



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
ESCUELA DE POSTGRADO**

**Efecto del programa de simulación “Simula-Pd” en el desarrollo de competencias  
para el automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis.**

**Tesis para optar al grado de Magister en Educación mención Informática Educativa**

**María Elisa Espinoza Coya**

**Directora:  
Dra. Sandra Meza Fernández**

**Comisión Examinadora:  
Dra. María Gloria Abarca  
Dr. Jaime Sánchez Ilabaca**

**Santiago de Chile, marzo 2018**

## **Agradecimientos:**

Solo quiero decir Gracias.

En primer lugar, a mi mamá, por su bondad, cariño y amor incondicional.

A Carlos, mi compañero de vida, con quien hemos hecho familia por 30 años.

A mis hijos, Carlos Ignacio, Gonzalo y Nicolás, mis mayores amores y mis dolores.

A mi Maestra Sandra Meza, sin su apoyo no hubiera sido posible recorrer este camino, ha sido fundamental no solo en el comenzar sino también en la culminación de este proceso.

A Marcelo y Alejandro Espinoza, por su dedicación y trabajo generoso en el apoyo técnico para elaborar el simulador base de este proyecto.

A mis profesores del Magister, de cada uno de ellos he aprendido algo nuevo, sobre todo para poder desempeñar de mejor manera mi trabajo diario.

Siempre agradecida de Sra. Luisa por su trabajo silencioso y dedicado.

A mis compañeros de Magister por su alegría y preocupación, en especial a Natalia y Paula, por su generosidad en compartir conmigo sus saberes.

Al personal de la Unidad de Peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau, médicos, enfermeras, personal de apoyo, por creer en este proyecto y por el apoyo incondicional en su desarrollo.

En especial, a los pacientes del programa de peritoneodiálisis, siempre presentes, por quienes comencé esta aventura. Les estaré eternamente agradecida.

*“El cuidado colaborativo y la educación del automanejo tienen una unidad conceptual. Ambos tienen un énfasis en el paciente como principal cuidador, aunque queda una gran responsabilidad en los profesionales de la salud, quienes deben usar su experiencia para innovar, informar, activar y ayudar a los pacientes en el automanejo de su condición”.*

*Bodenheimer, T., Lorig, K., Holman, H., & Grumbach, K. (2002)*

**Resumen:** La presente tesis determina el efecto del programa educativo de simulación “Simula-Pd” en el desarrollo de competencias para el automanejo de la enfermedad en pacientes del programa de diálisis peritoneal del Hospital Barros Luco Trudeau. Se investiga si el uso del programa mejora las habilidades de automanejo reflejadas en la mayor autoeficacia y en la adherencia al tratamiento.

La propuesta metodológica corresponde a un diseño cuasi experimental implementado con apoyo de un simulador concebido por la tesista y construido en OpenSim por un equipo informático. El programa permite recrear el ambiente del hogar donde el paciente debe realizar su tratamiento manual diario definido en 21 pasos que son los que utiliza el equipo de especialistas del hospital donde se realiza el estudio. Para la intervención se aplica un test de percepción de autoeficacia y un pretest/postest de conocimientos en peritoneodiálisis manual. Los datos son analizados con SPSS Statistics® 20.0.

Los resultados muestran que, no existiendo diferencias de inicio entre el grupo control y el grupo experimental, la intervención del simulador es efectiva en el grupo del estudio, pues el manejo del procedimiento manual tiene un efecto significativo en el grupo experimental. Este resultado muestra que el programa “Simula-Pd” permite aumentar la adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual y la percepción de autoeficacia en el grupo de estudio. Fortalecer estas competencias para el automanejo con métodos innovadores en educación para pacientes, otorga mayor confianza en sí mismos y en sus capacidades de resolver aspectos de la terapia para manejar en forma autónoma su tratamiento.

## CONTENIDO

Introducción .....	1
Capítulo 1: Planteamiento del problema.....	3
1.1 Componente del problema.....	4
1.2 Formulación del problema.....	6
1.3 Pregunta de investigación .....	7
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo general.....	7
1.4.2 Objetivos específicos.....	7
1.5 Hipótesis .....	8
1.6 Justificación del problema .....	8
1.6.1 Magnitud de la enfermedad crónica .....	9
1.6.2 Magnitud de la enfermedad renal crónica .....	11
Capitulo II: Antecedentes .....	15
2.1 Características del paciente en peritoneo diálisis .....	16
2.2 Contenidos a ser adquiridos por el paciente en peritoneo diálisis .....	17
2.3 La peritoneo diálisis .....	18
2.4 Tipos de peritoneo diálisis.....	18
2.4.1 Diálisis peritoneal continua ambulatoria .....	19
2.4.2 Diálisis peritoneal automatizada .....	20
2.5 Peritoneo diálisis y el proceso de selección de la modalidad .....	21
2.6 Modelo de atención al paciente con enfermedad crónica .....	22
Capitulo III: Marco teórico .....	26
3.1 Enfoques y teorías en educación.....	27
3.2 Aprendizaje en un ambiente constructivista.....	29
3.3 Características de la implementación del automanejo.....	31
3.3.1 Automanejo .....	31
3.3.2 Apoyo al automanejo.....	31
3.3.3 Adherencia .....	32

3.3.4	Habilidades requeridas para el automanejo .....	33
3.4	Autoeficacia y adherencia en peritoneo diálisis.....	34
3.5	Como se debe enseñar al paciente.....	35
3.6	Duración del entrenamiento .....	38
3.7	Educación en pacientes renales y tecnologías de la información .....	40
3.7.1	La simulación en salud .....	46
3.7.2	Definición y tipos de simuladores utilizados .....	47
3.7.3	Modalidades de simulación.....	47
3.7.4	Clasificación de los simuladores.....	48
3.7.5	Simulación y resultados de aprendizaje .....	49
3.8	Descripción de dos modelos de construcción de espacios informáticos educativos.....	51
3.8.1	Modelo I + D de Dick & Carey .....	52
3.8.2	Propuesta de un modelo de producción de software .....	54
3.8.3	Modelo general de producción de software “Simula-Pd” adaptado .....	55
3.9	Síntesis .....	56
Capítulo IV:	Metodología .....	58
4.1	Paradigma .....	59
4.2	Tipo de estudio .....	59
4.2.1	Delimitación del estudio .....	60
4.3	Diseño de la investigación .....	60
4.4	Población y muestra .....	62
4.5	Definición de variables .....	63
4.5.1	Variable independiente .....	63
4.5.2	Variable dependiente .....	63
4.5.2.1	Definición conceptual de autoeficacia .....	64
4.5.2.2	Definición conceptual de adherencia al tratamiento .....	64
4.5.3	Variables confundente .....	64

4.5.3.1 Variable confundente 1 .....	64
4.5.3.2 Variable confundente 2 .....	65
4.6 Instrumentos .....	65
4.6.1 Ficha de recolección de información .....	65
4.6.2 Escala de autoeficacia general en Chile .....	66
4.6.3 Test de conocimientos en DPCA .....	66
4.6.3.1 Modificación de los instrumentos.....	67
4.6.4 Instrumentos de análisis de datos .....	67
4.7 Confiabilidad y validez de los instrumentos de medición (pre-test y post-test) .....	69
4.8 Procedimiento de intervención y aplicación de instrumentos .....	69
4.8.1 Temporalidad y lugar realización de la experimentación .....	69
4.8.2 Procedimiento de la intervención .....	69
4.9 Simulador .....	72
4.9.1 Secuencia de actividades en la construcción de “Simula – Pd” .....	72
Capítulo V: Análisis de los resultados .....	78
5.1 Resultados de caracterización sociodemográfica de pacientes de la investigación .....	79
5.2 Análisis de los resultados del grupo experimental .....	83
5.2.1 Variables de evaluación del efecto .....	83
5.2.2 Síntesis de resultados grupo experimental .....	86
5.2.3 Análisis adicionales respecto de los objetivos de esta investigación .....	87
5.3 Análisis de resultados grupo control.....	89
5.3.1 Descripción de características sociodemográficas del grupo control .....	89
5.3.2 Resultado de adherencia al procedimiento pre test grupo control .....	93
5.3.3 Resultado del test de auto eficacia pre y Post test. Grupo Control .....	94

5.4 Distribución de frecuencias pre y post test de adherencia grupo control ..	95
5.5 Distribución de frecuencias pre y post test de autoeficacia grupo control .	96
5.6 Test de autoeficacia general .....	96
5.7 Resultados entre grupo experimental y grupo control .....	97
5.8 Discusión.....	98
Capítulo VI: Conclusiones .....	101
6.1 Conclusiones generales.....	102
6.2 Limitaciones de la investigación .....	105
6.3 Perspectivas de la investigación .....	106
Referencias .....	108
Anexos.....	120
10.1 Certificaciones .....	121
10.2 Anexo I .....	123
10.3 Anexo II .....	125
10.4 Anexo III .....	127
10.5 Test de evaluación para pacientes en Diálisis Peritoneal continua ambulatoria (DPCA) Pre y Post Test .....	131
10.6 Anexo IV .....	135
10.6.1 Secuencia Storyboard del Simulador “Simula-Pd”, higiene de manos .....	135
10.6.2 Secuencia de lavado de manos .....	136
10.6.3 Secuencia Storyboard .....	138
10.7 Anexo V. Pacientes en ambiente de simulador .....	144
10.8 Anexo VI. Manual de ayuda a usuarios .....	145
10.9 Anexo VII. Conceptos básicos de diálisis peritoneal .....	150



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Módulos de educación a paciente en peritoneodiálisis .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 2 Nivel educativo de los integrantes de la muestra .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 3 Ocupación de los integrantes de la muestra .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 4. Antecedentes médicos epidemiológicos .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 5. Capacidad de audición .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 6. Capacidad Visual .....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 7. Capacidad de movilizarse .....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 8. Tiempo de permanencia en peritoneodiálisis .....</b>	<b>81</b>
<b>Tabla 9. Uso de dispositivos tecnológicos .....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 10. Experiencia con video juegos .....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 11. Pre y post test adherencia grupo experimental .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 12. Resultados pre y post test autoeficacia grupo experimental .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 13. Nivel educativo de los integrantes de grupo control .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 14. Ocupación de los integrantes del grupo Control .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 15. Antecedentes médicos epidemiológicos .....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 16. Capacidad de audición .....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 17. Capacidad Visual .....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 18. Capacidad de movilizarse .....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 19. Tiempo participando en peritoneodiálisis .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabla 20. Dispositivos tecnológicos que utiliza participantes del grupo control. ....</b>	<b>89</b>
<b>Tabla 21. Experiencia con video juegos.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 22. Calidad de la experiencia con videojuegos.....</b>	<b>90</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Peritoneodiálisis continua ambulatoria. ....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2. Fases del proceso de intercambio peritoneal .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 3. Peritoneodiálisis automatizada. ....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 4. Componentes del Modelo de cuidados crónicos (MAC).....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 5. Pasos del Modelo de enfoque de sistemas de Investigación y Desarrollo Educativo de Dick &amp; Carey. ....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 6. Adaptación de fases de diseño de prototipo “Simula-Pd”.....</b>	<b>55</b>
<b>Figura 7. Etapas del procedimiento de peritoneodiálisis manual (DPCA). ....</b>	<b>73</b>
<b>Figura 8. Distribución de frecuencias para el pre test de adherencia aplicada antes de la intervención al grupo experimental. ....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 9. Distribución de frecuencias para el post test de adherencia aplicada después de la intervención grupo experimental. ....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 10. Distribución de frecuencias para puntajes de autoeficacia antes de Intervención (grupo experimental). ....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 11. Distribución de frecuencias para puntajes de autoeficacia después de Intervención (grupo experimental). ....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 12. Distribución de frecuencias para la prueba de adherencia (conocimientos) aplicada antes de la intervención (grupo control) .....</b>	<b>95</b>
<b>Figura 13. Distribución de frecuencias para el post test de adherencia (conocimientos) aplicada después de la intervención (grupo control).....</b>	<b>95</b>
<b>Figura 14. Distribución de frecuencias para la prueba adherencia (conocimientos) aplicada después de la intervención (grupo control).....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 15. Distribución de frecuencia para el pre test autoeficacia grupo control .....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 16. Modelo de intervención para pacientes en peritoneodiálisis basado en principios constructivista y modelo de cuidados crónico .....</b>	<b>107</b>

## INTRODUCCIÓN

Este estudio se inserta dentro de las exigencias de elaboración de la Tesis para obtener el grado del Magíster de Educación con mención en Informática Educativa de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile (FACSO).

Nuestro país se encuentra en un proceso de transición demográfica caracterizado por el envejecimiento de la población, con un aumento sostenido de Enfermedades No Trasmisibles (ENT), las cuales de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) son enfermedades de larga duración, afectan a cerca del 10% de la población mundial, se pueden prevenir, pero no tienen cura, van progresando lentamente en el tiempo y por lo general presentan síntomas tardíamente. Entre las enfermedades más conocidas, se encuentran la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, las cuales, sumadas al envejecimiento de la población, son los principales factores de riesgo para desarrollar enfermedad renal crónica.

Una vez establecida la enfermedad crónica, las personas requieren aprender a convivir con situaciones nuevas para su cuidado, en aspectos esenciales de acuerdo a la patología presentada; estos cambios implican una modificación a la vida cotidiana de las personas, aspectos que necesitan ser fortalecidos con estrategias adecuadas al proceso que se encuentran viviendo, especialmente estrategias educativas que fortalezcan el automanejo de la enfermedad y muy especialmente, la adherencia al tratamiento indicado.

Las enfermedades crónicas representan un gran desafío para los sistemas de salud de todo el mundo, constituyen un problema de gran importancia cuya frecuencia va en aumento, especialmente en los países de ingresos bajos y medianos, donde consumen gran cantidad de los presupuestos destinados a salud y son las principales causas de discapacidad y muerte prematura prevenible en las Américas. Debido a estas enfermedades, fallecen alrededor de 40 millones de personas cada año, lo que equivale al 70% de las muertes que se producen en el mundo (OMS, 2014).

Afectan a todos los grupos de edad a todos los países, pero suelen asociarse a los grupos de edades más avanzadas, aunque la evidencia muestra que más de 16 millones de las muertes atribuidas a las enfermedades no trasmisibles se producen en personas menores de 70 años

de edad; el 82% de estas muertes ocurren en países de ingresos bajos y medianos (Johnson, Hayes, Brown, Hoo & Ethier, 2014: 19-20 ). Se ven favorecidas por factores tales como el envejecimiento de la población y mayor expectativa de vida, una urbanización rápida y no planificada y el aumento de estilos de vida pocos saludables.

# **Capítulo I Planteamiento del problema**

En este capítulo se presenta el problema a partir del cual se configura la pregunta de investigación de la tesis. Luego la formulación del problema permite explicitar la pregunta, así como la hipótesis y objetivos que dan cuenta de los compromisos contraídos en la investigación. En tercer lugar, se justifica la necesidad de desarrollar la investigación que da forma a la tesis.

### **1.1 Componentes del problema**

Poco se sabe acerca de cómo las personas con enfermedad renal crónica aprenden y cómo recuerdan la información entregada existiendo una amplia variedad de programas educativos que lo abordan (Borras et al., 2006; Russo et al., 2006, Barone et al., 2011; Barretti, Doles, Pinotti & El Dib, 2014) sin embargo, estos programas educativos en general están diseñados para pacientes en hemodiálisis (HD) y sus contenidos no pueden ser transferidos a peritoneodiálisis (PD). En hemodiálisis “las personas tienen retos educativos específicos y deben ser abordados por el personal médico”, pues son quienes tienen la responsabilidad de realizar el tratamiento al paciente (Coster & Norman, 2009: 510).

La peritoneodiálisis es un tratamiento de autocuidado y automanejo donde las personas reciben los contenidos educativos necesarios para tener un alto grado de independencia, tanto para la gestión de la enfermedad como del tratamiento mismo, es una tarea multifacética con numerosos aspectos que deben ser considerados tales como: “realizarse el tratamiento de forma autónoma, el cuidado del sitio de salida del catéter peritoneal, tomar los medicamentos prescritos, realizar autoevaluaciones, hacer seguimiento de los signos vitales, estar alerta y preparado ante la eventual presencia de complicaciones, seguir una dieta, restringirse de líquidos y alimentos contraindicados”, siendo clave el entrenamiento para la obtención de buenos resultados de los pacientes (Golper et al., 2011: 882)

Ello implica una multitud de procesos cognitivos que son un reto para cualquier persona no importando la edad (Arrieta et al., 2011). La International Society for Peritoneal Dialysis ISPD (2017) ha establecido manuales y procedimientos en relación a la educación que deben recibir estos pacientes para llevar a cabo un procedimiento seguro. Sin embargo, los manuales no constituyen un plan de formación. El proceso inicial de aprendizaje para que el paciente

pueda realizar por sí mismo este procedimiento dura entre 8 y 10 semanas a través de la repetición de una secuencia de pasos a seguir (Hansson & Watnick, 2016: 155).

Es un proceso largo, que requiere compromiso y aceptación del paciente y su entorno familiar. La enfermera especialista capacita vía manuales escritos y demostraciones, devoluciones de técnicas y procedimientos que luego chequea y supervisa en cada control de enfermería cuando el paciente acude a la unidad de peritoneodiálisis una vez por mes, ya que es posible que el paciente olvide parte de la secuencia a realizar con alto riesgo de cometer errores en su ejecución y consecuentemente, daño a su salud.

La unidad de diálisis peritoneal del Hospital Barros Luco Trudeau es una de las unidades más grandes del país, atiende un total de 100 pacientes con un rango de edad entre los 18 y los 70 años. La modalidad más utilizada es la DPA con máquina cicladora dejando en segundo plano la DPCA manual. No obstante, el paciente debe estar capacitado para realizar PD con intercambio manual, ya sea ante un corte de luz prolongado, un desperfecto en el equipo, al viajar, o ante cualquier otro inconveniente para realizar su tratamiento habitual. Es en este contexto donde surgen las dificultades para el paciente; como no usa el procedimiento de PD manual en forma habitual, tiende a olvidar cómo realizarlo. El no realizar un procedimiento en forma correcta, trae como consecuencia una complicación que puede requerir hospitalización, uso de antibióticos y poner en riesgo la vida, siendo imprescindible que el paciente desarrolle competencias para el automanejo de su enfermedad.

Resulta fundamental que cada vez que el paciente acuda a sus controles, realice un chequeo del procedimiento, lo que se conoce como “adherencia al procedimiento”. En la forma de evaluación actual, el paciente debe recordar al menos una secuencia de 21 pasos a seguir para realizar el procedimiento en forma correcta. ¿Cuánto recuerda el paciente de lo que debe hacer y cómo lo debe hacer? ¿El usar un ambiente similar al de la vida real mejorará su competencia en automanejo? ¿En qué porcentaje? o ¿En qué medida?

La educación de adultos ha mostrado en los últimos tiempos un gran desarrollo, confirmando que el signo de identidad de la sociedad actual es la innovación, a fin de proporcionar una solución cada vez más eficiente para las personas. Es así como las transformaciones sociales

en las cuales se desarrolla el mundo actual exigen de la educación una continua adaptación, la cual requiere variadas estrategias de intervención educativa. Dentro de las experiencias innovadoras en educación en salud se encuentran especialmente aquellas que simulan e interactúan con el medio ambiente creado (Lau & Pui, 2015: 5) convirtiéndose en la actualidad en una parte importante de la educación de profesionales de la salud y en educación en general. En Chile, recientemente se publicó la experiencia educativa de creación de un modelo pedagógico en espacio tridimensional para desarrollar habilidades de enseñanza (Badilla & Meza, 2014)

## **1.2 Formulación del problema**

A partir de lo expuesto, se considera que en Chile existe un vacío de información confiable acerca del uso de un dispositivo informático en la re-educación del paciente de peritoneodiálisis, especialmente en función de determinar si estas tecnologías contribuyen a mejorar las competencias requeridas para la autonomía del paciente. Resulta de alta importancia explorar nuevas modalidades de entrenamiento y evaluar su efecto, a fin de que los pacientes puedan acceder, debidamente informados, a la decisión sobre qué tipo de terapia es más adecuada al estilo de vida de cada persona.

En atención a ello se define la necesidad de examinar la eficacia en el procedimiento que es menos practicado por los pacientes, la peritoneodiálisis manual, lo cual parece viable se realice en un espacio informatizado.



### **1.3 Pregunta de investigación**

¿Cuál es el efecto del Programa educativo de simulación “Simula-Pd” en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar el efecto del programa educativo de simulación “Simula Pd” en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

A. Examinar los resultados obtenidos en la aplicación del programa educativo de simulación para el desarrollo de competencias de automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau.

B. Establecer el efecto del programa educativo de simulación para el desarrollo de competencias de automanejo en pacientes en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau.

### **1.5 Hipótesis**

H1: el uso del programa educativo de simulación “Simula-Pd” para pacientes en peritoneodiálisis automatizada (DPA) mejora las habilidades de automanejo reflejado en la mayor autoeficacia en la adherencia al tratamiento de peritoneodiálisis.

