellas estarán conectadas por un mismo hilo: la vida. El mural se organiza alrededor de un elemento central: el riñón artificial, conectado a raíces en su base. Este riñón, representado como la fuente vital de un nuevo comienzo, simboliza el flujo de una segunda oportunidad de vida para aquellos que atraviesan este tratamiento. La máquina es la que mantiene la conexión entre la vida y la esperanza, y las raíces que emergen de ella nos recuerdan la importancia de estar conectados a la vida misma.

En este mural, las manos que rodean y protegen el riñón no son meros elementos decorativos, sino una representación de los diversos servicios médicos integrales que brindan apoyo a cada paciente. Estas manos, con su firmeza y delicadeza, simbolizan el trabajo incansable de los doctores, enfermeras, personal administrativo, de limpieza y mantenimiento. Son las manos que, con dedicación, ofrecen el cuidado y la atención que cada uno de ustedes necesita, ofreciendo un respiro de esperanza en medio del tratamiento.

Uno de los elementos que también se destacan es una mujer con un bebé en brazos. Esta imagen, tan cargada de significado, simboliza la nueva vida que se ofrece gracias al tratamiento.

Es un recordatorio de que, a pesar de las dificultades, siempre hay espacio para el nacimiento de nuevas oportunidades, para la creación de nuevas historias y para la posibilidad de seguir adelante.

En el mural, también podemos ver pedales, que representan el servicio fisioterapéutico brindado a los pacientes, una parte esencial del proceso de recuperación. Los libros que emergen del mural son símbolo de la oportunidad para que los pacientes sigan adelante con sus estudios, que el conocimiento y el aprendizaje no se detengan y que, pese a las adversidades, siempre es posible crecer intelectualmente.

La manzana presente en la obra, hace alusión al área de nutrición, un pilar fundamental para el bienestar de cada paciente. El mural nos recuerda que la salud es un todo integral, donde la nutrición juega un papel esencial en el proceso de recuperación.

Un pez koi fluye por el mural, simbolizando la resiliencia y la fuerza de sobreponerse ante las adversidades. Esta figura transmite el mensaje de que, a pesar de los retos, siempre es posible avanzar, adaptarse y renacer con mayor fuerza.

En el plano central del mural, encontramos el contacto médico-paciente, esa relación vital que se forma en el proceso de tratamiento. Esta conexión es clave para el éxito de la terapia y la salud mental de cada paciente. Las terminaciones sanguíneas y las pirámides renales enmarcan esta escena, como si estuvieran representando las estructuras internas del riñón, la fuente de vida y de conexión.

También podemos apreciar una abeja que vuela entre las flores, una metáfora sobre lo insignificante que parece pero lo vital que es para nuestra subsistencia. Como la abeja, el riñón puede parecer algo pequeño y sencillo, pero es esencial para nuestra existencia.

Finalmente, en la esquina superior derecha del mural, se hace referencia a ese momento culminante y difícil de nuestras vidas: la muerte. Con un gesto amable, la figura de la muerte ofrece una flor de cempasúchil a quien necesite descansar eternamente, recordándonos que, aunque este es un paso inevitable, siempre hay un momento de paz y respeto hacia quienes se van.



Mural "CONEXIONES VITALES", del artista visual Daniel Ceballos Guerrero.
13 marzo 2025
Realizada en el Centro Estatal de Hemodiálisis IMSS Bienestar, Colima, Colima.

Cada elemento en este mural fluye del riñón artificial, simbolizando las conexiones vitales que sustentan tanto el tratamiento de hemodiálisis como el proceso de recuperación integral. Este mural ha sido creado con una intención lúdica, para que cada quien, al observarlo pueda utilizar su imaginación y encontrar su propia interpretación, conectando las imágenes con sus vivencias y experiencias personales.

En conclusión quiero destacar que esta obra no solo es una expresión artística, sino también un reconocimiento a la ardua labor de todos quienes componen este centro. A través del arte, celebramos su dedicación, su esfuerzo constante y el impacto positivo que tienen en la vida de cada paciente.

Este mural es un reflejo claro de la misión, visión y compromiso del **Centro Estatal de Hemodiálisis**, un lugar donde cada vida cuenta, donde cada paciente tiene una segunda oportunidad y donde las conexiones humanas, médicas y espirituales se convierten en la fuente de esperanza.

Daniel Ceballos Guerrero

Dr. Luis Antonio Bermúdez Aceves
coetracol@gmail.com

CUARTO CONCURSO DE HIGIENE DE MANOS Convocatoria 2025

OBJETIVO: Promover la práctica de Higiene de Manos y compartir las experiencias exitosas para incrementar su cumplimiento.