H2: el uso del programa educativo de simulación “Simula-Pd” para pacientes en peritoneodiálisis automatizada (DPA) no mejora las habilidades de automanejo reflejado en la mayor autoeficacia en la adherencia al tratamiento de peritoneodiálisis.

## 1.6 Justificación del problema

La enfermedad renal crónica terminal, es tratada en la actualidad con el trasplante renal y la diálisis renal. En la hemodiálisis (HD), una maquina o riñón artificial externo se utiliza para filtrar la sangre a través de una membrana semipermeable llamada dializado. El tratamiento tiene una duración de 4 a 5 horas y se realiza tres veces a la semana en clínicas, hospitales y centros de diálisis ambulatorios, con lo cual se alteran las rutinas de trabajo de los pacientes.

En Chile existen 21.223 pacientes en programa de hemodiálisis crónica, tanto en hospitales, como en clínicas privadas y centros de diálisis ambulatoria, de los cuales, aproximadamente, el 55% son hombres y el 45% mujeres (Sociedad Chile de Nefrología, 2017: 20) con múltiples hospitalizaciones y gastos en recursos materiales y humanos.

En el caso de la peritoneodiálisis (PD), se encuentra un total de 1.244 pacientes adultos y 103 pacientes pediátricos. El 51,5% son hombres y el 49,4% son mujeres (Sociedad Chilena de Nefrología, 2017: 123).

Existen diferentes formas de aplicación de la peritoneodiálisis, las de mayor difusión son: diálisis peritoneal continua ambulatoria manual (DPCA) y diálisis peritoneal automatizada (DPA) (Montenegro, 2009: 25-135). Para las personas en diálisis peritoneal, la “terapia puede ofrecer independencia, autoeficacia y un sentido de control sobre el tratamiento, en comparación con las personas en hemodiálisis” (Hawkins & Zazworsky, 2005: 44). Los pacientes que reciben peritoneodiálisis por lo general tienen que tomar un papel más activo en su tratamiento, ya que autogestionan hasta el 90% de su atención (Hall, Duffy, Lizak, & Schwartz, 2004: 153).

Dentro de las causas atribuidas al menor número de pacientes en peritoneodiálisis se encuentran en primer lugar el tiempo de entrenamiento, son entre 8 y 10 semanas de capacitación, periodo en el cual el paciente debe acudir a una unidad de diálisis peritoneal en donde recibe la capacitación para posteriormente realizarla él en su casa, todos los días, a partir de entonces se hace total y absolutamente responsable. En nuestro país Chile, solo el 6% de los pacientes con enfermedad renal crónica la adopta en forma global como terapia,

por lo tanto, resulta relevante investigar en nuevos métodos educativos que favorezcan el ingreso de los pacientes a peritoneodiálisis y lo consideren como una opción real de tratamiento; mientras que el 94% restante de los pacientes se encuentra en hemodiálisis y acude al centro de diálisis donde un equipo profesional se encarga de realizar el tratamiento. En segundo lugar, influye la facilidad de acceso al tratamiento de hemodiálisis, ya que en el país “existen 249 centros ambulatorios de hemodiálisis distribuidos en 97 ciudades, en cambio, en peritoneodiálisis hay solo 18 centros” los cuales en su mayoría funcionan en los hospitales (Sociedad Chilena de Nefrología, 2017: 5). En el último tiempo se ha visto un aumento sostenido del ingreso de pacientes a diálisis peritoneal favorecido por nuevas directrices del Ministerio de Salud que busca la autonomía y automanejo de los pacientes para que continúen laboralmente activos.

### **1.6.1 Magnitud de la Enfermedad Crónica**

De acuerdo a lo señalado por la World Health Organization (WHO, 2014), “las enfermedades crónicas constituyen el mayor reto que enfrentan los sistemas de atención de salud, se ven favorecidas por factores tales como el envejecimiento de la población y mayor expectativa de vida. Tienen enormes repercusiones sobre las discapacidades, calidad de vida, mortalidad prematura y aumento en los costos sanitarios. Se asocia estadísticamente con la edad avanzada y la menor educación” (pág. 12).

Chile no ha estado ajeno a este aumento de la esperanza de vida, ocupando en la actualidad el primer lugar a nivel latinoamericano, con una esperanza de vida global de 80,5 años (79 años para los hombres y 83 años para las mujeres), ocupando el lugar número 33 a nivel mundial. La esperanza de vida se ha incrementado en 5 años entre los años 2000 y el 2015 constituyendo el avance más rápido desde los años 60 (World Health Statistics, 2016: 8).

En el caso de países desarrollados como Estados Unidos, “el 24,3% de los adultos estadounidenses informan que viven con una enfermedad crónica, el 13,8% con dos enfermedades crónicas y el 13,7% con tres o más enfermedades crónicas, llegando a la cifra de un 49,8% de la población tiene alguna enfermedad crónica (Ward, Schiller & Goodman,

2014: 2). En el caso de Chile, de acuerdo a la última Encuesta de Calidad de Vida existiría “un 21,1% que reporta tener una enfermedad crónica y el 22,8% dos o más enfermedades crónicas” (MINSAL, 2017).

En relación a los costos, estas enfermedades son de alto impacto económico y amenazan los progresos hacia los objetivos de desarrollo del milenio, de las Naciones Unidas (ONU, 2010) Se prevé que el rápido aumento de estas enfermedades será un obstáculo para las iniciativas de reducción de la pobreza en los países con ingresos bajos, en particular porque disparan los gastos familiares por atención sanitaria. Las personas vulnerables y socialmente desfavorecidas se enferman más y mueren antes que las personas de mayor posición social (Legetic, Medici, Alleyne & Hennis, 2017: 3).

Los cálculos actuales indican que las “pérdidas económicas acumulativas para los países de ingresos bajos y medianos ocasionados por las ENT serán de más de US\$ 7000 millones durante el periodo 2011-2025” por lo tanto, las políticas y programas para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles debe tener en cuenta los determinantes sociales y los factores conductuales de riesgo en la población susceptible de tener enfermedades no transmisibles (WHO, 2016: 18).

Una opción para combatir las enfermedades crónicas no transmisibles consiste en realizar intervenciones esenciales de alto impacto que pueden aplicarse mediante un enfoque de atención primaria, que refuerza la detección precoz y el tratamiento oportuno (OPS, 2014: 14), por lo que se han utilizado diversas estrategias para la contención de las enfermedades crónicas, especialmente en Estados Unidos donde representa la principal causa de muerte. Algunas de estas estrategias han sido:

Parekh et al. (2011) en relación a las estrategias que se han utilizado señala:

“a) la epidemiología y vigilancia para mantener informados a los distintos programas e ir evaluando las tendencias de presentación de las enfermedades crónicas, b) enfoques ambientales que promueven comportamientos saludables c) intervenciones del sistema de salud para mejorar el uso efectivo de los servicios clínicos d) recursos comunitarios vinculados a los servicios clínicos que sustentan un mejor manejo de las condiciones crónicas” (p.1212).

Estas cuatro estrategias evitarán la aparición de enfermedades crónicas, fomentarán la detección temprana y la lenta progresión de la enfermedad en las personas con enfermedades crónicas, reducirán las complicaciones, apoyarán una mejor calidad de vida, reduciendo las demandas de atención en el sistema de salud. Por lo tanto, la importancia que tienen la implementación de estas cuatro estrategias es que “se plantea un enfoque colaborativo, lo cual mejora la equidad en la salud, y que promueven la salud en lugar de las enfermedades” (Bauer, Briss, Goodman & Bowman, 2014: 48).

La evidencia muestra que este tipo de intervenciones son una excelente inversión económica, dado que, si se instauran tempranamente, puede reducir la necesidad de tratamientos más caros. Para conseguir el máximo efecto hay que formular “políticas públicas saludables que promuevan la prevención y el control de las enfermedades crónicas y reorientar los sistemas de salud” para que cubran las necesidades de las personas que sufren de estas enfermedades (WHO, 2013: 17).

### **1.6.2 Magnitud de la enfermedad renal crónica**

La enfermedad renal crónica (ERC) es la pérdida progresiva de la función renal en meses o en años, en una etapa inicial, la enfermedad no presenta síntomas y puede ser tratada, pero en etapas más avanzadas las personas necesitan una terapia que suplante las funciones del riñón. En el adulto se define como la “presencia de una alteración estructural o de la función renal (en la orina, sedimento urinario, las pruebas de imágenes, o la histología), que persiste más de 3 meses con o sin deterioro de la función renal, o un filtrado glomerular < de 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> sin otros signos de lesión renal” (Levey, Levín & Kellum, 2013: 686).

Es un problema de salud pública en todo el mundo, impacta en forma muy significativa a las personas afectadas, su familia, la sociedad y los servicios de salud, con aumento de la incidencia, prevalencia y altos costos. Prevalencia a nivel mundial en las 5 etapas es de 13%, en las etapas 3 – 5 fue de 10%. La carga asistencial es más alta en las primeras etapas debido a una mayor prevalencia, que afecta a alrededor del 35% de los mayores de 75 años. Estas estimaciones indican que la ERC puede ser más común que la diabetes que tiene una

prevalencia estimada de 8 a 2%, el aumento en la esperanza de vida de la población tanto en América Latina y el Caribe en donde aumenta en más de 20 años, incluso en aquellas con una o varias enfermedades crónicas y factores de riesgo, esto hace que las repercusiones en órganos como el riñón hallan aumentado entre las personas de mayor edad (Bello et al., 2017).

La ERC suele ser asintomática hasta en etapas avanzadas en donde existen las alternativas de la hemodiálisis, la peritoneodiálisis y el trasplante renal. La iniciación de la diálisis, tanto para la peritoneodiálisis como la hemodiálisis, no se basa solo en un conjunto de estimaciones de la función renal por sí sola, sino que debe tener en cuenta los síntomas y otras complicaciones del avance de la enfermedad renal. Por lo tanto, además de la interpretación de los síntomas individuales es preciso tener en cuenta el beneficio esperado para cada paciente pueda derivar de iniciar la diálisis.

Es una patología de alto costo que, en el caso de Chile, para las personas con ERC terminal su tratamiento está garantizado por lo que se denomina Garantías Explícitas en Salud (GES) por lo tanto, cuenta con una protección financiera, esto quiere decir que aquellas personas que requieren de una terapia de sustitución de la función renal como es la hemodiálisis o peritoneodiálisis pueden acceder a ella a un muy bajo costo, o en forma gratuita garantizadas.

La Ley N° 19.966 (2004) contempla que:

“las garantías exigibles son Acceso: Derecho por Ley de las prestaciones de salud (se puede realizar hemodiálisis o peritoneodiálisis quien lo requiera sin un costo económico para la persona); Oportunidad: Tiempos máximos de espera para el otorgamiento de las prestaciones (hay un tiempo límite en los cuales los prestadores de salud estatales o particulares deben responder a la solicitud de tratamiento un tiempo límite en los cuales los prestadores de salud estatales o particulares deben responder a la solicitud de tratamiento); Protección Financiera: La persona beneficiaria cancelará un porcentaje de la afiliación. Calidad: Otorgamiento de las prestaciones por un prestador acreditado o certificado” (p. 1).

Por lo tanto, en una enfermedad donde existe un gasto muy alto de recursos públicos, aproximadamente un 30% del presupuesto AUGE es destinado a financiar la enfermedad

renal crónica, que incluye hemodiálisis, peritoneodiálisis y trasplante, lo cual significa que gasta un tercio del presupuesto de Salud del país, por lo tanto, es un problema que requiere políticas públicas, especialmente en el ámbito de la prevención, especialmente fortalecido por el aumento significativo a nivel mundial de las enfermedades crónicas entre ellas la ERC lo que persistirá en un aumento de los recursos en salud. De ahí que la OMS/OPS en su conjunto han promovido nuevos modelos de atención del paciente tendientes a mejorar su calidad de vida, incorporación a la vida laboral y a la autogestión de su tratamiento, específicamente en el caso de la peritoneodiálisis.

Vinculado a ello, hace más de 40 años que se describe y analiza el concepto de automanejo, término usado por primera vez por Thomas Creer (1978) para indicar que “los pacientes son participantes activos en su propio tratamiento” (pág 20). Ha sido utilizado como sinónimos de otros términos, como el Autocuidado, autorregulación, la educación del paciente y la orientación del paciente. Igualmente, hay tres conceptos fundamentales en el marco conceptual de la presente investigación: automanejo, apoyo al automanejo y adherencia al tratamiento.

Como tesista del Magíster en educación con mención en informática educativa, de la Universidad de Chile, me motiva investigar sobre educación del paciente mediante la integración de una intervención educativa innovadora, en un área que constituye una prioridad de salud en el país. Es significativo el re-entrenamiento de los pacientes en las técnicas y procedimientos propios de las diversas modalidades de peritoneodiálisis y los hallazgos de investigación que van más allá de los clínicos.

El modelo de atención de las enfermedades crónicas se centra en la relación entre pacientes motivados e informados y equipos de salud proactivos y capacitados. El apoyo eficaz al automanejo comprende establecer las metas, crear planes de tratamiento y resolver los problemas reales que aquejan a los pacientes y/o cuidadores principales, entonces cabe preguntarse en los dos estudios citados sobre adherencia habitual del paciente, ¿cuál sería el resultado si se realiza en la técnica que el paciente no aplica habitualmente? Este sería el caso de la peritoneodiálisis manual, la cual debe conocer y practicar en forma periódica para mantener las competencias de realización para cuando le corresponda o sea necesario utilizar

el procedimiento, lo sepa hacer en forma segura y sin poner en riesgo su salud. Conocer el efecto al aplicar el programa de simulación “Simula-Pd”, constituye el eje central de esta investigación.

En coherencia con ello, en esta investigación se espera desarrollar un estudio piloto de alcance limitado que permita examinar la potencialidad de una herramienta informática de simulación en el reforzamiento de las actividades definidas en el tratamiento de la peritoneodiálisis manual.



## **Capítulo II Antecedentes**

Este capítulo introduce al lector en los antecedentes sobre la magnitud de las enfermedades crónicas y la relevancia que estas tienen sobre la salud de la población y en particular, sobre la enfermedad renal crónica y las opciones de tratamiento dentro de las cuales se encuentra la peritoneodiálisis.

Presenta la fundamentación del modelo de cuidado para paciente crónico y en especial renal crónico y enfatiza el automanejo de la condición crónica, autoeficacia percibida y adherencia al procedimiento, lo cual afecta tanto al paciente como a su familia.

## **2.1 Caracterización del paciente en peritoneodiálisis**

Las personas que se realizan peritoneodiálisis son “aprendices permanentes”, están reeducándose y aprendiendo nuevos contenidos en forma constante, enfrentando nuevos retos acerca de su terapia, su entorno, su cuerpo, etc. De acuerdo a lo señalado en la literatura, las personas más vulnerables y que requieren mayor atención en educación por parte de la enfermera, serían los adultos mayores, con patologías crónicas adicionales a la enfermedad renal y con un bajo nivel educativo (Barone et al, 2011: 97). Algunas variables a considerar son: las variables biológicas manifestadas en anemia, alteración del sistema digestivo presentando náuseas y vómitos; variables psicológicas como la ansiedad en respuesta inespecífica de estrés o un temor generalizado frente a una fuente no identificada de peligro, por ejemplo, comenzar a realizar el tratamiento por sí mismo en la casa, es una señal de alerta, advierte el peligro inminente y permite a las personas tomar medidas contra una amenaza, además de efectos viscerales afecta el pensamiento, la percepción y el aprendizaje, disminuyendo la concentración, la memoria y alterando la capacidad de relacionar un tema con otro y posibilidad de presentar temor a lo desconocido, por ejemplo la muerte la que siempre se encuentra presente; la variable socio afectiva determinada en este caso por los cambios producidos por la propia enfermedad y sentimientos que tienen acerca de ellos antes de la enfermedad (Borras et al., 2006: 117 ).

## **2.2 Contenidos a ser adquiridos por el paciente en peritoneodiálisis**

Las directrices de educación basada en principios de aprendizaje de educación de adultos que deberían enseñarse a los pacientes son:

1) Descripción general de la Peritoneodiálisis. 2) Técnica de asepsia, higiene de manos, uso de mascarilla. 3) Pasos de los procedimientos de peritoneodiálisis manual y automatizada. 4) Medidas de emergencia en caso de contaminación. 5) Cuidados del orificio de salida. 6) Complicaciones que puede presentar el paciente en la peritoneodiálisis. 7) Resolución de problemas. 8) Registros. 9) pedidos de suministros. 10) Cuando consultar al hospital. 11) Protocolo especial cuando va de viaje, realiza deportes o se encuentra en el trabajo (Piraino et al., 2005: 327).

Los aspectos fundamentales que deben ser considerados en la educación del paciente y su cuidador directo, es fortalecer las capacidades de automanejo y adherencia al procedimiento, en la medida que el paciente se encuentre comprometido con su propio quehacer se obtendrán más y mejores resultados.

Evaluar el uso de las nuevas tecnologías como apoyo tanto a la educación de las enfermeras, como del propio paciente, implica considerar que muchos de estos pacientes tienen deficiencias cognitivas y de fatiga crónica junto a variadas necesidades especiales. Es importante entonces investigar los efectos del uso de recursos educativos, como son las herramientas digitales junto a representaciones pictóricas y de símbolos que ayuden a las personas a comprender los procedimientos aplicados en salud.

Los pacientes en peritoneodiálisis tienen un alto potencial para desarrollar conceptos de automanejo, autogestión, por lo tanto, las intervenciones educativas deberían fomentar estas habilidades. El procedimiento, que se realiza personalmente el paciente en el hogar, presenta un modelo extremadamente importante en donde la persona y su familia manejan prácticamente todo el cuidado de sí mismos. Por lo tanto, estos contenidos deben estar considerados no solo en la educación que reciben las mismas enfermeras y enfermeros, sino,

sobre todo, en el fomento de estas habilidades en los pacientes, manejar aspectos médicos, considerar y reportar síntomas y, sobre todo, establecer lazos con la comunidad.

### **2.3 La peritoneodiálisis**

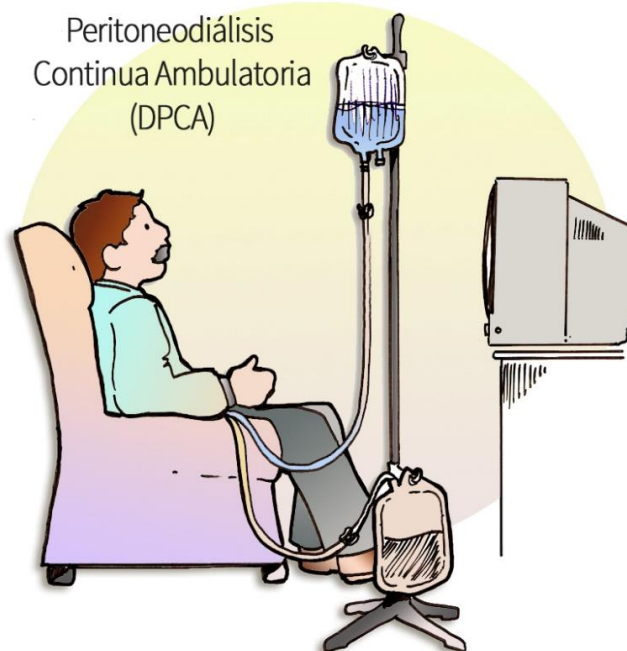
La diálisis peritoneal es un método de tratamiento sustitutivo que supone el transporte de solutos y agua a través de una membrana que separa dos compartimentos líquidos. Estos dos compartimentos son: a) La sangre y los capilares peritoneales que en los pacientes con enfermedad renal crónica terminal contienen aquellas moléculas que son acumuladas en el organismo por la alteración en el funcionamiento del riñón como es el caso de la urea, creatinina y otros solutos, y b) la solución de diálisis dentro de la cavidad peritoneal. Esta solución contiene sodio, cloro, lactato o bicarbonato y una alta concentración de glucosa. Durante el tiempo de permanencia en diálisis peritoneal se dan simultáneamente tres tipos de transporte: difusión, ultrafiltración y absorción. La cantidad de diálisis alcanzada y la cantidad de líquido eliminado dependen del volumen de la solución de diálisis perfundido (llamado intercambio), de la frecuencia con la que se realice el infundido (llamado intercambio), de la frecuencia con la que se realice el intercambio de la solución de diálisis y de la concentración del agente osmótico presente en la solución.

### **2.4 Tipos de peritoneodiálisis**

Como peritoneodiálisis, se definen todas aquellas técnicas de tratamiento de sustitución de la función renal que utilizan la membrana peritoneal como membrana de diálisis. Es una técnica sencilla que consiste en la infusión dentro de la cavidad peritoneal un líquido aprotéico y estéril compuesto por una solución hidroelectrolítica y un agente osmótico, donde permanece un tiempo variable y tiene lugar un intercambio de solutos y agua.

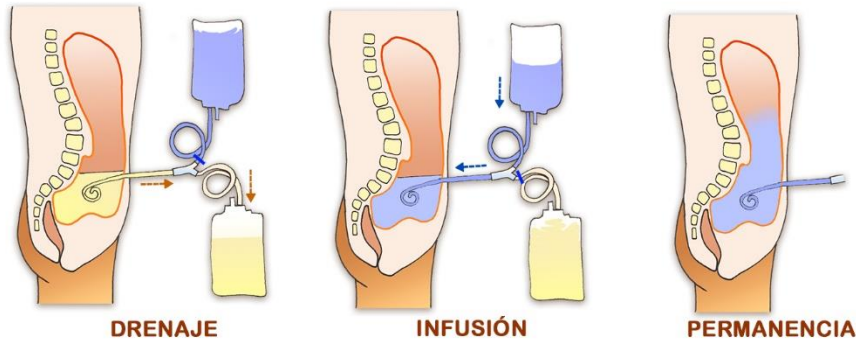
Existen varias técnicas de diálisis peritoneal, que permiten una terapia individualizada y dinámica entre las que se encuentran:

**2.4.1 Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA):** En esta modalidad de peritoneodiálisis, la solución está presente en forma constante en el abdomen, tras un tiempo de permanencia en la cavidad peritoneal es drenado al exterior para ser repuesto por un líquido nuevo. El número de veces de intercambio es efectuado a lo largo del día. Esta solución se cambia alrededor de cuatro veces al día con volúmenes de 1 a 3 litros por cada cambio, según las necesidades individuales de cada paciente. Es un procedimiento manual que utiliza la gravedad para la movilización del líquido tanto para la entrada como para la salida de la cavidad peritoneal, técnicamente el líquido de diálisis fluye hacia el interior de la cavidad peritoneal y el dializado se drena hacia el exterior. El paciente mismo u otra persona realiza la Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), es un tratamiento independiente, se realiza durante las 24 horas del día los 7 días de la semana y de dos a cinco ciclos diarios. La permanencia dura entre cuatro a ocho horas diarias durante el día y de seis a doce horas por la noche, periodo en los cuales se produce la extracción de líquidos y solutos. El paciente debe calentar la solución antes de ser infundida en forma manual.



**Figura 1. Peritoneodiálisis continua ambulatoria**

Se distinguen tres fases fundamentales en cada intercambio.

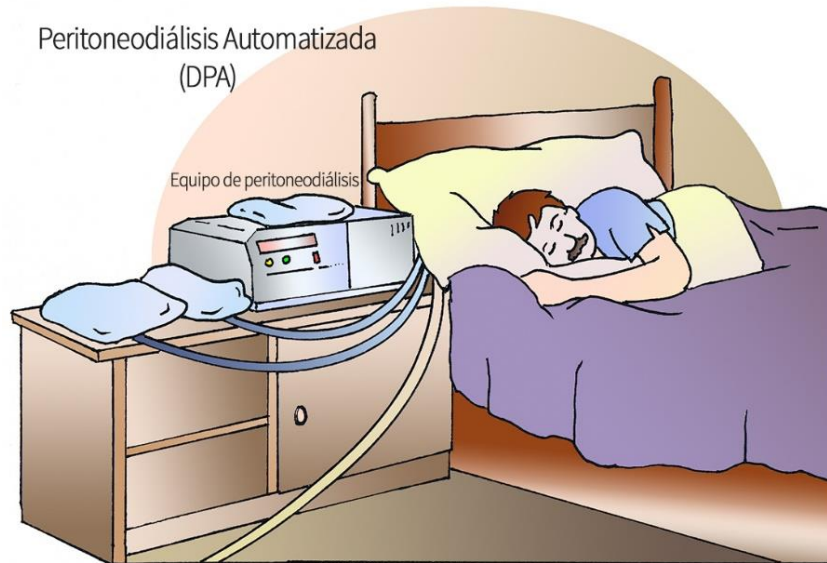


**Figura 2. Fases del proceso de intercambio peritoneal**

- 1.- Drenaje: es la salida de la solución de diálisis peritoneal (DP) que contiene los desechos eliminados por el organismo, puede variar entre 15 a 20 minutos.
- 2.- Infusión: es la entrada de solución de diálisis en la cavidad peritoneal en esta fase se reemplaza la solución eliminada con una solución de peritoneodiálisis nueva.
- 3.- Permanencia: es el momento en que la solución de diálisis peritoneal (DP) está en la cavidad peritoneal produciendo el intercambio.

**2.4.2 Diálisis Peritoneal Automatizada (DPA):** Consiste en la introducción y retiro de una solución de la cavidad peritoneal, con la ayuda de una máquina llamada cicladora, generalmente utilizada en horas de la noche. A lo largo del día, el paciente mantiene la solución de diálisis en el abdomen, no realiza intercambios; al irse a dormir, el paciente se conecta a una cicladora automática que cambiará la solución de diálisis en su abdomen cuatro a cinco veces durante la noche; por la mañana, con el último cambio en su abdomen, el paciente se desconecta de la cicladora y queda libre para realizar sus actividades diarias. Las cicladoras de diálisis peritoneal son máquinas que ciclan automáticamente la solución de peritoneodiálisis dentro y fuera de la cavidad peritoneal, también calientan la solución antes de la infusión. Con la ayuda de pinzas y relojes, las cicladora regulan el tiempo de entrada, de permanencia y de drenaje de la solución. El paciente debe permanecer conectado a la

cicladora entre 10 a 12 horas diarias, y el equipo debe permanecer conectado a la red eléctrica. Algunas de las ventajas de la DPA se encuentran: menor número de conexiones y mayor flexibilidad horaria (MINSAL, 2010, pág 30).



**Figura 3. Peritoneodiálisis automatizada**

## 2.5 Peritoneodiálisis y el proceso de selección de la modalidad

La elección de la modalidad y cómo funciona es un determinante crítico de la utilización de la peritoneodiálisis. El equipo de nefrología tiene que determinar si un paciente es adecuado para que se realice peritoneodiálisis o no, pero la opción final sobre la selección de la modalidad recae en el paciente. Un equipo de investigadores (Mudge et al., 2016) ha propuesto un proceso de seis pasos para iniciar exitosamente a un paciente en peritoneodiálisis. **Paso 1.** Radica en la necesidad de identificar a todos los posibles candidatos para peritoneodiálisis incluidos aquellos pacientes que presentan un cuadro de enfermedad renal aguda, pacientes que estando en hemodiálisis presentan problemas con el acceso vascular, pacientes en programa de hemodiálisis ambulatoria. **Paso 2.** Evaluación de un

equipo multidisciplinario y con formación y experiencia en peritoneodiálisis, el cual evalúa la aplicabilidad de peritoneodiálisis para cada paciente, en tanto la evaluación de los pacientes elegibles, también debe considerar las barreras potenciales y contraindicaciones que tiene el paciente para realizar el procedimiento. **Paso 3.** Oferta de elección de la modalidad al paciente elegible en peritoneodiálisis por el centro ambulatorio u hospital a través de conferencias grupales, sesiones individuales, entrega de material escrito, videos, sitios web. Se debe asegurar la opción de la modalidad a los pacientes. Además, involucra el trabajo de un equipo multidisciplinario en forma permanente. **Paso 4.** Elección del paciente: la forma más simple de elección es registrar la declaración que ha manifestado el paciente luego de haber completado la educación en la modalidad, considerando que es requerirle que participe la familia. **Paso 5.** Colocación del catéter de peritoneodiálisis: requiere que el hospital o centro especializado cuente con nefrólogos y cirujanos con experiencia que realicen el procedimiento en forma expedita y exitosa. **Paso 6.** El inicio exitoso de la peritoneodiálisis se define como el punto en el cual un paciente ha completado la capacitación y la está realizando en su domicilio. En general, más del 85% de los pacientes a los cuales se les ha instalado recientemente un catéter debería eventualmente hacer peritoneodiálisis exitosas en el hogar (Blake, Quinn & Oliver, 2013).

La elección de la modalidad de peritoneodiálisis realizada por el equipo médico adecuada a la situación personal del paciente considera en general los siguientes criterios: a) Las preferencias del paciente y familia ya que considera varios factores. Entre ellos, que el paciente sea capaz de realizar dicha terapia en forma segura. b) Las limitaciones anatómicas, la presencia de hernias, lesiones vertebrales, etc. c) Limitaciones fisiológicas como el tipo de transporte peritoneal de solutos que tenga la membrana peritoneal. d) Capacidad de efectuar el procedimiento técnico, evaluando las capacidades del paciente de efectuar el tratamiento y la posibilidad de ayuda de familiares y otras personas.



## **2.6 Modelo de atención al paciente con enfermedad crónica**

El modelo de atención para personas con enfermedades crónicas (MAC) desarrollado por Edward Wagner y colaboradores del MacColl Institute for Healthcare Innovation, en Seattle, en EE. UU (1998), alerta sobre la necesidad de modificar el sistema de atención con el fin de mejorar los resultados en las personas con condiciones crónicas.

El modelo MAC se implementa en tres planos que se superponen:

1. El sistema de salud con sus organizaciones proveedoras y esquemas de aseguramiento.
2. La interacción con el paciente en la práctica clínica.
3. La comunidad con sus políticas y múltiples recursos públicos y privados.

Distintas versiones basadas en el MAC de Wagner (1996), están siendo utilizadas a nivel mundial para mejorar la atención de personas con diabetes, asma, hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca congestiva, depresión y en la atención geriátrica. La organización mundial de la salud (OMS) promueve el MAC y más recientemente lo ha hecho OPS en América Latina y el Caribe. El Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) lo ha incorporado como una intervención transversal del objetivo estratégico N°2<sup>1</sup>, en la estrategia nacional de salud para el logro de los objetivos sanitarios de la década 2011-2020. El MAC identifica seis componentes o áreas esenciales que interactúan entre sí y son claves para otorgar atención de calidad a pacientes crónicos.

---

<sup>1</sup> Este objetivo tiene como meta: Prevenir y reducir la morbilidad, la discapacidad y mortalidad prematura por afecciones crónicas no transmisibles, trastornos mentales, violencia y traumatismos.

### Modelo de Cuidados Crónicos (MAC)



**Figura 4. Componentes del Modelo de cuidados crónicos (MAC)**

Estos seis pilares con el cual se construye el modelo son:

1. Organización de la atención de salud.
2. Rediseño de las prestaciones de servicios.
3. Apoyo al automanejo.
4. Apoyo a la toma de decisiones clínicas.
5. Fortalecimiento de los sistemas de información clínica.
6. Vinculaciones con la comunidad.

Cada uno de estos pilares conforma el modelo de cuidados crónicos. El primer pilar se refiere a que las organizaciones de salud puedan crear un entorno favorable que produzca un impacto positivo sobre la calidad de la atención de los pacientes equipos de salud junto con los pacientes, mejoren los cuidados de salud adhiriéndose a planes y guías de cuidado; el segundo

pilar corresponde al trabajo interdisciplinario de los equipos de salud; el tercero alude al apoyo al automanejo del paciente, vinculado a propiciar autonomía progresiva del paciente; el cuarto pilar se refiere al apoyo que se otorga a los profesionales para la toma de decisiones clínicas, el quinto remite a los sistemas de información entre los miembros del equipo clínico y el paciente y el sexto pilar, se refiere a los vínculos con organizaciones u otros recursos de la comunidad que fortalezcan la efectividad de la atención.

## **Capítulo III Marco teórico**

Este capítulo presenta las investigaciones realizadas sobre el tema de investigación y sus componentes más relevantes, disponiendo una revisión breve de la literatura sobre enfoques de educación, en particular el constructivismo, marco en el cual se definen los conceptos de automanejo, adherencia al tratamiento y autoeficacia. Luego se atienden sujeto y componentes del diseño educativo, otorgando espacio a autores que han estudiado la integración de TIC en diseños de interacción humano-computador, en particular en el caso de mundos tridimensionales para uso educativo. Finalmente, se presentan dos modelos de creación de programas informáticos: el Modelo I + D de Dick & Carey y el Modelo general de producción de software, de Sánchez.

### **3.1 Enfoques y teorías en educación.**

La enfermedad constituye un suceso vital en la vida de las personas, requieren aprender y reaprender de muchas formas, en ella debe poner en marcha mecanismos de aprendizajes ni siquiera sospechados, pero que de alguna manera requiere aprende para mantener la vida.

Carson, 1953 señala:

“las personas aprenden de muchas maneras, pueden aprender sin orden ni disciplina externa, o bien de acuerdo con las normas fijas y previamente establecidas, se puede aprender, sea cual sea la edad, el género o el medio, en todas partes hombres y mujeres tienen aptitudes y pueden cambiar sus normas de conducta o integrar nuevas formas, es decir, pueden aprender” (pág. 23)

Las teorías pueden ser vistas como un marco para las ideas que iluminan las prácticas educativas “representan una visión del mundo que define para quien las sustenta, la naturaleza del mundo y el lugar del individuo en él” representan proposiciones sobre la realidad y el conocimiento. (Guba, 1990: 119).

La teoría es un conjunto de proposiciones relacionadas que deberían ser capaces de describir, explicar, predecir o controlar los fenómenos (Aliakbari, 2015). Para entenderlas se ha

utilizado la metáfora de una “lente” través de la cual surgen diferentes miradas que pueden adecuarse a un propósito educativo en particular.

Las personas aprenden de diversas maneras y transitamos a través de un proceso de elaboración de lo que son las posibles explicaciones, a través de la comprensión de las formas en que las personas aprenden podemos planificar las formas más efectivas para el éxito de ese aprendizaje.

El aprendizaje no es un fenómeno exclusivo del contexto escolar, sino que forma parte del funcionamiento vital del ser humano. Es un producto de su constante interacción con el medio. Esta interacción sujeto medio se caracteriza por las continuas influencias entre ambos: si el sujeto cambia el medio a través de sus acciones, el medio se modifica y, con ello, le presenta nuevas demandas al sujeto quien a su vez debe cambiar para adecuarse a ellas

Estas teorías de aprendizaje hacen posible que el educador compare lo que los alumnos pueden aprender y lo que pueden demostrar en términos de conocimientos y habilidades para crear un ambiente de aprendizaje óptimo, dan una idea de cómo la información se impregna en los alumnos, la procesan y la retienen en el proceso de aprendizaje (Dilshad, 2017).

Para los profesionales de la salud, especialmente las enfermeras se hacen necesario el conocer y comprender teorías mostrando el uso regular de ellas con racionamientos claros en las actividades educativas, en las interacciones con los pacientes, en la formación del personal de salud, pueden usarse en forma individual, en grupo, en la comunidad, no solo para la comprensión de un nuevo conocimiento y del desarrollo de destrezas, sino que también a la vida diaria de las personas.

Dentro de las teorías de aprendizaje clásico más corrientemente utilizadas se encuentran el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, sin embargo, estas fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología, la cual exigido reorganizar la forma en que vivimos, nos comunicamos y aprendemos y a partir del desarrollo de las tecnologías de la comunicación se ha incorporado el conectivismo. Aunque en términos generales las teorías de aprendizaje se pueden agrupar en, o relacionados con, hay una gran cantidad de superposición entre ellas, para efectos de esta investigación, describiremos brevemente las principales características de éstas para luego enfocarnos con

mayor profundidad en el desarrollo de un enfoque en un modelo constructivista en esta investigación.

### **3.2 Aprendizaje en un ambiente constructivista**

Para la presente investigación el modelo teórico utilizado está basado en el constructivismo para lo cual nos apoyaremos en diversos especialistas.

Para Sánchez (2001).

“constructivismo es una propuesta epistemológica que concibe la realidad como interna, construida y propia del conocedor, se puede decir que el constructivismo es una filosofía, una teoría, un modelo, una metodología para orientar el accionar pedagógico activo a la que muchos pensadores han aportado con sus ideas y posturas en donde aprender es un proceso de construcción y reconstrucción mental activa, preferentemente interna, del sujeto que aprende” (págs. 70-71).

Para el constructivismo, el conocimiento se forma dentro del aprendiz mediante la integración de actividades y experiencias de aprendizaje en conocimientos y creencias, creen que los individuos aprenden mediante la creación de significados de sus experiencias (Jujova, 2015: 346)

En el constructivismo señala que el conocimiento es construido por el aprendiz a través de acciones que realiza sobre la realidad y es quien construye e interpreta la realidad.

Existen diversas perspectivas de cómo se construye el aprender, “el conocimiento no es innato ni el producto de mayores años de instrucción, como tampoco es recibida en forma pasiva, no es un estricto producto del ambiente, sino que es una construcción propia, formado por esquemas mentales que el ser humano construye relacionándolo con los conocimientos previos que ya posee con la nueva información” (Barrios, 2009: 3).

Este nuevo conocimiento adquiere diferentes formas, cuando existe una interacción con el objeto del conocimiento (según Piaget), en la interacción con los otros sujetos (según Vygotsky) o cuando el conocimiento es significativo para el sujeto (según Ausubel) (Barrios, 2009: 4).

Otros autores también han señalado respecto del aprendizaje con un modelo constructivista

Según Wilson (2017), los mandatos básicos en el constructivismo señalan que:

“el aprendizaje es un proceso activo de generación de significado adquirido en y a través de nuestra experiencia e interacciones con el mundo.

las oportunidades de aprendizaje surgen a medida que las personas enfrentan conflictos o desafíos cognitivos, y a través de actividades de resolución de problemas naturales y planeadas

el aprendizaje es una actividad social que implica colaboración, negociación y participación en prácticas auténticas de las comunidades” (pág. 3).

Ordoñez (2006) identifica cinco principios de aprendizaje originados en investigaciones de corte constructivista que dan soporte a la mayoría de las estrategias pedagógicas

“a) el aprendizaje es un proceso individual de construcción de significado) ocurre a partir de la experiencia directa de modo que se demuestra y avanza al realizar desempeños que activen y hagan avanzar la verdadera comprensión, c) ocurre de manera diferente en cada individuo porque resulta significativo, es decir, verdaderamente relacionado con la comprensión al conectarse con experiencias y conocimientos previos, d) se estimula y ocurre naturalmente al poner las comprensiones individuales en interacción inteligente con los otros, e) se hace más significativo, más dirigido a la comprensión de lo real cuando ocurre por medio de desempeños auténticos, relacionados con lo que verdaderamente hacen quienes usan el conocimiento.” (pág. 4).

Sánchez (2001) señala los siguientes principios:

a) el conocimiento no es pasivamente recibido e incorporado a la mente del aprendiz, sino activamente construido. b) sólo el sujeto que conoce construye su aprender c) la cognición tiene una función adaptativa y para ello sirve la organización del mundo experiencial d) la realidad existe en tanto exista una construcción mental interna interpretativa del aprendiz e) aprender es construir y reconstruir esquemas, modelos mentales f) aprender es un proceso individual y colectivo de diseño y construcción/reconstrucción de esquemas mentales previos, como resultado de procesos de reflexión e interpretación” (pág. 72).



### 3.3 Características de la implementación del automanejo

#### 3.3.1 Automanejo: diversos autores han conceptualizado el termino tales como:

OMS (2003)

“Automanejo es la piedra angular en la atención de las personas con enfermedades crónicas y se refiere al rol central del paciente en el manejo de su propia salud” (pág. 30)

Lorig (2003) señala automanejo son:

“aquellas tareas que las personas sanas realizan en el hogar para prevenir enfermedades, en lugar de solo atender una enfermedad existente “(pág. 3).

Whitehead (2009)

“El automanejo es la habilidad de la persona, junto a su familia, comunidad y equipo de salud, para manejar síntomas, tratamientos, cambios en estilo de vida y las consecuencias psicosociales, culturales y espirituales de ENT” (pág. 1143)

En el automanejo, el protagonista es el propio paciente, es él quien se hace cargo de la mayor parte de su tratamiento, en el manejo cotidiano, suceda en la casa, en el trabajo, en el ámbito personal y social en donde el paciente se encuentre que resulta relevante de considerar. En los pacientes en peritoneodiálisis es el mismo paciente el que realiza y gestiona la totalidad de su tratamiento.

**3.3.2 Apoyo al automanejo:** es uno de los pilares fundamentales del modelo de cuidados crónicos en donde el apoyo al automanejo se define como la implementación sistemática de intervenciones educativas de apoyo por parte del personal de salud para aumentar las habilidades y la confianza de los pacientes en la gestión de su salud, incluyendo la evaluación periódica de los progresos y problemas de salud que presenta (OMS, 2002; MINSAL, 2015).

El desarrollo de estrategias para la autogestión del paciente es relevante, donde el paciente y su familia participen plenamente en todas las etapas y aspectos de su tratamiento y manejo como es el caso de la diálisis peritoneal, en el manejo cotidiano, suceda en la casa, en el

trabajo, en el ámbito personal y social en donde el paciente se encuentre, por ejemplo, recobra importancia saber acerca de su enfermedad, realización de actividades como son la conexión a una máquina de diálisis peritoneal, evaluar las complicaciones e implicancias que esto supone en su tratamiento. El conocimiento de las personas acerca de su enfermedad las empodera en la autogestión de su enfermedad, los hace protagonista y no un actor pasivo de ella.