FECHA DE RECEPCIÓN DE TRABAJOS: 21 de Marzo al 20 de Abril 2025

REGISTRO DE TRABAJOS: <https://forms.gle/qwAAF2qfwoykwQPX7>



CARTEL:

- Formato electrónico
- Vertical a color
- Título alusivo al "Día Mundial de Higiene de Manos"
- Nombre de autor(es)
- Envío del cartel en PDF
- Tamaño máximo del archivo 100 MB



FOTOGRAFÍA: #HandHygiene

- Fotografía con celular o cámara fotográfica
- Formato horizontal
- Incluir dentro de la fotografía #HandHygiene2024
- Fotografía original
- Una fotografía por autor
- Envío en PDF
- Tamaño máximo del archivo 100 MB



VIDEO:

- Grabado en teléfono celular o cámara de video
- Duración no mayor a 2 minutos
- Con adecuada iluminación y audio
- Formato MP4
- Horizontal con buena resolución (visibles en ordenador y teléfono móvil)
- Tamaño máximo del archivo 1 GB



TIKTOK:

- Video en la aplicación TikTok
- Duración 15 -60 segundos
- Tamaño máximo del archivo 1 GB
- Efecto-fondo musical (opcional)
- Crear su TikTok en forma individual o duo
- Hacer uso de cualquiera de los siguientes #'s
 - #ASPOXHigienedemanos2025
 - #AcademiaAesculap
 - #ASPOX
- Descargar, adjuntar y registrar su TikTok en la siguiente liga

<https://forms.gle/qwAAF2qfwoykwQPX7>



IMPORTANTE: Para que su trabajo sea considerado deberá cumplir los puntos señalados de cada modalidad.

PREMIOS

Los tres primeros lugares de todas las modalidades:

- Diploma de Reconocimiento
- Difusión de su trabajo en todos los medios de comunicación y redes sociales de FAAM
- Difusión en la Revista Horizontes del Conocimiento del mes de Mayo 2025
- Presentación de los trabajos ganadores en el webinar "Día Mundial de Higiene de Manos" 08 de mayo de 2025 - 18:00 hrs. (Ciudad de México)