En nuestro país, a nivel general, una manera objetiva de implementar el automanejo ha sido los controles de salud periódicos de la población, las visitas domiciliarias que se realizan desde los servicios de atención primaria a pacientes crónicos y los talleres educativos. El desarrollo de tecnologías de información y comunicación (TIC) aceptadas por los pacientes para recibir apoyo en salud, lo cual ha promovido diversos servicios de apoyo al automanejo. Algunos de estos son: consejería telefónica, mensajería de texto, el registro clínico electrónico y la telemedicina (Lange et al., 2010)

La educación ha sido reconocida una de las estrategias más innovadoras para mejorar los resultados en salud de la población especialmente si estos programas educativos se centran en identificar aquellos aspectos que dan vulnerabilidad a las personas. (Perea-Quesada, 2001).

**3.3.3 Adherencia:** la mayor parte de las investigaciones se han centrado en la adherencia a la medicación y/o adherencia farmacológica, sin embargo, en el contexto de enfermedades crónicas, la adherencia es definida como “el grado en que el comportamiento de una persona-tomar el medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del modo de vida, se corresponden con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria” (WHO, 2001: 5).

Actualmente, la definición de mayor consenso, es la utilizada por la OMS (2012) en el contexto de apoyo al automanejo del modelo de cuidados innovadores del paciente con una condición crónica el término “adherencia se refiere a la habilidad de un individuo para adquirir y mantener un comportamiento referente a un plan de cuidados acordados con el equipo de salud”; en la definición destaca la participación activa del paciente, como responsabilidad de la toma de decisiones compartidas (IART, 2013).

### 3.3.4 Habilidades requeridas para el automanejo

Para que los pacientes sean realmente participe de su tratamiento se requiere desarrollar ciertas habilidades que les permitirían un mejor manejo de su condición crónica.

Estas habilidades a juicio de algunos autores serian:

Lorig (2003):

... a) “toma de decisiones: el cual es un componente fundamental de la solución de problemas y puede implicar tener el conocimiento para manejar los síntomas o seleccionar entre diferentes opciones de tratamiento. b) Habilidad de búsqueda de recursos: se refiere a la capacidad de la persona para encontrar servicios y apoyo en la comunidad que apoya el manejo de su enfermedad. c) Proveedores de salud y su asociación con ellos para el manejo de su enfermedad, y la d) Autoeficacia” (pág.2)

Udlis (2011) ha señalado que:

“las dimensiones de la autogestión que serían los recursos, el conocimiento, la adherencia a un plan de cuidado, la participación activa y la toma de decisiones informadas, estos a su vez requieren de información, autoeficacia, apoyo familiar y social, los objetivos o metas que tenga el paciente y la inversión mutua todo lo cual da como final la mejora de los resultados clínicos, la reducción de los gastos y mejora la calidad de vida” (pág. 132)

Una de las habilidades que recobra mayor importancia en los pacientes en peritoneodiálisis es la **Autoeficacia**, especialmente cuando las personas se encuentran aquejadas de una enfermedad adquiere relevancia las capacidades que ellas tengan para enfrentarlas. Las creencias de las personas en su eficacia personal denominada como “autoeficacia percibida se refieren a las creencias de las propias capacidades para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos para manejar situaciones futuras. Las creencias de eficacia incluyen sobre el modo de pensar, sentir, motivarse y actuar de las personas” (Bandura, 1999: 22).

### **3.4 Autoeficacia y Adherencia en Peritoneodialisis**

En relación a adherencia en peritoneodiálisis, la literatura reporta una clasificación en 4 grandes áreas. a) Adherencia a la nutrición (plan dietético establecido) que conlleva una mala nutrición, y pérdida de nutrientes esenciales. b) Adherencia farmacológica: correspondiente a la adherencia terapéutica donde entre un 20 y 50% de los pacientes no toma sus medicamentos (Cazorla Santana & Rodríguez Díaz., 2013: 45). c) Adherencia a la restricción de fluidos, esencialmente manifestada por una sobre hidratación e incapacidad de cumplir con el consumo de líquidos acordados a su situación clínica y finalmente d) Adherencia a la técnica dialítica de peritoneodiálisis automatizada (DPA) o peritoneodiálisis continua ambulatoria (DPCA) que constituye uno de los aspectos esenciales de la adherencia, independiente de la modalidad de peritoneodiálisis utilizada como es el incumplimiento en la prescripción de la terapia, el número de sesiones, en el volumen indicado y la técnica dialítica, proceso clave que implica una serie de pasos que el paciente debe realizar en forma secuencial para mantenerse sin procesos inflamatorios o infecciosos conservando su salud y calidad de vida (Forero, Hurtado & Barrios 2017: 150 )

Tanto la adherencia al tratamiento como la no adherencia a él es de suma importancia dado que se ha demostrado que tiene importantes consecuencias incluyendo un mayor riesgo de mortalidad, mayor número de hospitalizaciones y aumento en los costos y gastos en el cuidado del paciente. Los pacientes en peritoneodiálisis requieren adherirse a un régimen de diálisis exigente que implica intercambios manuales regulares al menos 3 veces al día en el caso de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) o largos intercambios dialíticos durante la noche en el caso de la peritoneodiálisis automatizada (DPA) de igual modo, cambios en el estilo de vida, cambios relacionados con la dieta, la ingesta múltiple de medicamentos y la seguridad del tratamiento (Griva et al., 2014: 2).

La no adherencia puede manifestarse como un hecho intencional no intencional, es no intencional cuando no es deliberado y se manifiesta como una falta de conocimiento, falta de memoria, o falta de comunicación con los profesionales de la salud; por el contrario, es intencionada cuando los pacientes elijen activamente no seguir las recomendaciones de su tratamiento por ejemplo, cuando optan por retrasar, alterar u omitir la dosis de diálisis

prescrita, o renunciar a las recomendaciones de ingesta de agua o sodio (Bland., Cottrell & Guyler, 2008: 1 ).

Aspectos estudiados en relación a la adherencia al tratamiento y apego al procedimiento de peritoneodiálisis manual, ha sido el estudio realizado por García, et al (2015). mediante un estudio descriptivo. Se efectuó una visita domiciliaria en donde se aplicó una pauta de cotejo para evaluar la adhesión al procedimiento enseñado, un cuestionario para evaluar los conocimientos teóricos y una ficha de antecedentes sociodemográficos, a 24 sujetos divididos en 2 grupos. El resultado fue que el grupo pacientes (GP) obtuvo un 75,53% índice de conocimientos, el grupo de familiar que realiza el procedimiento (GF) obtuvo un 71,45%, de logro en la técnica en general, el grupo GF obtuvo el mayor puntaje (81,92%) que el grupo GP (78,63%). (pág. 135).

Por otra parte, otro estudio, observacional transversal aplicado entre febrero y abril de 2013 a pacientes de un programa de peritoneodiálisis con el objetivo de evaluar los conocimientos prácticos mediante la realización de un intercambio manual. Se diseñó un test de evaluación de 23 ítems que recogía los pasos de un intercambio manual y la administración de medicamentos durante una revisión de rutina al paciente. El estudio reveló que la media de aciertos de los ítems analizados fue de 18 +- 3 lo que supuso el 75,8% con un rango entre 43-96% lo cual denota la necesidad de realizar un continuo entrenamiento y re-entrenamiento en la técnica para la seguridad del procedimiento realizado (Peláez et al., 2013: 180).

Es importante destacar que, en ambos estudios, el procedimiento observado es el que paciente se realiza todos los días, por lo tanto, el cumplimiento de los ítems evaluados debería haber sido en un porcentaje cercano al 100%.

### **3.5 Cómo se debe enseñar al paciente**

Firaneck et al. (2013) encontraron que las mejores prácticas a utilizar en la educación de pacientes en modalidad de peritoneodiálisis con cicladora (DPA) serían aquellas que incorporan metodologías de principios de aprendizaje de adultos, y que es necesario extender el tiempo de formación cuando el paciente presenta dificultades individuales, por ejemplo, dificultades en las destrezas requeridas, problemas físicos o de concentración, junto con esto,

las visitas domiciliarias cuando el paciente ya se encuentra en su hogar, los llamados telefónicos y la posibilidad que los pacientes puedan realizar las consultas requeridas cuando se les presentan dudas las 24 horas del día (pág. 482).

Borras et al. (2006) utilizan para la educación de conexión y desconexión del procedimiento, cuidados del catéter y manejo de complicaciones, materiales didácticos como rotafolio, carteles, materiales impresos, además de práctica de habilidades de intercambio con una muñeca de peritoneodiálisis o un delantal de PD (pág. 118).

Por su parte, Chow et al. (2010), reporta utilizar entrenamiento en diálisis previo al alta, entrevista motivacional con el paciente (cara a cara) y luego seguimiento telefónico estandarizado (pág. 1785).

Otras modalidades de enseñanza reportadas han sido estudio de casos para estimular las habilidades de resolución de problemas, algoritmo con esquemas de color para ayudar a diferenciar los cambios en la coloración de los líquidos de drenaje (Sarihan et al., 2012: 20). Un estudio realizado en educación a pacientes por medio de un juego interactivo llamado TRIVIA PD, creado para facilitar y reforzar el aprendizaje, consiste en 100 preguntas esenciales para hacer que la peritoneodiálisis sea un éxito. Para realizar el juego se utilizaron tarjetas de papel en papel grueso con esquinas redondeadas, idioma de 6º grado y las oraciones no excedían los 40 caracteres. Las evaluaciones tanto cualitativa como cuantitativa demostraron que los pacientes percibían positivamente el uso de la herramienta para el aprendizaje de peritoneodiálisis (Kennedy, 2006: 47).

Otro de los aspectos considerados sobre cómo se debe educar a los pacientes es el estudio de Su et al. (2009) que realizó intervenciones educativas por medio de un equipo multidisciplinario que realiza discusiones grupales mejorando con esto la capacidad de autogestión y autoeficacia de los pacientes (pág. 1384).

La mayoría de los entrenadores en peritoneodiálisis son enfermeros y enfermeras especialistas en enfermedades renales. Existe diversidad de opiniones sobre el tiempo

requerido de capacitación de la enfermera/enfermero, en distintos países los cursos de capacitación duran en promedio cuatro días en modalidad intensiva, acompañados de un periodo de entrenamiento clínico de entre seis a ocho semanas. En su investigación Chen et al. (2010) mencionan que las enfermeras tienen 4 días de curso más 2 meses de entrenamiento clínico en un centro especializado (p. 575) y por su parte Wong (2010) indica que las simulaciones son formas apropiadas de ayudar a las enfermeras a tener mayor destreza y conocimiento para realizar de mejor manera a su vez, la educación de los pacientes (pág. 279).

Dentro de las barreras que se han descrito para el aprendizaje del paciente se encuentra lo que se conoce como alfabetización en salud. Parker (2003) define alfabetización como el “grado en que los individuos tienen la capacidad de obtener, entender y procesar la información y los servicios necesarios para tomar decisiones apropiadas en salud” (pág. 147), una persona puede ser “capaz de leer y escribir en ciertos contextos, pero debe realizar un esfuerzo por comprender un vocabulario que no conoce y los conceptos involucrados en los materiales que le son entregados o en las instrucciones que recibe para realizar su terapia. Los factores asociados con la alfabetización en salud dependen de las habilidades, preferencias, y expectativas” (Paasche-Orlow et al., 2005: 175).

En la actualidad, existe consenso en que el paciente puede ser educado en el hospital, en un centro extra hospitalario pero especializado en peritoneodiálisis o bien directamente en su hogar. Sin embargo, hay autores que postulan más adecuado uno u otro ambiente. Es el caso de Sougyeh et al., (2008) quienes encontraron que un programa de capacitación extra hospital era más efectivo que realizar la capacitación en un entorno hospitalario, en términos de adherencia a la técnica e instancias de interrupción del tratamiento (pág. 575).

Figueiredo et al., (2016) han señalado que

“más que un lugar determinado, son las condiciones en las cuales se desarrolla la capacitación lo que importa, que sea un lugar tranquilo, con luz y temperatura adecuada, sin interrupciones audibles, en donde el paciente se sienta cómodo, y dispuesto a aprender; en caso que sea el hogar, considerar los mismos puntos y coordinar con el

paciente el momento en el cual él se encuentre con mayor disposición y menor nivel de interrupciones al proceso educativo” (pág. 594).

### **3.6 Duración del entrenamiento**

El tiempo ha sido variable dependiendo del país, de las condiciones del paciente y del método utilizado. De acuerdo a la literatura “en general se utiliza un tiempo entre 6 y 8 semanas, específicamente entre 8 y 40 horas, especialmente en días consecutivos”, evitando que pasen más allá de dos días entre una sesión y otra, es especial con sesiones cortas de no más de 2 horas, aunque recomiendan que las sesiones no deben ser mayores a 30 minutos (Figueiredo et al., 2016: 599).

Los factores que influyen en la participación de los pacientes al elegir la modalidad de diálisis, se encuentra determinada por: 1) Las relaciones interpersonales. 2) Preservación del bienestar actual y calidad de vida. 3) Necesidad de control. 4) Beneficios y riesgos que ofrece la terapia (Murray et al., 2009).

El éxito de la peritoneodiálisis requiere de motivación significativa del paciente y una red de apoyo permanente del paciente. Como la peritoneodiálisis es una terapia domiciliaria, los programas educativos, oportunos, prácticos y relevantes son fundamentales para garantizar el automanejo del paciente y/o familia, ya que deben maximizar los beneficios y la duración del tratamiento (Mudge et al., 2016).

Borras et al., (2009) identifica los pacientes que tenían dificultades para aprender conocimientos mínimos y habilidades requeridas para llevar a cabo la diálisis peritoneal comparado con una población general de pacientes en PD, calcularon las sesiones medias de aprendizaje requeridas durante el periodo de entrenamiento y luego asignaron los pacientes a uno de los dos grupos de acuerdo a la cantidad de sesiones de aprendizaje necesarias. Los pacientes que requirieron sesiones de número igual o menor que la media, fueron denominados grupo de aprendizaje estándar; pacientes que requerían más sesiones pero que alcanzaron un conocimiento mínimo fueron puestos en el grupo con dificultades de



aprendizaje. Comparados estos dos grupos en edad, sexo, enfermedades concomitantes, autonomía para realizar la PD, apoyo familiar, nivel educativo y tiempo transcurrido cuando presenta la primera peritonitis, tiempo de supervivencia en Pd y transferencia a hemodiálisis. Los resultados revelaron que el grupo con dificultades de aprendizaje fue similar al grupo de aprendizaje estándar excepto en el tiempo donde presenta la primera peritonitis.

Uno de los aspectos más importantes en el éxito de un programa de diálisis peritoneal es disminuir al máximo los episodios de peritonitis, por lo tanto, es un aspecto fundamental en el entrenamiento y re-entrenamiento del paciente y su familiar de apoyo, jugando un papel fundamental en la reducción de errores. La repetición de tareas hace que el cerebro retenga tanto lo cognitivo como lo manual o físico del procedimiento. Un mecanismo psicológico llamado “falsa memoria”, permite comprobar fácilmente con los pacientes que realizan un intercambio frente a la enfermera, que no son conscientes de los errores que cometen, y respecto de lo cual habitualmente dicen que se les enseñó a realizar el intercambio de esa manera. Se mejora la memoria volviendo al contexto de aprendizaje para el funcionamiento correcto (Li et al., 2016).

Después de un periodo de tiempo, los pacientes pueden alterar el procedimiento que se les enseñó durante el entrenamiento. En un estudio sobre el cambio del procedimiento hecho a los seis meses después del inicio de la DP, se encontró que la mayoría de los pacientes habían comenzado a tomar atajos o realizar cambios o simplemente se habían desviado de los pasos prescritos que se les había enseñado cuidadosamente al inicio de la peritoneodiálisis (Dong & Chen, 2010), por ejemplo, la mitad de los pacientes no realizaba el lavado de manos como se les había enseñado en el procedimiento, casi la mitad no comprobó fugas en la bolsa de solución. El incumplimiento de los protocolos de intercambio se asoció significativamente con una mayor tasa de peritonitis, por lo tanto, el re-entrenamiento es una oportunidad para prevenir infecciones y complicaciones futuras.

Russo et al. (2006) realiza un estudio multicentrico para pacientes en peritoneodiálisis en dos fases. Fase 1 cuantitativa evaluando los conocimientos que el paciente tiene respecto a peritoneodiálisis y Fase 2 evalúa el comportamiento del paciente al realizar el procedimiento mediante una visita domiciliaria. Se reclutaron un total de 191 pacientes de 11 centros

italianos en ambas fases. En general, al aplicar el cuestionario de conocimientos del procedimiento, el 66% de las preguntas del cuestionario fueron respondidas correctamente, las preguntas correctas fueron más frecuentes en mujeres que en hombres, en pacientes menores de 55 años y en pacientes con educación superior. Los datos recopilados durante la visita domiciliaria mostraron que el 25% de los pacientes cumplía parcialmente con su terapia farmacológica, el 23% de ellos no cumplía con el protocolo o procedimiento de intercambio (adherencia al procedimiento), con una asociación significativa entre el cumplimiento y la incidencia de peritonitis, como resultado de esta investigación al combinar las dos evaluaciones, un tercio de los pacientes necesita reforzar sus conocimientos y la realización del procedimiento en forma correcta, el 47% de los pacientes necesitaron volver a entrenarse. Esta necesidad de adiestramiento fue mayor para los pacientes más jóvenes (menores de 55 años), los pacientes con un menor nivel de educación y los pacientes en fase temprana o tardía del tratamiento (menor de 18 meses o más de 36 meses). El género y el grado de autonomía no tuvieron ningún efecto sobre la necesidad de volver a entrenarse.

El éxito de la peritoneodiálisis requiere de motivación significativa del paciente y una red de apoyo permanente del paciente. Como la peritoneodiálisis es una terapia domiciliaria, los programas educativos, oportunos, prácticos y relevantes son fundamentales para garantizar el automanejo del paciente y/o familia, ya que deben maximizar los beneficios y la duración del tratamiento (Mudge et al., 2016).

### **3.7 Educación en pacientes renales y tecnologías de la información.**

La inclusión de la tecnología constituye un desafío para la implementación de cualquier ambiente de aprendizaje, “la tecnología educativa se define en un sentido amplio como herramientas y recursos que se utilizan para mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa” (Becker et al., 2017).

En el diseño de estas intervenciones educativas pueden concurrir varios enfoques de teorías de la educación, las cuales desde un punto de vista metodológico apoyan las estrategias ajustables a una comunidad educativa en particular, “el uso de las TIC para apoyar la

construcción del aprender, debe surgir de una necesidad o de un problema del aprender” (Sánchez, J. 2004: 86).

Son muchas las transformaciones que las nuevas tecnologías han introducido en nuestras vidas, cambios en las formas de comunicarnos, en la forma de pensar, en la manera de organizar nuestro trabajo. La transición de una medicina paternalista a una en la cual se tiene en cuenta la autonomía, las opiniones y decisiones del paciente en cuanto al cuidado de su salud, ha modificado la forma mediante la cual entregamos contenidos educativos. La educación, como parte de la sociedad, se ve influida por los cambios en la misma, y la inclusión de las TIC ha sido un factor importante clave en ambos contextos; sociedad y educación. El atributo esencial de estas tecnologías es que facilita que las personas puedan compartir sus intereses e ideas, controlar su progreso colectivamente y ser testigo de la evolución de las ideas a lo largo del proceso (Johnson, 2012). Nunca en la historia una tecnología había ofrecido la posibilidad de un espacio común donde poder crear conocimiento conjuntamente mediante un intercambio de información de manera continua.

El debate científico actual no se centra en si incorporar las TIC o no, pues se considera suficientemente demostrada y argumentada su necesidad, sino en la mejor forma de aplicarlas didácticamente (Prendes, 2012).

Actualmente se describen siete categorías de tecnologías, herramientas y estrategias que son o pueden ser importantes para el aprendizaje y la investigación creativa.

Becker et al. (2017)

- a) Tecnologías de consumo herramientas creadas para propósitos recreativos y profesionales pero que también pueden servir como ayuda al aprendizaje.
- b) Las estrategias digitales que no son tecnologías, sino que son formas de usar los dispositivos y el software para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje.
- c) Las tecnologías habilitadoras que son aquellas que tienen el potencial para transformar lo que esperamos de nuestros dispositivos y herramientas.
- d) Las tecnologías de internet que hacen más transparentes las tecnologías subyacentes con las que interactuamos en la red.
- e) Las tecnologías del aprendizaje que incluyen herramientas y recursos desarrollados expresamente para educación que están cambiando la educación ya

sea formal o informal permitiendo sean más accesibles y personalizadas. f) Las tecnologías de las redes sociales las que evolucionan rápidamente con nuevas ideas, herramientas y desarrollos. g) Las tecnologías de visualización que aprovechan la capacidad inherente del cerebro para procesar rápidamente la información visual, identificar patrones, y sentir el orden en situaciones complejas”

Aprender distinto, además de mejorar la eficiencia del aprendizaje, manteniendo esencialmente invariable el modelo docente, el recurso a la tecnología también permite avanzar hacia modelos de enseñanza y aprendizajes distintos del tradicional, potenciando aquellos componentes que contribuirían a aumentar sensiblemente el grado de actividad del alumno en línea con las teorías constructivistas este aprender distinto evoca igualmente la necesidad de atender el desarrollo de aquellas competencias exigidas hoy por la sociedad y la economía del conocimiento., y que exigen, precisamente, prácticas de enseñanza y aprendizaje mucho más centradas en el alumno ( Pedró, 2011).

Las TIC pueden convertirse en un instrumento de enorme utilidad para procurar que los pacientes y sus familias continúen una vida lo más normalizada posible. Los recursos educativos on line han de estar más adaptados a los dispositivos móviles conforme los Smartphone y tablet ganan terreno en el panorama educativo, aumenta la demanda de contenidos on line actualizado, que carguen rápido, de alta calidad y fácil de usar, los recursos educativos on line han de satisfacer estos requisitos para ser relevantes en los estudiantes de hoy (Johnson et al., 2012).

Las tecnologías sanitaria son utilizadas en la actualidad para mejorar las prestaciones a los pacientes, dar una atención segura, y proporcionar un conjunto de herramientas para el diagnóstico precoz y el seguimiento permanente de una amplia gama de enfermedad, esto incluye monitores, dispositivos de oximetría de pulso, equipos de electrocardiogramas, telemetría, bombas de infusión, ventiladores y registros electrónicos de salud, siendo los costos sanitarios un desafío para la sociedad y los hospitales hacen esfuerzos con mejorar los costos de la atención gestionando el alta precoz de los pacientes en su domicilio a través del monitoreo con dispositivos que brindan información al equipo de salud de su condición clínica, constituyendo un elemento relevante de la atención de salud.

Hay dos áreas de teorías y modelos que actualmente se utilizan en la investigación en tecnología: adopción de la tecnología y aplicación de la tecnología. La adopción de la tecnología se centra principalmente en como los usuarios finales adoptan la tecnología, mientras que la ciencia aplicada describe los métodos, las intervenciones y las variables que promueven el uso de la practica basada en evidencia, por lo cual, para hacer una intervención tecnológica es necesario conocer y comprender los distintos modelos como ésta puede ser adoptada y utilizada por los pacientes. (Schoville et al., 2015).

La fundamentación para esta propuesta educativa de carácter constructivista es la que más se ajusta al uso de la tecnología. Automanejo y adherencia.

Según Coll (2010), en la visión constructivista del aprendizaje, el aprendiz ...”se caracteriza por atribuir un papel decisivo a lo que el aprendiz aporta al acto de aprender, las experiencias, conocimientos, habilidades, expectativas intereses y motivaciones que trae consigo y que utiliza para afrontar situaciones nuevas que generan aprendizaje” (pág. 5)

Por otra parte, Sánchez J. (2010) un enfoque constructivista propicia el uso de las nuevas tecnologías como herramientas, como extensores, como aliados, como medios invisibles, como infraestructuras y soportes. El conocer y el aprender lo hacen y construyen los aprendices. La tecnología solo es una herramienta con una gran capacidad que, cuando es utilizada con una metodología y diseño adecuadas, puede ser un buen medio con el cual construir y crear”. (pág. 75).

La identificación de modelos de enseñanza y de aprendizaje más eficientes que optimicen el potencial de la tecnología cuando esta sea relevante, es preciso, contribuir desde la investigación educativa empírica a la definición de las características de los modelos que funcionan y en qué circunstancias lo hacen (Pedró, 2011).

Uso de tecnología en pacientes que acuden a clínica cardiológica: describir los patrones de uso de la tecnología en los pacientes que asisten a una clínica cardiopulmonar en un centro médico académico para caracterizar a la población de pacientes se aplicó una encuesta socio demográfica y acceso a tecnologías de la información (edad en años, sexo y nivel socio-económico); acceso a computadoras, internet, teléfonos móviles, y el uso de sitios educativos

de apoyo a la salud en línea. Las principales conclusiones de este estudio indicaron que el computador, el teléfono móvil, y el uso de internet son una parte omnipresente en la vida cotidiana de las personas que utilizan una variedad de razones, incluyendo acceso y navegación en los sitios web de información en salud. La mayoría de los encuestados respondió, además, que el acceso a los programas de apoyo a través de una plataforma tecnológica de comunicaciones proporcionaría ayuda a sus problemas de salud; esto fue más común en personas de edades de 50 a 65 años. Los sitios web más visitados eran sitios específicos de la enfermedad, organizaciones y centros de investigación, así como los sitios que proporcionan información sobre los medicamentos y tratamientos específicos. De acuerdo con la literatura, el apoyo mutuo y el intercambio de experiencias también se observa como beneficios de acceso a través de una plataforma en línea, y se observó cómo proporcionar apoyo e información que de otra manera no podrían ser capaces de acceder en la vida cotidiana. (Disler et al., 2015)

Efecto de un programa de información multimedia interactivo con ejercicios en línea y corregir sus comentarios acerca de la comprensión en tiempo real de los pacientes de su procedimiento de cateterismo cardíaco en 121 pacientes programados para cateterismo cardíaco a los cuales por azar se asignó la entrega de información estándar (oral y escrita), y a otro grupo se le realiza se le entrega la información a través de un programa manejado por computadora. Los sujetos asignados al programa computacional a través de un iPad tuvieron significativamente mejor comprensión del procedimiento que aquellos que recibieron la información estándar ( $p < 0,05$ ). Estos resultados demostraron la capacidad de un programa multimedia interactivo para mejorar la comprensión de los pacientes frente a un procedimiento médico. Entre las conclusiones de este estudio destaca que el uso de un programa multimedia interactiva se tradujo en una mayor comprensión de la información del paciente el tratamiento médico en comparación con el estándar escrito y el proceso de consentimiento verbal ofrece la posibilidad de adaptar la cantidad de información a las preferencias individuales del paciente, Los pacientes encontraron ejercicios en línea con retroalimentación corregida para ser extremadamente servicial y el programa interactivo,

fácil de usar; la mayoría de los pacientes informaron una preferencia por los programas interactivos para sus futuras necesidades de información médica. (Tait et al., 2014)

Uso de un software para educar a pacientes con enfermedad coronaria: se realiza una revisión sistemática evaluando el uso de software basado en computadoras para educar a los pacientes con enfermedad coronaria, Se identificaron un total de 487 artículos, cinco estudios cumplieron los criterios de inclusión de la revisión. Se utilizó una hoja de puntuación para evaluar la calidad de los trabajos. Todos los estudios informaron que aumentó significativamente el conocimiento de los pacientes utilizando el software educativo en comparación con la educación estándar (información escrita). La diferencia de conocimientos entre los grupos de intervención y control se mantuvo alto, incluso a los 6 meses de seguimiento. Por otra parte, los pacientes reportaron una alta satisfacción con los programas educativos. Como conclusión de este estudio, A pesar de no ser sólo cinco estudios que cumplieron los criterios de inclusión, esta revisión apoya el uso exitoso de los programas informáticos para aumentar el conocimiento de los pacientes con enfermedad coronaria. Los artículos revisados revelan que la educación basada en la computadora tiene un papel importante en el aumento de conocimiento de los pacientes sobre su condición, por lo tanto, los pacientes quieren más información sobre su enfermedad. Este estudio muestra que la educación basada en la computadora puede ser una forma útil, aceptable para los pacientes y eficaz para ofrecer educación sobre la enfermedad cardíaca coronaria. (Beranova et al., 2007).

Uso de una aplicación informática en tablet: el objetivo fue proporcionar información interactiva para pacientes hospitalizados mejorando su participación en el proceso de atención. Se proporcionó iPad de apple a cinco pacientes de una unidad de cardiología, la cual proporciona una plataforma eficaz para los pacientes hospitalizados para recibir información interactiva y que puedan participar activamente de su cuidado. Los pacientes entrevistados informaron que la aplicación informática en tablet fue muy útil, pues tenían acceso directo a los horarios de sus medicamentos, exámenes, comunicación con el equipo tratante etc. algunas de las mejoras recomendadas por los pacientes, incluyen un mecanismo para ayudar a las citas de seguimiento una vez que fueron dados de alta y la capacidad para

entrar a la aplicación y ver la indicación de medicamentos en casa y compararlos con sus medicamentos mientras estuvieron hospitalizados. La investigación adicional se justifica para evaluar el beneficio que dichas aplicaciones puedan tener para hacer frente a las necesidades de información de pacientes hospitalizados, mejorar la comunicación paciente-proveedor y la mejoría en la satisfacción del paciente (Vawdrey, 2011).

### **3.7.1 La simulación en salud**

Históricamente, la simulación en salud, tiene una larga data. Visualizando en una línea de tiempo los eventos más relevantes en simulación en medicina es posible distinguir un escueto número ya en 1950 Laerdal realiza un trabajo conjunto con médicos anestesiólogos los que apoyados por una fábrica de juguetes desarrollan un modelo de reanimación cardiopulmonar llamado “Resusci Anne” mediante el cual buscan desarrollar habilidades y destrezas predominantemente de tipo psicomotor. Posteriormente en la década de 1960, investigadores de la Universidad de Harvard, Abraham y Denson, crean el simulador SimOne, un maniquí que tiene la particularidad de presentar respuestas fisiológicas a las maniobras realizadas, tales como presentar ruidos respiratorios, ruidos cardíacos, pulso temporal y carotideo en tiempo real. Este modelo representó toda una innovación en la enseñanza de la medicina, permitiendo el desarrollo posterior principalmente en universidades como la de Stanford y Florida, desarrollan simuladores específicos para realizar entrenamiento en técnicas como cateterismo vesical, punción venosa y otras técnicas básicas. (Cooper & Taqueti, 2004).

El desarrollo de la tecnología permite con posterioridad realizar la creación de simuladores integrados que son capaces de recrear situaciones en su normalidad como también con las complicaciones que se pudieran presentar en ellos como ocurre en la atención de un parto o en procedimientos anestésicos complejos. En 1999 se da a conocer el reporte “To err is Human”: Building a Safer System en donde se señala que el error humano es la principal causa de eventos adversos que ocurren en los pacientes, generando con ello una voz de alerta a nivel global respecto de la forma en la cual se estaba enfocando la seguridad de los pacientes en la atención en salud. Donaldson, Corrigan, & Kohn (1999). Esto contribuye a que se dé



una nueva mirada a la forma en la cual se estaba ejerciendo la enseñanza en las ciencias de la salud, reestructurando planes y programas en la docencia de pre y postgrado sumado a un vertiginoso desarrollo de las ciencias de la computación, lo que permite desarrollar estrategias de enseñanza basadas en simulación de escenarios reales potenciando competencias clínicas, toma de decisiones, manejo clínico y de comunicación, trabajo en equipo que finalmente contribuye a mejorar la seguridad y calidad de la atención en salud.

### **3.7.2 Definición y tipos de simuladores utilizados**

Se han elaborado múltiples definiciones de simulación, entre las que tiene mayor consenso es la que la define como una estrategia educativa en la que un conjunto particular de condiciones se crea o se replica para parecerse a situaciones auténticas que son posibles en la vida real” (Lioce et al., 2015), que puede incorporar una o más modalidades para promover, mejorar o validar el desempeño de un participante (Gaba, 2004). También se presenta una pedagogía que usa una o más tipologías para promover, mejorar o validar la progresión de un participante de novato a experto (Benner, 1984; Decker, 2007)

Experiencia de aprendizaje basado en la simulación: consiste en una serie de actividades estructuradas que representan situaciones reales o potenciales en educación y que permiten a los participantes desarrollar o mejorar conocimientos, habilidades y actitudes o analizar y responder a situaciones realistas en un entorno simulado. (Pilcher et al., 2012).

### **3.7.3 Clasificación de los simuladores**

La literatura reporta diversas clasificaciones de simuladores (Urra, Sandoval & Irribarren, Navarro, 2017), basadas en el concepto de fidelidad (Fidelity) definida como el grado en que una experiencia simulada se acerca a la realidad, a medida que aumenta la fidelidad, aumenta el realismo. El nivel de fidelidad está determinado por el entorno, las herramientas y los recursos utilizados como también por factores relacionados con los participantes. Fidelidad puede involucrar los siguientes aspectos: Fidelidad conceptual, en la cual los elementos del escenario se encuentran relacionados entre sí de una manera realista, de modo que le hagan sentido al aprendiz. Fidelidad Física/Ambiental, tal como su nombre lo indica, relacionada con el ambiente, accesorios, ruidos que en él se encuentren. Fidelidad psicológica; aquella

en la cual las emociones, las creencias y autoconocimiento de los participantes evoca los procesos psicológicos subyacentes requeridos para el desempeño en el mundo real de los participantes (Lioce et al., 2015).

Los simuladores se clasifican en:

A.- Simuladores de baja fidelidad: aquellos que simulan un segmento anatómico, en los cuales se practican ciertos procedimientos y algunas maniobras invasivas o no invasivas, por ejemplo, la punción intravenosa, la colocación de una inyección intramuscular, usados en la práctica clínica para el desarrollo de habilidades psicomotoras simples.

B.- Simuladores de fidelidad intermedia: los cuales combinan el uso de una parte anatómica con computadoras y que permiten a su vez, el manejo de ciertas variables, como es la resucitación cardiopulmonar, la administración de soluciones intravenosas, simuladores con sonido respiratorio. Estos simuladores refuerzan habilidades clínicas.

C.- Simuladores de alta fidelidad: integran una variable de tipo fisiológica, pero combinada a la vez con sistemas computacionales avanzados tanto en hardware como en software. En ellos, es posible la práctica de situaciones médicas complejas como es la resucitación cardiopulmonar tanto en niños como adultos, atención de emergencia en unidades de cuidados intensivos en donde no solo se simula la respuesta clínica de tipo individual de los participantes, sino que también los roles desempeñados como equipo en la resolución de la emergencia (Dávila, 2014).

#### **3.7.4 Modalidades de simulación.**

Chiniara et al., 2013 describe las siguientes modalidades de simulación:

Simulación por computadora: en esta modalidad de simulación, el usuario interactúa con la simulación a través de una interfaz basada en una pantalla, la cual se puede utilizar para una amplia variedad de resultados de aprendizajes.

Simulación híbrida: corresponde a una experiencia de simulación que combina dos o más modalidades de simulación.

Simulación de procedimientos: diseñada para permitir la formación de habilidades psicomotoras específicas y sus procedimientos asociados. También permite al aprendiz entrenar en secuencias específicas de acciones o procedimientos que se requieren para realizar apropiadamente una habilidad técnica específica.

Simulación en inmersión clínica: modalidad de simulación en la que el entorno real o simulado, desempeña un importante papel y reproduce el entorno clínico o de trabajo real. La experiencia puede involucrar a actores, pacientes o simuladores de pacientes. Es la más utilizada en el entrenamiento del personal de salud, para el desarrollo de competencias tanto en el diagnóstico clínico como en entorno de seguridad de pacientes (Borda & Norcini, 2012).

Modalidad de simulación con paciente simulado: en ella, un actor, un paciente o un simulador de paciente desempeñan el papel del paciente real, el cual se conoce también como paciente estandarizado, es utilizada en la clínica para desarrollar competencias en el ámbito del juicio clínico de mayor nivel que las habilidades básicas (Kilmon, Brown, Ghosh, Mikitiuk, 2010)

### **3.7.5 Simulación y resultados de aprendizaje**

La simulación por sí sola, no es garantía de que el aprendizaje ocurrirá, las sesiones educativas que utilizan simulación deben basarse en un diseño instruccional apropiado basado en teorías de aprendizaje.

La modalidad de simulación a elegir puede ser determinada por los resultados de aprendizajes deseados. Uno de los aspectos que se deben tener en cuenta es no centrar los resultados en la tecnología ya que a menudo se le atribuye o se le asigna atributos importantes de presentación como a la fidelidad de la herramienta en sí (el simulador), en lugar del punto de vista pedagógico, la experiencia educativa en sí (Belloch, 2013).

Todo proceso de enseñanza aprendizaje contiene los siguientes elementos: Objetivos que corresponde al hilo conductor del proceso enseñanza-aprendizaje entre el sujeto que aprende, los contenidos, y el medio utilizado (Córdova, 2013)

En el caso de las experiencias basadas en la simulación, de igual modo requieren una planificación deliberada, sistemática, flexible y cíclica con el propósito de fortalecer resultados coherentes para el cuidado de la salud.

En 1965 surge el concepto de *realidad virtual* por Iván Southerland, posteriormente crea el primer casco visor de realidad virtual y el generador de escenarios con imágenes tridimensionales. En la década del 1970 se comienzan a fabricar simuladores de vuelo y se publican las primeras tesis (Kleinert et al., 2015).

Los mundos virtuales son considerados como un género dentro de los videojuegos por la similitud que tienen en su género, ambos comparten elementos lúdicos y características comunes como estar habitados por seres llamados *avatares* los cuales representan digitalmente a una persona y sirven para moverse dentro de un espacio digital (Checa, 2011).

Tres características deberían tener todos los mundos virtuales. *Interactividad*: es un mundo compartido en que las acciones de los usuarios pueden ser percibidas e influir en el resto de los usuarios. *Corporeidad*: las personas acceden al programa a través de una interfaz que simula un entorno en primera persona sometido a las leyes de la física y en el que los recursos son escasos. *Persistencia*: el programa existe independientemente de que los usuarios estén o no conectados y recuerda la localización de persona y objetos (Castronova, 2001).

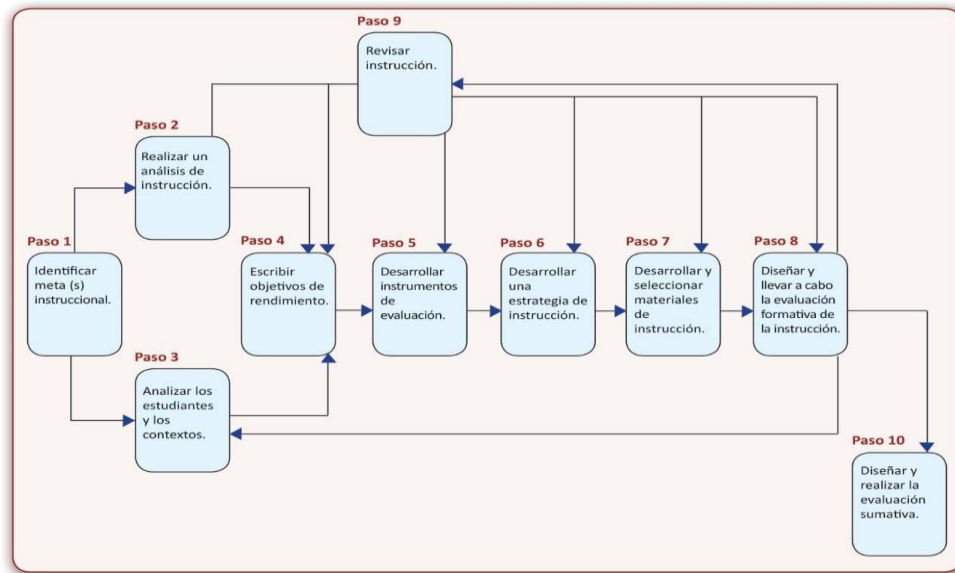
### **3.8 Descripción de dos modelos de construcción de espacios informáticos educativos**

#### **3.8.1 Modelo I + D de Dick & Carey**

Modelo I + D, modelo de los 10 pasos, ampliamente utilizado en la investigación y desarrollo en educación, es el modelo de enfoque de sistemas diseñados por Walter Dick, Lou Carey, y James Carey. En este modelo los resultados de la investigación se utilizan para el diseño de nuevos productos y procedimientos, que luego son sistemáticamente probados sobre el terreno, evaluados y refinados hasta que cumplan con los criterios de eficacia, calidad. Su propuesta de aplicación es similar a los sistemas y metodologías utilizadas en ingeniería de software, describiendo las fases en un proceso iterativo y finalizando con una actividad de

evaluación sumativas. Un punto importante que se debe considerar es el incluir un diagnóstico de necesidades, así como también el análisis de aprendices y contextos.

De acuerdo a los autores del Modelo, los componentes principales siguen un orden preestablecido existiendo una estrecha relación entre el cumplimiento de cada uno de ellos, los cuales se describen a continuación.



**Figura 5. Pasos del Modelo de enfoque de sistemas de Investigación y Desarrollo Educativo de Dick & Carey** Fuente: Adapted from figure in: Dick, W., Carey, L & Carey, J.O. (2005). The systematic design of instruction (6th ed). New York Allyn & Bacon.

**Paso 1. Identificación de la meta (s):** El primer paso consistió en la identificación de la meta final que quería lograr y fue la creación de prototipo de software de simulación de peritoneodiálisis manual (DPCA) que permitiera la educación del paciente fortaleciendo las capacidades de automanejo y adherencia al procedimiento.