Los ganadores serán notificados el 28 de Abril de 2025

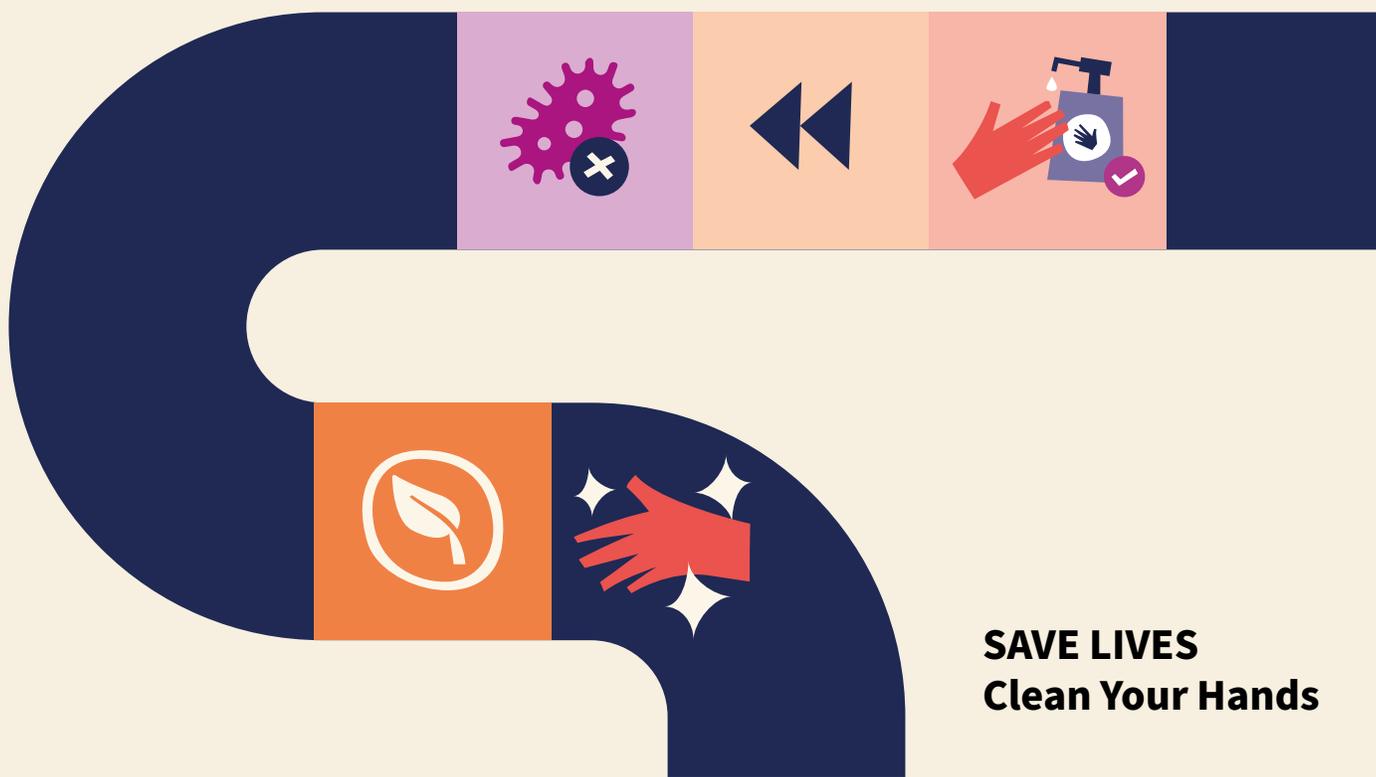


Organización
Mundial de la Salud

Día Mundial de la Higiene
de las Manos 2025



Guantes, a veces. Higiene de manos, siempre



SAVE LIVES
Clean Your Hands



XXXV

CONGRESO MEXICANO DE
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
21 - 25 DE OCTUBRE 2025



CUIDADO PERIOPERATORIO EN CIRUGÍA DE RODILLA



Sábado
25 de Octubre
2025



08:30 Hrs.
a
13:00 Hrs.



Salón
Expo Guadalajara



¡CAPACÍTATE CON NOSOTROS!

<http://academiaaesculap.eadbox.com>



CURSOS COMPLETOS *ONLINE* GRATUITOS

- Dolor de rebote
- Inteligencia artificial y cirugía
- Mesa de expertos: El reto que implica la prevención de las lesiones por presión
- Estrategia de analgesia para cirugía mayor de rodilla
- Importancia de una eficiente evaluación nutricional para una óptima intervención
- Inteligencia Artificial en cirugía
- La participación del representante médico en el quirófano
- Bloqueos de neuro eje de seguros "Uso del ultrasonido ACCURO®"
- Complicaciones en Hemodiálisis
- Todos unidos, todo el año para prevenir el cáncer 2024
- Bioética y Conflictos en Seguridad del Paciente
- Analgesia perioperatoria en el paciente pediátrico sometido a cirugía de Tórax
- Día Internacional de la Enfermería

CURSOS *ONLINE* PARA PACIENTES Y FAMILIARES

- Obesidad
- Diabetes Mellitus
- Envejecimiento saludable
- La importancia de una buena nutrición en el paciente con cáncer
- Cuidados de la familia y del recién nacido
- Nutrición y Ortopedia
- Fibrosis quística

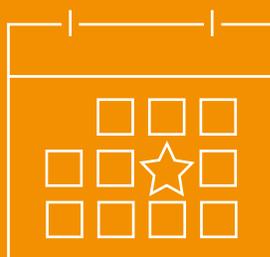
CURSOS CON CUOTA DE RECUPERACIÓN

- Curso Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente | \$3,500°MXN
- Curso Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente en el entorno ambulatorio | \$1,500°MXN
- Metas Internacionales de Seguridad del Paciente \$2,000°MXN
- **Neurociencia y Neurotecnología en Medicina. Introducción a la Neuroética**
Nacional:
\$1,000° MXN - Profesionista
\$500° MXN - Estudiantes con credencial
Extranjero:
\$50° US - Profesionista
\$25° US - Estudiantes con credencial
- **El Cuidado de la Persona con Accesos Vasculares**
Promoción 2x1 en celebración a 20 años de actividades.
Paga un donativo de \$500°MXN e inscribe a 2 profesionales de la salud.

Informes e inscripciones:
info_academia_mx@academia-aesculap.org.mx

PRÓXIMOS EVENTOS

Cursos online y webinars
MARZO 2025





AESCULAP
ACADEMY®

CONNECT.EXCHANGE.ENABLE

Aesculap Academy

@academia.aesculap

@AcademiaAesculap



Agradecemos a nuestros patrocinadores de Marzo 2025

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE


CardinalHealth