**Paso 2: Análisis de la Instrucción:** una vez identificada la meta instruccional, se determinará paso a paso los procedimientos desarrollados para lograr la meta. Se identifican las tareas

específicas, habilidades y procedimientos de aprendizajes que están implicados en la consecución de los objetivos de la instrucción.

Paso 3: Análisis de los estudiantes (aprendices) y del contexto: Paralelamente al análisis de la meta instruccional se realiza un análisis de los estudiantes o aprendices, el contexto en el cual aprenderán y desarrollarán las habilidades, así como el contexto en el cual se implementarán. Está diseñado para identificar las habilidades y actitudes de los alumnos en el nivel inicial, las características del entorno de enseñanza, y las características de los entornos en los que se utilizaran los nuevos conocimientos y habilidades.

Paso 2 y Paso 3 pueden ocurrir en cualquier orden y simultáneamente.

Paso 4: Redacción de Objetivos: el establecimiento de los objetivos está íntimamente relacionado con el análisis instruccional y la detección de los comportamientos o habilidades de inicio detectados en el paso 2. Implica traducir las necesidades y objetivos de la instrucción en objetivos específicos de rendimiento, los objetivos de desempeño proporcionan un medio para la comunicación sobre los objetivos del programa de instrucción o del producto en los diferentes niveles con diferentes tipos de actores. También proporcionan la base para la planificación precisa de los instrumentos de evaluación, estrategias de enseñanza y materiales de instrucción.

Paso 5: Desarrollo de instrumentos de evaluación. Durante este paso se desarrollan los instrumentos de evaluación. Estos instrumentos deben estar directamente relacionados con los conocimientos y habilidades que se especifican en los objetivos de desempeño (desarrollar las evaluaciones para medir las habilidades que los aprendices deberán mostrar).

Paso 6: Elaboración de la estrategia instruccional: Basada en la información de los 5 pasos anteriores, identificar la estrategia que será utilizada en la instrucción para el cumplimiento de los objetivos. La estrategia deberá incluir secciones de actividades preliminares, presentación de información, práctica y retroalimentación, pruebas y seguimiento a las actividades.

Paso 7: Desarrollo y selección de los materiales de instrucción: en relación a la estrategia instruccional se producirán los materiales educativos de apoyo, los cuales, de manera tradicional, incluyen manual del aprendiz, materiales instructivos en diversidad de formatos, así como documentos de evaluación.

Paso 8: Diseño y desarrollo de la evaluación formativa: continuando con el proceso de instrucción, se establece un sistema de evaluación para recolectar datos que podrán ser utilizados para identificar qué elementos requieren mejorarse en el proceso formativo.

Paso 9: Revisión de la instrucción: el paso final y el primer paso en un ciclo repetitivo, es la revisión de la instrucción. Los datos producto de la evaluación formativa son sumariados e interpretados con la idea de identificar dificultades experimentadas por los aprendices en el logro de los objetivos y comunicar esas dificultades, señalando deficiencias en la instrucción establecida.

Paso 10: Diseño y desarrollo de la evaluación sumativas: es la culminación de la evaluación de la efectividad de la instrucción

Los desarrolladores de programas llevan a cabo la evaluación formativa, mientras que el programa o producto está en la fase de desarrollo, con el fin de apoyar el proceso de mejorar su eficacia. En algunos casos, esta evaluación formativa puede dar lugar a una decisión de abortar un mayor desarrollo, por lo que los recursos no se desperdician en un programa que tiene pocas posibilidades de ser efectivo. La evaluación sumativa se lleva a cabo para determinar cuánto vale la pena el programa final es, por lo general en comparación con otros programas de la competencia. Este tipo de evaluación es realizado por personas distintas a los creadores de programa.

Dick y colegas recomiendan un proceso de 3 niveles de evaluación formativa:

- 1.- Probar materiales, o el prototipo de uno-a-uno (es decir un evaluador del trabajo con solo un alumno)
- 2.- Una pequeña puesta a punto con grupos de 6 a 8 estudiantes.
- 3.- Un ensayo de campo con toda clase de alumnos.

### 3.8.2 Propuesta de un modelo general de producción de software.

El modelo cuenta con tres etapas que son: I. Diseño, II Desarrollo y III Evaluación (Sánchez, 1999).

1. Diseño: esta etapa consiste en el delineamiento y ordenamiento de elementos estructurales lo que permite estructurar armónicamente los elementos educativos y computacionales. Los elementos fundamentales de esta etapa son:

- a. Definición de objetivos del Software
- b. Contenidos
- c. Pre requisitos
- d. Selección de uno o varios métodos de enseñanza
- e. Un paradigma de estrategia escolar
- f. Una estrategia instruccional

Con todos estos elementos, se procede a establecer las interrelaciones existentes entre los componentes, delineando el esqueleto global del software.

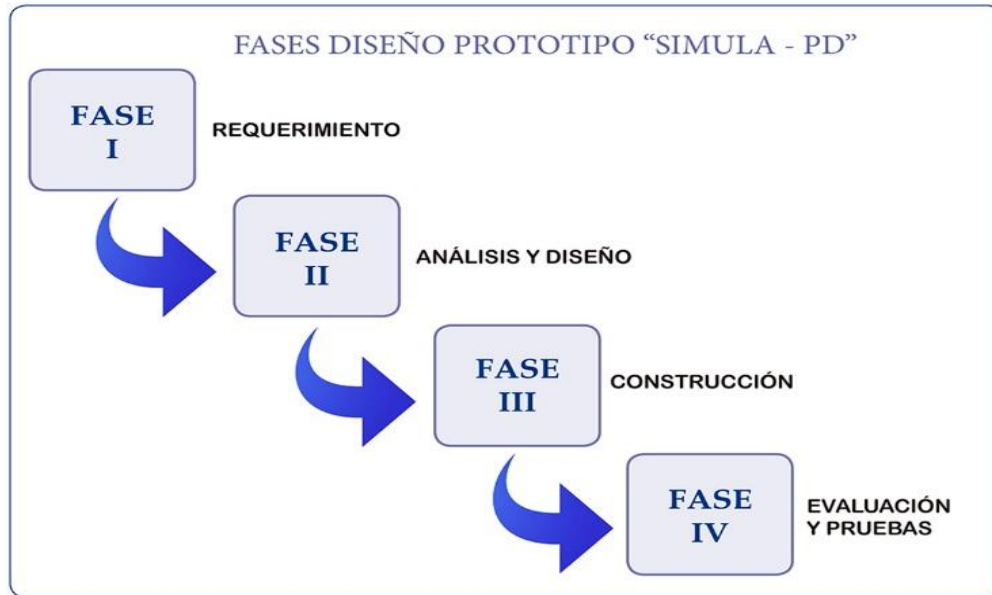
2. Desarrollo: consiste en la estructuración del programa computacional principal y sus módulos de programación, se materializa el diseño global del software.

3. Evaluación: consiste en una evaluación formativa y sumativa.

- g. Evaluación formativa: es aquella realizada durante el diseño y desarrollo del software, efectuada principalmente por las personas que lo producen a fin de detectar errores en la evaluación de los módulos y la evaluación de expertos y experimentación piloto.
- h. Evaluación sumativa: realizada al producto final y la aplican las personas que no han estado involucradas en su producción (pág. 135).



3.8.3 Modelo general de producción del software “Simula-Pd” adaptado de Sánchez (1999), de Dick & Carey (2005).



**Figura 6.** Adaptación de fases de diseño de prototipo “Simula- Pd” adaptado de Sánchez (1999), de Dick & Carey (2005)

Considera cuatro fases:

Fase I: relacionada con los requerimientos de producción de software.

Fase II. Análisis y diseño

Fase III Construcción propiamente tal

Fase IV Evaluación y pruebas.

Para la producción de este prototipo, las fases I y II son superpuestas dado que junto con los requerimientos para la producción del software en forma simultanea se realiza el análisis y diseño que se construye en conjunto con el equipo informático y las enfermeras de la unidad de peritoneodiálisis quienes van evaluando que la propuesta de secuencias del procedimiento de peritoneodialisis manual del simulador, se ajuste a la secuencia que es enseñada a los pacientes.

### 3.9 Síntesis

El constructivismo hace énfasis en que, para tener un aprendizaje exitoso, es necesario que tenga significado, en este caso el paciente en peritoneodiálisis. El proceso educativo contribuye a mejorar la forma de enfrentar una situación tan compleja como es una enfermedad y con ella las herramientas requeridas para continuar cuidando de su salud. la situación y permite a los pacientes sentirse con mayor control de ellos mismos y de la situación, por lo tanto, contribuye a mejorar la autoeficacia y la adherencia al procedimiento porque tiene significado para él.

Implica también que tanto el paciente como el instructor (la enfermera) adquieren un nuevo rol. Los pacientes tienen un rol activo, por ejemplo, pueden elegir los recursos por medio de los cuales esos temas van a ser instruidos. En el caso del instructor, cumple una labor de mediación entre el conocimiento y el desarrollo de autoeficacia y adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual (DPCA) de quien debe instruir, compartiendo experiencias y saberes en un proceso de negociación conjunta, en donde son facilitadores en este caso, puede ser que tanto la enfermera como el médico se trasformen en un facilitador que colabora en el desarrollo conocimientos previos y experiencia del paciente.

Los pacientes pueden asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje con estrategias de apoyo colaborativo, por ejemplo, por medio del contacto con otros pacientes y sus familias rescatando sus experiencias de vida y como estas pueden estar relacionadas con nuevas formas de aprender. La Enfermera entonces, puede relacionar la enseñanza de estas observaciones, corregir cualquier información confusa o errónea y enseñar nuevas habilidades que se basen en las experiencias pertinentes del adulto.

En la actualidad, los simuladores en salud y el gran avance tecnológico con el que contamos, ofrece múltiples oportunidades de realizar este proceso de forma más activa y dinámica que son claves para cumplir con los objetivos del aprendizaje, orientado a que el propio paciente adopte voluntariamente la conducta más beneficiosa ofreciéndole los medios adecuados para la construcción del nuevo conocimiento.

## **Capítulo IV Metodología**

Este capítulo indica la investigación realizada corresponde a un estudio cuasi experimental, de diseño de grupo control no equivalente. Se estudian 2 grupos: un grupo experimental que es expuesto a una intervención educativa mediada por un recurso tecnológico que es un prototipo de simulador que recrea fielmente las etapas que debe realizar el paciente para efectuar peritoneodiálisis manual el cual fue creado para efecto de esta investigación. El grupo control compuesto por pacientes del mismo programa de peritoneodiálisis pero que reciben la educación habitual que realiza la enfermera cuando el paciente acude a sus controles habituales. Esta educación está basada en los manuales y normas de la unidad que contempla un total de 21 pasos que el paciente debe realizar. A ambos grupos se les aplica un pre y un post test para medir adherencia al procedimiento manual, y pre y post test de autoeficacia percibida. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y distribución de frecuencias con el programa SPSS Statistics® 20.0.

#### **4.1 Paradigma**

El enfoque metodológico de este proyecto es preponderantemente cuantitativo porque en las investigaciones cuantitativas se recolectan datos numéricos de los objetos, fenómenos o participantes transformándolos en valores numéricos (datos cuantificables) y se les analiza mediante procedimientos estadísticos. Hernández, Fernández & Baptista, 2010: 5).

Se pretende cuantificar y medir el efecto de un programa educativo de simulación en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau.

#### **4.2 Tipo de estudio**

El alcance de esta investigación es de tipo experimental.

**4.2.1 Delimitación del estudio** Esta investigación busca determinar el efecto del programa educativo de simulación “Simula-Pd” en el desarrollo de competencias para el automanejo

en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau durante el segundo semestre del año 2017.

El resultado de este estudio piloto, permitirá elaborar nuevas estrategias educativas para la enseñanza de la diálisis peritoneal a los pacientes, de tal modo que ellos o sus familias cuenten con una herramienta tecnológica a la cual puedan acceder en cualquier momento y que dependiendo de sus resultados podría eventualmente disminuir los tiempos de entrenamiento en las diferentes modalidades de peritoneodiálisis que son de aproximadamente 6 a 8 semanas. También al ser la primera experiencia en Chile con pacientes en peritoneodiálisis sus resultados pueden abrir el camino para explorar la creación de software de carácter ubicuo a partir de los teléfonos móviles.

#### 4.3 Diseño de la investigación

Esta investigación corresponde al tipo **cuasi experimental**:

Diseño de grupo de control no equivalente.

“Uno de los diseños experimentales más difundidos en la investigación educacional, comprende un grupo experimental y otro de control, de los cuales ambos han recibido un pretest y un post test, pero no poseen equivalencia pre experimental de muestreo, por el contrario, los grupos constituyen entidades formadas naturalmente”.

(Campbell, D., & Stanley, J. 2001 pág 93)

La diagramación puede verse de este modo:

O	X	O
O		O

Donde X corresponde a la variable independiente,

Grupo	Asignación	Pretest	Tratamiento	Postest
A	noR	O	X	O
B	noR	O		O

Grupo A: grupo experimental se realiza pretest, luego es expuesto al programa de simulación para posteriormente realizar un Postest.

X: tratamiento o estímulo o condición experimental (en este caso sería la exposición al programa de simulación (variable independiente)).

Grupo B: grupo control, realiza pretest antes de ingresar a control con enfermera, no recibe el tratamiento experimental, realiza post test al salir de control con enfermera.

La observación se desarrollará en el grupo experimental que se encuentra conformado por sujetos representativos acuerdo a las características definidas, manteniendo en todo momento la confidencialidad y resguardo de sus datos.

El objetivo de esta medición es asignar un valor a los estados iniciales y finales de aprendizaje frente al uso del programa de simulación lo que permitirá aprobar o rechazar la hipótesis de trabajo aumentando, manteniendo o disminuyendo las habilidades para el automanejo del tratamiento, en pacientes renales en peritoneodiálisis.

#### **4.4 Población y muestra**

Población: compuesta por todos los pacientes pertenecientes al programa de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau que residen en Santiago<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Esta aclaración respecto de residencia es debido a que un número importante de pacientes del programa de peritoneodiálisis reside en Isla de Pascual y en esos casos, va el equipo médico y enfermera acuden a controlarlos en la Isla semestralmente.

Muestra: La muestra es no probabilística para efectos de esta investigación apoyándonos en las afirmaciones de Hernández R., Fernández C., & Batista P (2010, pág 241) “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra”.

La muestra corresponde al total de pacientes en la modalidad de peritoneodiálisis automatizada del programa de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau. (muestra censal). De esta muestra total de pacientes son seleccionados para participar en la investigación aquellos que cumplen el criterio de inclusión de ser autónomos en la conexión a peritoneodiálisis automatizada y criterio de exclusión pacientes no videntes y pacientes dependientes para la conexión a peritoneodiálisis en todas o en alguna de sus etapas de un colaborador directo (cónyuge, hijos u otro familiar).

De acuerdo a estos criterios, finalmente queda un total de 50 pacientes, conformándose dos grupos. El grupo experimental el cual será utiliza el simulador “Simula-Pd” y el grupo control que recibe las indicaciones de la enfermera respecto de la peritoneodiálisis manual en el control habitual que tiene una vez por mes con la enfermera. Se esperaba tener un total de 30 pacientes en el grupo experimental y 20 pacientes en el grupo control, sin embargo, en este último grupo no se alcanza el numero deseado debido a que durante el periodo que dura la investigación 4 de ellos fueron hospitalizados y no acuden al control con la enfermera.

Caracterización de la Muestra: pacientes del programa en peritoneodiálisis se recluta una muestra de 46 pacientes (n=46), que accedieron participar en la investigación a través de la firma del consentimiento informado, de acuerdo a género, son 23 hombres y 23 mujeres que acuden a control médico y de enfermería en el programa de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco, normalmente este control ocurre una vez al mes. La experimentación se realiza en el horario habitual de funcionamiento de la unidad de peritoneodiálisis, (lunes a viernes entre las 08:00 y 16:00 horas). Los pacientes acceden a su control habitual llamando al teléfono de la unidad y realizando el contacto con la secretaria o enfermera quien le asigna el día y hora de control, en otras oportunidades realizan esta solicitud en forma presencial y/o acuden directamente sin horario establecido. Este control demora entre 20 y 40 minutos por paciente.

## 4.5 Definición de variables

**4.5.1 Variable independiente:** el programa educativo de simulación “Simula-Pd” para pacientes renales en peritoneodiálisis.

**Definición conceptual:** el programa de simulación es un software adaptado multiplataforma inspirado en la realidad en donde se recrea un escenario que simula los aspectos fundamentales que debe realizar el paciente en tratamiento en peritoneodiálisis ambulatoria (DPCA), tal como ocurre en la realidad. Esta actividad se relaciona con el conocimiento y uso a nivel de usuario, de un computador.

**Definición operacional:** los pacientes tendrán 1 sesión en el programa de simulación “Simula Pd”, por un período de al menos 20 minutos en donde desarrollarán actividades en relacionadas con el procedimiento de peritoneodiálisis ambulatoria (DPCA).

**4.5.2 Variable dependiente:** habilidades para el automanejo expresadas en autoeficacia en la adherencia al tratamiento.

**4.5.2.1 Definición conceptual de autoeficacia:** se utilizará la definición de Bandura (1977). De acuerdo al autor, la autoeficacia corresponde a los juicios de cada persona sobre sus capacidades, en base a las cuales organizará y ejecutará sus actos de modo que le permitan alcanzar el rendimiento deseado. Estos juicios tienen como efecto el estímulo o inhibición para realizar una determinada acción. Esta definición fue validada por la Organización Panamericana de la Salud como estrategia de la directriz cuidados innovadores para la condición crónica.<sup>1</sup>

**Definición operacional de autoeficacia:** aplicación de un instrumento que mide autoeficacia general y específica, el cual será aplicado a los pacientes antes de la exposición al programa educativo de simulación. Este instrumento corresponde al desarrollado por Swarcer et al (1979) y adaptado al español por Bable, Swarcer y Jerusalén (1993), validado en Chile por Cid et al, (2010) y validado para pacientes en diálisis por Álvarez y Barra (2010).



**4.5.2.2 Definición conceptual de adherencia al tratamiento:** se utilizará el término desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud como estrategia de la directriz cuidados innovadores para la condición crónica,<sup>3</sup> definida como la capacidad de un individuo para adquirir y mantener los conocimientos y habilidades requeridas para el automanejo de su enfermedad de acuerdo a un plan de cuidados previamente establecido con el equipo de salud.

**Definición operacional de adherencia al tratamiento:** se evaluarán los conocimientos y habilidades para el automanejo de la enfermedad en pacientes renales en peritoneodiálisis, mediante un pre-test y un post-test, antes y después de usar el programa de simulación “Simula-Pd”.

#### **4.5.3 Variables confundente:**

**Definición conceptual variable confundente:** es una variable cuyo efecto en la variable respuesta no puede ser separado del efecto de la variable explicativa en la variable respuesta.

**4.5.3.1 Variable confundente 1:** una variable de confusión en este estudio pudiera estar dada por la edad de los sujetos participantes, ya que sujetos más jóvenes podrían tener mayor familiaridad en el uso de software y desempeñarse con mayor destreza en la navegación web demostrando mayores habilidades en el automanejo y adherencia al tratamiento; por el contrario, sujetos mayores con menor familiaridad con la tecnología, pueden mostrar menor adherencia al tratamiento.

**Definición conceptual:** es el tiempo que ha vivido una persona al momento de ingresar al estudio.

**Definición operacional:** número de años cumplidos según fecha de nacimiento al momento de ingresar a la investigación.

**4.5.3.2 Variable confundente 2:** trayectoria de uso modalidad de peritoneodiálisis continua manual en algún momento luego del diagnóstico de enfermedad renal, esto es importante porque los pacientes tienen aprendidas y hacen uso al menos cuatro veces al día de una misma

secuencia de pasos, por lo tanto, podrían responder con mayor precisión el pre-test, tiñendo los resultados de pacientes con distinta experiencia previa.

**Definición conceptual:** es el procedimiento<sup>4</sup> en el cual el paciente se administra una solución de diálisis en la cavidad peritoneal donde debe considerar un tiempo de permanencia durante el cual se produce el intercambio de moléculas (toxinas y agua), posteriormente viene un proceso de drenado de este líquido de permanencia para finalmente infundir al peritoneo una solución nueva, comenzando un nuevo proceso de intercambio. Este procedimiento lo realiza el paciente en forma manual, sin uso de equipos auxiliares tres a cuatro veces por día.

**Definición operacional:** número de meses que el paciente ha estado en peritoneodiálisis

#### 4.6 Instrumentos

Los instrumentos que fueron aplicados a los pacientes son los siguientes:

**4.6.1 Ficha de recolección de información:** sección I relacionada con las características sociodemográfica de los pacientes. Sección II, referida a antecedentes epidemiológicos.

Sección III antecedentes relativos a la modalidad de peritoneodiálisis utilizada. Sección IV referida a la experiencia con un ambiente tecnológico. Esta ficha tiene por objetivo conocer el perfil de los pacientes que accedan a participar en este proyecto. Se espera que a través de esta información conocer otros aspectos posibles de relacionar con las competencias para el automanejo que debe poseer el paciente para la realización de su tratamiento de diálisis peritoneal en forma segura. Los datos fueron recolectados con la colaboración de las enfermeras y enfermero de la unidad. La información sociodemográfica se obtuvo mediante entrevista y aplicación de cuestionario de preguntas con aspectos sociodemográficos y registrada en una base de datos construidos especialmente para dicho efecto. El tiempo de ejecución fue de 60 días aproximadamente.

---

<sup>4</sup> Se sugiere revisar anexo VII pág. 155 conceptos fundamentales de peritoneodiálisis.

**4.6.2 Escala de autoeficacia general en Chile** versión en español de BaBler, Schwarcer y Jerusalem (1993). Validada en Chile por Cid, Orellana y Barriga (2010) con un coeficiente alfa de Cronbach de (0,84). Validado para pacientes en diálisis por Álvarez & Barra (2010). Se conforma de 10 reactivos con un puntaje mínimo de 10 puntos y un máximo de 40 puntos. Las respuestas son de tipo Likert donde la persona responde a cada reactivo de acuerdo a lo que ella percibe de su capacidad en el momento: incorrecto (1 punto); apenas cierto (2 puntos); más bien cierto (3 puntos) y cierto (4 puntos). En esta escala a mayor puntaje mayor autoeficacia general percibida nos proporcionará información acerca de cómo perciben los pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) su capacidad para realizar su tratamiento. Está dirigida al grupo experimental y al grupo control. La recolección de datos se realiza al momento que el paciente asiste a su control habitual en dos momentos: a) en los pacientes del grupo experimental antes de usar el simulador e inmediatamente después de usarlo b) en los pacientes del grupo control antes de ingresar al control de enfermera e inmediatamente al salir de él. y la recolección de datos se realizarán al momento que el paciente asista a sus controles habituales en la unidad.

**4.6.3 Test de conocimientos en DPCA** para medir la **adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual** (pre y post test): guarda una estrecha relación con el enfoque sobre el cual se enmarca esta investigación, dado que esta herramienta describe situaciones que el paciente debe conocer para realizar un adecuado automanejo y adherencia a su tratamiento de diálisis peritoneal. Este instrumento tiene 18 preguntas de selección múltiple, frente a cada una de ellas el paciente debe seleccionar aquella considerada por él como correcta. Cada pregunta está a su vez relacionada con las misiones que el paciente debe realizar mientras navega por el simulador. Por cada pregunta que responda correctamente el paciente obtiene 1 punto. El puntaje máximo a alcanzar son 18 puntos y la distribución de acuerdo a los puntajes obtenidos se distribuyen de la siguiente manera: **0 – 5 puntos = Mal Resultado; 6 – 10 puntos: Resultado Deficiente; 11 – 15 puntos: Resultado Aceptable; 16 – 18 puntos: Resultado Óptimo.** Esta escala de puntaje fue construida en base a las sugerencias realizadas por enfermeras expertas en peritoneodiálisis y tiene como objetivo establecer el nivel de

adherencia al procedimiento a evaluar. Este test fue validado por dos enfermeras especialistas en el área de peritoneodiálisis y educación.

#### **4.6.3.1 Modificación de los instrumentos**

Modificación del Test de conocimientos en DPCA para medir la **adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual** (pre y post test): Se creó una primera versión la cual constaba de 24 preguntas que fue revisada por las enfermeras especialista en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau y puesta a prueba con posterioridad con 3 pacientes. Del análisis de dichas pruebas se realizaron los siguientes cambios a las preguntas según las recomendaciones y sugerencias dadas por los pacientes: a) Disminuir el número de preguntas por lo cual las preguntas totales contenidas se disminuyen a 18 identificadas. b) Dejar solo preguntas de selección múltiple pues se considera que es una manera más fácil de responder y exige de menor tiempo. Posteriormente se configura la versión final del instrumento que es sometida a juicio de expertos, siendo el instrumento final el que fue aplicado a los pacientes.

#### **4.6.4 Instrumentos de análisis de datos**

A) Confección de base de datos usando programa Excel 2013 de Microsoft. Se realiza traspaso de información contenida en formularios para medir test de conocimientos en DPCA para medir la adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual y de test de autoeficacia.

B) IBM® SPSS Statistics® 20.0 es un software estadístico que ofrece técnicas de recolección de datos y analítica predictiva. Brinda varias técnicas que incluyen pruebas de hipótesis lo que facilita la gestión de datos, la selección y la ejecución de análisis y el intercambio de resultados.

1. Estadística descriptiva: descripción de datos, los valores o puntuaciones obtenidos para cada variable. Distribución de frecuencias

2. Análisis estadístico para probar hipótesis. Análisis paramétricos y no paramétricos Se utilizan para probar hipótesis y estimar parámetros (distribución muestral, nivel de significancia).
3. Prueba t. Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de maneras significativas respecto de sus medias. Para saber si el valor t es significativo, se aplica la fórmula y se calculan los grados de libertad los cuales el número de maneras en que los datos pueden variar libremente. La prueba t se utiliza para comparar los resultados de un pre prueba con los resultados de una post prueba en un contexto experimental, o bien para comparar las pre pruebas o post pruebas de dos grupos que participen en un experimento. Hernández R., Fernández C., & Baptista P., (2010, pág.460- 461)

#### **4.7 Confiabilidad y validez de los instrumentos de medición (pre-test y post-test) de conocimientos para medir adherencia al procedimiento de peritoneodialisis manual.**

Confiabilidad: se realiza medición del test de conocimientos de DPCA para medir adherencia al procedimiento. El coeficiente de Küder Richardson ( $KR_{20}$ ) fue de 0,83 lo que demuestra que los instrumentos utilizados para medir eran confiables.

Validez: El instrumento fue sometido a juicio por dos enfermeras expertas en el área de peritoneodiálisis y educación a pacientes las cuales realizaron sugerencias, respecto del número y tipo de preguntas a incluir en el test. El instrumento se modifica de acuerdo a estas sugerencias.

#### **4.8 Procedimiento de intervención y aplicación de instrumentos**

**4.8.1 Temporalidad y lugar realización de la experimentación:** Esta investigación fue desarrollada entre los meses de enero a octubre del 2017. Se reclutan 46 pacientes entre los meses de agosto a octubre del 2017, periodo durante el cual se realiza la aplicación de los instrumentos ya descritos a los participantes de la investigación en la unidad de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau.

#### 4.8.2 Procedimiento de la intervención

- a) Entrevista junto a profesora guía de tesis con médico jefe de departamento de Nefrología dando a conocer proyecto y solicitando aprobación para realizar en unidad de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau
- b) Entrevista con medico presidente del comité de ética del área sur oriente del Ministerio de Salud, se informa del proyecto y se solicitan formularios para ingresar a comité de ética.
- c) Entrevista con medico jefe del comité de ética Hospital Barros Luco Trudeau, se informa de proyecto y solicitan formularios, entre ellos formularios de solicitud del departamento jurídico del MINSAL que debe aprobar proyecto.
- d) Una vez aprobadas todas las solicitudes luego de varios meses, se procede a socializar proyecto con nefrólogos, enfermera jefa y enfermeras clínicas de la unidad. Enfermera designada como colaboradora directa del proyecto por jefa de departamento para actuar como enlace entre investigadora y pacientes a reclutar.
- e) El procedimiento de intervención con el grupo experimental se realiza en forma estandarizada mediante el siguiente procedimiento:
  - Los participantes del grupo experimental fueron invitados a participar por las enfermeras y enfermero del servicio, quienes de acuerdo a la información de la que disponen, determinan si el paciente es susceptible de ser incorporado a la investigación al cumplir o no cumplir con los criterios de ingreso a la investigación
  - Posteriormente se informa del objetivo de la investigación y condiciones de participación voluntaria y anónima. Si el paciente accede a participar, firma con consentimiento (2 copias) y es presentado a enfermera responsable de la investigación, se señala el box de atención en dónde se puede desarrollarse la entrevista y aplicación de instrumentos.
  - La entrevista se realiza en forma individual en box asignado en forma cómoda y tranquila. Se refuerza información sobre propósito y objetivos de la investigación, en

qué consistirá su participación en el proyecto, que cuenta con la aprobación del comité de ética del hospital y del Servicio de Salud Sur-Oriente, al igual que de la dirección del hospital y de la enfermera jefe del departamento de nefrología. Informado el paciente si accede firma consentimiento informado (2 copias). Realiza test de autoeficacia, test de conocimientos para medir adherencia del paciente al procedimiento de peritoneo diálisis manual.

- Posteriormente se inicia la sesión de trabajo con el computador usando el programa piloto Simula-Pd se inicia por un periodo de 10 minutos de familiarización con el programa tiempo en el que se dan las instrucciones y se demuestra cómo navegar en el programa, las flechas de avance y retroceso, cómo pasar de una a otra pantalla y resolver otras dudas que el paciente pueda tener. Luego de este tiempo se procede a la sesión de inmersión hasta que el paciente termina el programa que en términos generales demora de 20 a 30 minutos como promedio.
- Finalizado este periodo se realiza una nueva aplicación del test de autoeficacia y del test de conocimientos para medir adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual. El objetivo de esta medición, es asignar un valor a los estados iniciales y finales de adherencia al procedimiento de peritoneo diálisis manual frente al uso del programa de simulación lo que permitirá aprobar o rechazar la hipótesis de trabajo aumentando, manteniendo o disminuyendo las habilidades para el automanejo del tratamiento, en pacientes renales en peritoneo diálisis, una vez aplicados los instrumentos y realizada la inmersión en simulador el paciente finaliza su participación. Se agradece e informa que cuando la investigación concluya se informará de resultados a los pacientes mediante una invitación personalizada a participar en forma presencial de charla informativa en auditorium del departamento de nefrología del Hospital Barros Luco Trudeau.
- Los participantes del grupo control: estuvo compuesto por pacientes del programa de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau, que acuden a su control habitual

con enfermera y cumplen con los criterios de ingreso, luego de informar sobre los objetivos y naturaleza de la investigación y aceptar participar de la misma firmando el documento de consentimiento informado. Se aplica el test de caracterización sociodemográfica, test de conocimientos en DPCA para medir la adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual (pretest), la escala de autoeficacia general, Se sigue el mismo procedimiento realizado a los pacientes del grupo experimental, excepto en que estos pacientes nunca tienen contacto con el simulador, solo el contacto con la enfermera con la cual realizan su control habitual, la variable utilizada por este grupo corresponde al protocolo de confección manual Baxter de 21 pasos. Luego de que el paciente firma el documento de consentimiento informado se aplica el test de caracterización sociodemográfica, el test de conocimientos en DPCA, test de autoeficacia general Posterior a esto el paciente ingresa al control con la enfermera, luego de finalizar el control, se aplica nuevamente el test de conocimientos, y test de autoeficacia general. Con posterioridad, se agradece la participación y se informa que al concluir la investigación se informara de los resultados obtenidos.

## **4.9 Simulador**

### **4.9.1 Secuencia de actividades en la construcción de “Simula-Pd”**

**Fase I Génesis de la idea:** Requerimientos funcionales y no funcionales.

Actividades de esta fase son:

1. **Reunión con enfermeras** de la unidad de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau para socializar proyecto y ver factibilidad de realización.
2. **Evaluación de la necesidad educativa de los pacientes en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau:** Para lo cual se realiza una revisión exhaustiva de los materiales educativos disponibles en la unidad de peritoneodiálisis, del contexto de



atención de los pacientes, de la consulta a médicos y enfermeras de la unidad, de una amplia revisión de la literatura.

En la tabla N°1 muestra en forma resumida, las grandes áreas que un paciente en peritoneodiálisis requiere conocer, como se puede apreciar son múltiples y muy variadas, son al menos 12 módulos que se requiere desarrollar en el paciente en peritoneodiálisis, cada uno por sí solo, esta a su vez compuesto de muchos subtemas. Todos ellos el paciente no solo es necesario lo conozca sino también lo comprenda. Se encuentra destacado el procedimiento de peritoneodiálisis manual (DPCA)

**Tabla 1. Módulos de educación a paciente en peritoneodiálisis**

Principios generales de peritoneodiálisis	Cuidado del catéter de peritoneodiálisis	Cuidados requeridos para realizar un procedimiento de peritoneodiálisis seguro
<b>Higiene de manos</b>	Gestión de pedidos de materiales	Manejo del sistema de peritoneodiálisis manual (DPCA)
<b>Manejo del sistema de peritoneodiálisis automatizado (DPA)</b>	Cuidados y almacenamiento de materiales	Prevención de infecciones en peritoneodiálisis
<b>Manejo de complicaciones en peritoneodiálisis</b>	<b>Nutrición</b> y medicamentos Control líquidos y presión arterial	Control médico y Enfermería. Resolución de situaciones de urgencia

3. **Determinar un procedimiento clave:** Posterior a esta evaluación, se decide que lo más favorable sería un procedimiento clave creando un prototipo basado en la simulación que en forma sencilla mostrara todas las etapas de la realización de peritoneodiálisis manual. (DPCA). También contribuye a esta decisión que no existe nada similar para la educación de pacientes por lo cual un gran número de ellos se vería beneficiado.

**Manejo de sistema de peritoneodiálisis manual (DPCA).  
Etapas a realizar:**

- Reconocer equipos y materiales a utilizar.
- Preparar los elementos (Presentación de los materiales, limpieza de la mesa, limpieza de los materiales a utilizar)
- Etapas a realizar:
  - a. Conexión del sistema Ultrabag a la línea de transferencia.
  - b. Drenaje (E)
  - c. Infusión (F)
  - d. Desconexión (G)

**Figura 7. Etapas del procedimiento de peritoneodiálisis manual (DPCA)**

4. **Caracterización de los aprendices y el contexto:** Recolección de información de características socio demográfica de usuarios como edad, sexo, nivel educacional a través de la revisión de base de datos y cuestionario de caracterización sociodemográfica para establecer el perfil de usuarios finales. Considerando las habilidades intelectuales y las habilidades físicas para el desarrollo del simulador. En el caso de los pacientes el 98% de ellos se encuentran en peritoneodiálisis automatizada, pero sujeta a que requiere un equipo y conexión a la red eléctricas lo que los hace vulnerable a un desastre natural, que limita el uso con lo cual los pacientes no pueden realizar la terapia. La peritoneodiálisis manual es explicada al paciente es requisito que la conozca, practique y no la olvide para que no cometa errores cuando deba realizarla, pues puede ocasionar un grave daño a su salud. Hasta este momento los pacientes cuentan con la ayuda de material escrito que muestra los 21 pasos mínimos que el paciente debe cumplir para realizar el procedimiento, pero no siempre los pacientes tienen un acceso inmediato al material.
5. **Cumplir con los requisitos administrativos** para el ingreso de proyectos de investigación con pacientes: Comité de ética MINSAL, Comité de ética Hospital Barros Luco, Departamento jurídico MINSAL.

6. **Caracterización de los aprendices y el contexto:** En el caso de los pacientes el 98% de ellos se encuentran en peritoneodiálisis automatizada, pero sujeta a que requiere un equipo y conexión a la red eléctrica lo que los hace vulnerable a un desastre natural, que limita el uso con lo cual los pacientes no pueden realizar la terapia. La peritoneodiálisis manual es explicada al paciente es requisito que la conozca, practique y no la olvide para que no cometa errores cuando deba realizarla, pues puede ocasionar un grave daño a su salud. Hasta este momento los pacientes cuentan con la ayuda de material escrito que muestra los 36 pasos mínimos que el paciente debe cumplir para realizar el procedimiento, pero no siempre los pacientes tienen un acceso inmediato al material.
7. **Caracterización del entorno de aprendizaje y prerrequisitos:** A cumplir para que los pacientes usaran simulador para lo cual se llevan a cabo reuniones de preparación con jefatura del hospital, médico jefe de la unidad de peritoneodiálisis del hospital y de las enfermeras que trabajan en ella, se determinan los criterios de ingreso a la investigación. El uso del simulador se realiza en el momento en que los pacientes acuden a su control mensual con enfermera. Se cuenta con 4 boxes de atención los cuales se pueden ir alternando para que los pacientes puedan trabajar con el simulador.
8. **Elaboración de una propuesta de contenidos teóricos** ya detallados en el punto...  
Validación de la propuesta de contenidos teóricos por experto. Una vez determinados los contenidos teóricos, estas son revisadas por dos expertas especialistas en peritoneodiálisis hacen sugerencias y aprueban el contenido final teórico en base a los cuales se realiza la aplicación.
9. **Requerimientos técnicos:** Para lograr los objetivos de esta investigación y realizar el prototipo con los medios disponibles se contacta a un grupo de colaboradores con especialidad en educación y tecnología que trabajan con programas computacionales de código abierto. Se utilizan 2 programas computacionales:  
**OpenSimulator** que es un servidor de código abierto de aplicaciones 3D que permite desarrollar su propio entorno utilizando las tecnologías que mejor se ajusten al trabajo, permite la construcción de entornos, avatares y ejecución de simulaciones.  
**Adobe Flash Player:** es un reproductor multimedia que permite las visualizaciones de animaciones digitales basadas en Flash, una tecnología multiplataforma que debido a sus

posibilidades gráficas y de programación permitió generar contenidos interactivos, con buenos resultados.

10. **Primer diseño de Storyboard:** Con todos estos elementos estructurados se procede a establecer las interrelaciones existentes entre los componentes, delineando el esqueleto global del software como un pre diseño.

**Fase II Análisis y diseño:** Se realiza la secuencia básica del procedimiento de peritoneodiálisis manual con Adobe Flash Player.

**Actividades:**

1. Secuencias de cada actividad de la peritoneodiálisis manual mediante dibujos cuadro por cuadro considerando conexión – drenaje- infusión y desconexión, luego el guion o storyboard de la realización de peritoneodiálisis manual. Este guion o storyboard es sometido a juicio de 2 expertas en el área de peritoneodiálisis realizando los ajustes necesarios.
2. Reuniones de trabajo en forma quincenal con enferma designada por jefatura de unidad de peritoneodiálisis como enlace del proyecto evaluando los contenidos teóricos que se han secuenciado en forma gráfica validando y realizando las observaciones pertinentes y espera de aprobación por los diferentes comités de ética

**Fase III Construcción:** Se desarrolla el diseño espacial inversivo de acuerdo a los requerimientos de la primera etapa los cuales pasan de una etapa conceptual a una etapa física.

1. **Definición de espacios:** Diseño de elementos del ambiente que den cuenta de la experiencia dentro del mundo similar a la realidad del paciente Ej. (habitación de su casa).
2. **Modelamiento del espacio:** a través de herramientas creación de texturas, iluminación y señalización propia para cada entorno.
3. Programación de objetos interactivos: creación y comportamiento de animaciones, menús y formularios requeridos, creación de pantallas y gifs animados.

4. **Creación de avatares en programa OpenSims** se eligen las características de los avatares que representarían a los pacientes en este caso fue mujer y hombre joven y mujer y hombre adulto asimismo el diseño de vestuario y los accesorios correspondiente y la creación de otros objetos.
5. Después de la construcción se realiza a una etapa de integración del entorno final con un diseño de imágenes, texturas, y visión cercana a la realidad del paciente.

**Fase IV Evaluación y pruebas:** La evaluación del software consiste en una evaluación formativa y otra sumativas

**Actividades:**

1. Chequeo de los contenidos para detectar errores de programación, exactitud, perfección y otras características pedagógicas. Esta sirve para identificar aspectos que necesitan ser modificados para un adecuado desarrollo de los contenidos. Evaluación formativa de las enfermeras especialistas.
2. Experimentación piloto con un grupo de usuarios para quienes fue desarrollado el software muestra representativa, solo 2 pacientes externos pues no fue posible realizar con anterioridad por la demora en la resolución de aprobación de la investigación.
3. Experimentación de campo con enfermeras que trabajan con pacientes en peritoneodiálisis evaluando el logro de contenidos de aprendizajes.
4. Entrenamiento de herramientas dentro del ambiente de simulación aprendizaje de comandos básicos de interacción con los objetos y personalización de avatares. Se realiza durante la aplicación con el paciente.
5. Creación de un manual de ayuda a usuarios para usar el simulador “Simula-Pd”.

## **Capítulo V Presentación y análisis de los resultados**

En este capítulo se revisan los principales resultados en relación con los objetivos específicos de la investigación. En primer lugar, se muestran los resultados de la caracterización sociodemográfica de los pacientes del grupo experimental y del grupo control, luego estadística descriptiva, distribución de frecuencias para los resultados del grupo experimental y control para luego determinar si hubo un efecto positivo, negativo o no efecto en la intervención educativa realizada. Finalmente se presenta la discusión de los resultados en el marco de las investigaciones citadas en la tesis.

### **5.1 Resultados de caracterización sociodemográfica de pacientes de la investigación.**

Caracterización de la muestra grupo experimental

La muestra final estuvo compuesta por 30 personas, 15 hombres y 15 mujeres, con una media de edad de 40,4 (desv. típ. = 14,6)

Respecto a su nivel educacional, como se muestra en la Tabla 2, la mitad de los participantes tiene estudios técnicos o universitarios, sin embargo, 6 de estos no terminaron la educación considerada como obligatoria. Se destaca el alto número de participantes con educación técnico universitaria.

**Tabla 2 Nivel educativo de los integrantes de la muestra.**

Nivel educacional	Frecuencia	Porcentaje
Educación media incompleta o menos	6	20,0
Educación media completa	6	20,0
Educación universitaria incompleta	3	10,0
Educación técnica o universitaria completa	15	50,0
Total	30	100,0

En la tabla 3 se muestra la ocupación de actual de los participantes. Aquí se observa que la mayor parte de ellos se encuentra trabajando, ya sea de forma independiente o dependiente, así mismo, 6 se encuentran estudiando, cinco son pensionados y 2 son dueñas de casa.

**Tabla 3 Ocupación de los integrantes de la muestra**

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Empleado dependiente	12	40,0
Trabajador independiente	5	16,7
Estudiante	6	20,0
Pensionado	5	16,7
Dueña de casa	2	6,60
		100

En relación a los antecedentes médicos de la Tabla 4, se obtuvo 63,3% de los pacientes presenta hipertensión arterial, 20% con hipertensión arterial más otra patología, 6,6% con diabetes mellitus y 10% de los pacientes declara no tener otra patología asociada

**Tabla 4. Antecedentes médicos epidemiológicos**

Antedentes médicos epidemiológicos	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial	20	63,4
Hipertensión arterial más otra patología	6	20,0
Diabetes mellitus	3	10,0
Sin otra patología asociada	2	6,6
Total	30	100,0

**Tabla 5, 6, 7, 8** En relación a capacidad auditiva el total de pacientes presenta capacidad auditiva normal, capacidad visual normal la mitad de los pacientes, mientras que el resto el 23,3% usa anteojos en forma permanente y 26,7% con uso de anteojos en forma intermitente. En relación a la movilidad, el total de los pacientes presenta movilidad normal y no requiere ayuda para desplazarse.

**Tabla 5 Capacidad de audición**

Capacidad auditiva	Frecuencia	Porcentaje
Capacidad auditiva normal	30	100,0
Total	30	100,0



**Tabla 6 Capacidad Visual**

Capacidad visual	Frecuencia	Porcentaje
Capacidad visual normal	15	50,0
Usa anteojos en forma permanente	7	23,3
Usa anteojos en forma intermitente	8	26,7
Total	30	100,0

**Tabla 7 Capacidad de movilizarse**

Movilidad	Frecuencia	Porcentaje
Movilidad normal	30	100,0

En relación al tiempo que los pacientes han permanecido en peritoneodiálisis la Tabla 8 muestra un tiempo que fluctúa menor a seis meses y cuarenta y nueve meses, todos en la modalidad de DPA siendo autónomos en la realización del procedimiento

**Tabla 8 Tiempo de permanencia en peritoneodiálisis.**

Tiempo en permanencia peritoneodiálisis	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 6 meses	1	3,3
6 a 12 meses	5	16,7
13 a 18 meses	4	13,3
19 a 24 meses	2	6,6
25 a 30 meses	4	13,3
49 meses o más	14	46,7
Total	30	100%

En relación al uso de dispositivos tecnológicos, la tabla 9 muestra que el 90% declara usar algún tipo de dispositivo y el 10% ninguno. De aquellos que usan dispositivo tecnológico el más utilizado es el teléfono móvil tipo con un 93,2%. De los pacientes que usan teléfono móvil en forma adicional usan otros dispositivos, hay un 46,7% usa computador portátil, 43,3% usa tablet y el 33,3% usa computador fijo.

**Tabla 9 Uso de dispositivos tecnológicos**

Uso de tecnología	Frecuencia	Porcentaje
Usa algún tipo de tecnología	27	90,0
No usa dispositivo	3	10,0
Total	30	100,0

De los pacientes que declaran haber tenido experiencia con videojuegos, la tabla 10 muestra que 17 de ellos señalaron tener una buena experiencia, 5 indicaron tener una experiencia regular y 2 una mala experiencia.

**Tabla 10. Experiencia con video juegos.**

Experiencia con videojuegos	Frecuencia	Porcentaje
Buena y/o agradable entretenida	17	60,0
Regular	5	13,3
Mala	2	6,7
Total	24	80,0

De los pacientes que declaran haber tenido experiencia con videojuegos, 17 de ellos señalaron tener una buena experiencia que se manifiesta en que fue agradable y entretenido, 5 indicaron tener una experiencia regular y 2 una mala experiencia.

Respecto de la caracterización sociodemográfica de los pacientes que constituyen el grupo experimental, podemos decir respecto del género que el cincuenta por ciento son hombres y el cincuenta por ciento mujeres, con una edad media de 40,4 (desv. típ. = 14,6), con un nivel de escolaridad de sesenta por ciento con estudios universitarios y/o técnico profesionales completo e incompleto, un veinte por ciento con educación media completa y un veinte por ciento que no alcanza la escolaridad considerada como obligatoria en el país.

En relación con la actividad laboral, un cincuenta y siete por ciento trabaja como empleado dependiente o independiente, un veinte por ciento son estudiantes, con un veinte y tres como tres por ciento que son pensionados o dueña de casa. Sobre los antecedentes médicos sobre el noventa y tres como tres de los pacientes tiene más de una enfermedad crónica distinta de

la enfermedad renal crónica, siendo la más frecuente la hipertensión arterial y por otro lado solo un seis como seis de los pacientes declara no tener otra enfermedad crónica asociada. Poseen una audición normal, sin requerimiento de dispositivo como audífonos, son autónomos en la movilización y un cincuenta por ciento tiene visión normal, no usa lentes y el otro cincuenta por ciento usa anteojos en forma intermitente o permanente.

Respecto del tiempo que los pacientes llevan en peritoneodiálisis, un veinte por ciento entre menos de seis meses a un año, un trece como tres entre un año y un año y medio, veinte por ciento entre un año y medio y dos años y medio y sesenta por ciento tiene tiempo de permanencia en peritoneodiálisis entre dos años y más de cuatro años lo cual representa un tiempo en el cual los pacientes deben manejar muy bien peritoneodiálisis manual.

Respecto de la experiencia con tecnología, el noventa por ciento declara usar algún tipo de dispositivo y el 10% ninguno. El dispositivo tecnológico más utilizado es el teléfono móvil Smartphone con un 93,2%. De los pacientes que usan teléfono móvil en forma adicional usan otros dispositivos, hay un 46,7% usa computador portátil, 43,3% usa Tablet y el 33,3% usa computador fijo

## **5.2 Análisis de los resultados del grupo experimental:**

**5.2.1 Variables de evaluación del efecto: Variable dependiente:** se definió como las habilidades para el automanejo expresadas en: **autoeficacia**<sup>5</sup> y **adherencia**<sup>6</sup> al tratamiento.

Los resultados de los distintos instrumentos aplicados a los participantes con estadística descriptiva para la prueba de conocimientos y el test de autoeficacia percibida antes de la intervención (pre- test) y luego de la intervención (post-test) para el grupo experimental se representan en la tabla N° 11.

---

<sup>5</sup> Definición autoeficacia pág. 35

<sup>6</sup> Definición adherencia pág. 38

Estadística descriptiva grupo experimental

### Resultados del pre y post test grupo experimental Test de adherencia

**Tabla 11 Pre y post test adherencia grupo experimental**

Momento aplicación	N	Media	Desviación típica
Pre test adherencia (antes de uso del simulador)	30	7,77	3,29
Post test adherencia (luego de usar simulador)	30	16,57	1,25

El grupo experimental estuvo compuesto por treinta pacientes (n=30), a los cuales se les aplica un pre test de adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual, el puntaje máximo a alcanzar en el test son 18 puntos. La tabla 11 muestra los resultados de la aplicación del test antes y después del uso del simulador (pre y post test). El puntaje máximo a alcanzar en este test son 18 puntos. La media de puntajes del pre test son 7,77 puntos y la media del post test son 16,57 puntos con una amplia diferencia en los resultados de puntajes luego de usar el simulador y responder el test de adherencia (post test).

### Resultados del pre y post test grupo experimental test de autoeficacia

**Tabla 12 Resultados pre y post test autoeficacia grupo experimental**

Momento aplicación	N	Media	Desviación típica
Test de autoeficacia Pre-test (antes de usar el simulador)	<b>30</b>	<b>32,67</b>	<b>3,99</b>
Test de Autoeficacia Post test (luego de usar el simulador)	30	37,50	2,46

Al grupo experimental compuesto por treinta pacientes (n = 30) se les aplicada el test de autoeficacia percibida. El puntaje máximo a alcanzar por el paciente son 40 puntos. La media

de puntaje fue de 32,67 para el pre test antes de usar el simulador y 37,50 del post test luego del uso del simulador

### Distribución de frecuencias para el pre y post test de adherencia grupo experimental

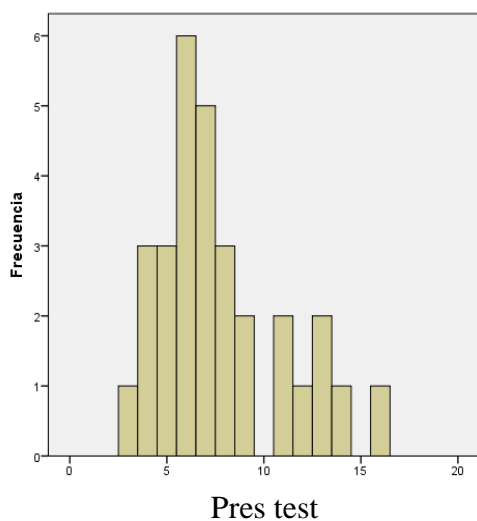


Figura 8. Distribución de frecuencias para el pre test de adherencia aplicado antes de la intervención al grupo experimental.

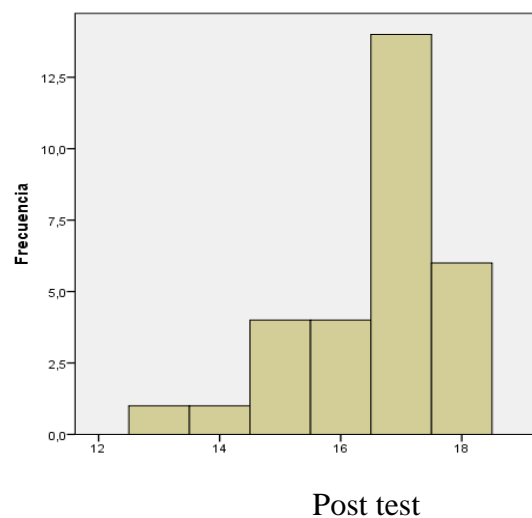


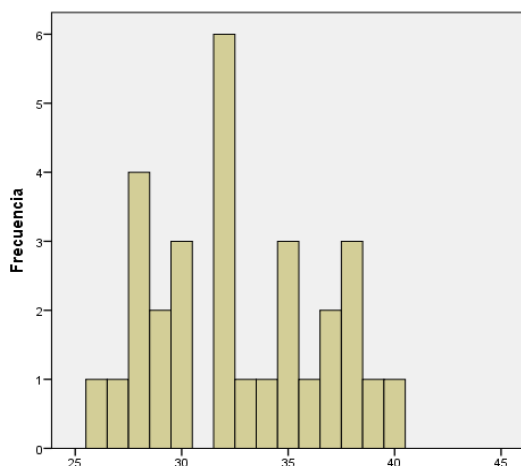
Figura 9. Distribución de frecuencias para el post test de adherencia aplicado después de la intervención al grupo experimental.

Las figuras 8 y 9 corresponden a las aplicaciones de la prueba de conocimientos antes y después de la intervención.

En los puntajes en la prueba de conocimientos es posible notar un cambio en las distribuciones antes y después de la intervención. Mientras que antes de la exposición al simulador los participantes no alcanzan puntajes mayores a 16 puntos para ubicarse en el rango de adherencia al procedimiento con calificación de “óptimo”, la mayor cantidad de participantes se ubica entre los 5 y 10 puntos considerados como un nivel de adherencia al procedimiento entre “mala adherencia y “deficiente adherencia” (fig. 8) Esto significa que este grupo de pacientes tiene una adherencia mínima al procedimiento de peritoneodiálisis manual, no sigue las recomendaciones prescritas lo que podría tener consecuencias negativas y fracaso terapéutico con un mayor riesgo de tener complicaciones graves como es un cuadro infeccioso de peritonitis, no se encuentra preparado para realizar el procedimiento de

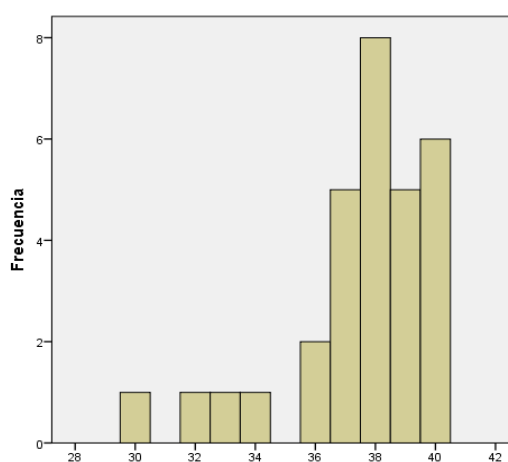
peritoneodiálisis manual ante situaciones de emergencia como falta de electricidad, desperfecto del equipo u otros.

### Distribución de frecuencias para el pre y post test de autoeficacia percibida. Grupo experimental



Pre test autoeficacia

Figura 10. Distribución de frecuencias para puntajes de autoeficacia antes de intervención (grupo experimental)



Post test autoeficacia

Figura 11. Distribución de frecuencias para puntajes de autoeficacia después de intervención (grupo experimental)

En el test de autoeficacia percibida también es posible apreciar un cambio pre y post intervención. Mientras que antes de la intervención (fig. N° 10) pre intervención la mayor parte de los participantes se agrupan entre los 25 y 35 puntos, en el Post- test todos los participantes poseen puntajes superiores a 30 puntos y la mayor parte se concentra entre los 35 y 40 puntos (fig. N °11) considerado el puntaje máximo a obtener, lo cual revela que la percepción de autoeficacia de estos pacientes presenta un incremento en todos los niveles de edad y estado educacional.

### 5.2.2 Síntesis de resultados grupo experimental

Se analizó la efectividad de la intervención. En primer lugar, se analizaron los puntajes obtenidos en la prueba de conocimientos pre y post intervención. Se registró un aumento del manejo del procedimiento de diálisis manual por parte de los pacientes que participaron de la intervención ( $t(29) = -16,456, p < ,05$ ). Los puntajes obtenidos en la prueba de conocimientos luego de la intervención ( $\bar{X} = 16,57$ ) son mayores que los obtenidos antes de la intervención ( $\bar{X} = 7,77$ ). Esto implica que la intervención fue efectiva en cuanto a su objetivo.

También se analizó si existían cambios en la autoeficacia percibida de los participantes luego de la intervención. Se encontró que los participantes reportaron un **aumento** en sus niveles de autoeficacia luego de utilizar el programa ( $t(29) = -8,839, p < ,05$ ). Así, los niveles de autoeficacia percibida luego de la intervención ( $\bar{X} = 37,50$ ) **son mayores** que los reportados antes de la intervención ( $\bar{X} = 32,67$ ). Esto implica que la intervención fue efectiva en cuanto a su objetivo.

### 5.2.3 Análisis adicionales respecto de los objetivos de esta investigación

Se buscó entre las variables para descubrir si alguna tenía relación con los puntajes obtenidos en la prueba de adherencia al procedimiento (conocimientos) **antes** y **después** de la intervención.

En primer lugar, se realizaron pruebas t para la diferencia de medias teniendo en cuenta el sexo reportado por los participantes y el puntaje obtenido antes y después de la intervención. No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en los puntajes obtenidos antes ( $t(28) = 1,599, p > ,05$ ) y después de la intervención ( $t(28) = 0,964, p > ,05$ ).

### 5.3 Análisis de resultados grupo control

#### 5.3.1 Descripción de características sociodemográficas del grupo control

La muestra del grupo control estuvo compuesta por 16 personas, 8 de sexo femenino y 8 de sexo masculino, con una media de edad de 38 años (desv.tip= 12,6). Todos los sujetos eran pacientes que participaban de la modalidad de diálisis automatizada.

#### Nivel educacional y ocupación

Respecto al nivel educacional, como se muestra en la tabla 13, el 62,5% de los participantes tiene estudios técnicos o universitarios completos, sin embargo, el 18,75% tiene estudios de educación básica incompleta (estos últimos no terminaron la educación considerada como obligatoria) y el 18,75% tiene educación media completa.

**Tabla 13. Nivel educativo de los integrantes de grupo control.**

Nivel educativo	Frecuencia	Porcentaje
Educación media incompleta o menos	3	18,75
Educación media completa	3	18,75
Educación técnica o universitaria completa	10	62,5
Total	16	100,0

En la tabla 14 se muestra la ocupación de actual de los participantes del grupo control. Aquí se observa que la mayor parte de ellos se encuentra trabajando, ya sea de forma independiente o dependiente constituyendo el 68,75%, tres declaran ser pensionados siendo el 18,75%, una se encuentra estudiando 6,25% y una declara ser dueña de casa 6,25%



**Tabla 14. Ocupación de los integrantes del grupo Control**

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Empleado dependiente	5	31,25
Trabajador independiente	6	37,50
Estudiante	1	6,25
Pensionado	3	18,75
Dueña de casa	1	6,25
Total	16	100,0

#### Antecedentes médicos epidemiológicos

Respecto a los antecedentes médicos de los participantes del grupo control, ser portador de otra enfermedad crónica aparte de la enfermedad renal crónica dado que puede afectar la atención al tratamiento. En este aspecto es importante señalar que nueve de ellos (56,25%) declara tener hipertensión arterial, cinco de ellos (31,25%) diabetes mellitus, uno (con Lupus eritematoso (6,25%) y uno (6,25%) declara no tener otra enfermedad aparte de la que motivo su ingreso a diálisis peritoneal.

**Tabla 15 Antecedentes médicos epidemiológicos**

Antedentes médicos epidemiologicos	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial	9	56,25
Diabetes mellitus	5	31,25
Lupus eritematoso	1	6,25
No tiene otra patología	1	6,25
Total	16	100,0

En relación a capacidad auditiva, los diez y seis pacientes (100%) pacientes declaran tener una capacidad auditiva normal, respecto de capacidad visual, doce de ellos (75%) capacidad visual normal, tres (18,75) usa anteojos en forma permanente y uno (6,25) usa anteojos en forma intermitente para algunas ocasiones.

**Tabla 16 Capacidad de audición**

Capacidad auditiva	Frecuencia	Porcentaje
Capacidad auditiva normal	16	100,0
Total	16	100,0

**Tabla 17 Capacidad Visual**

Capacidad visual	Frecuencia	Porcentaje
Capacidad visual normal	12	75,00
Usa anteojos en forma permanente	3	18,75
Usa anteojos en forma intermitente	1	6,25
Total	16	100,0

Respecto de la movilidad, los diez y seis pacientes (100%) son autovalente totales, no requieren ningún tipo de ayuda para la vida cotidiana, ni tampoco en la realización del procedimiento de peritoneodiálisis.

**Tabla 18 Capacidad de moverse**

Movilidad	Frecuencia	Porcentaje
Movilidad normal	16	100,0

#### Tiempo participando en peritoneodiálisis

En relación al tiempo que el paciente ha permanecido en peritoneodiálisis, hay un 25% de los pacientes, lleva entre un año y medio y dos años en peritoneodiálisis automatizada, un 6,25% entre 6 meses a un año, 12,5% entre 13 y 18 meses, un 12,5% entre 25 y 30 meses y un 18,75% lleva menos y 6 meses, igualmente 18,75% lleva 49 meses y más. Este resultado

lo cual es diferente al grupo experimental, haciendo la salvedad que acá solo se están analizando 16 pacientes y en el grupo experimental fueron 30 pacientes.

**Tabla 19 Tiempo participando en peritoneodiálisis**

Tiempo en peritoneodiálisis	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 6 meses	3	18,75%
6 a 12 meses	1	6,25%
13 a 18 meses	2	12,5%
19 a 24 meses	4	25%
25 a 30 meses	2	12,5%
37 a 42 meses	1	6,25%
49 meses y mas	3	18,75%
Total	16	100,0

#### Relación con la tecnología

En la tabla 20 se muestra la utilización de dispositivos por parte de los participantes, aquí se observa que el dispositivo más utilizado es el teléfono móvil ya que el 100% de los sujetos lo utilizan, distribuyéndose de la siguiente manera: de los pacientes del grupo control, 8 de ellos (50%) usa el teléfono móvil en forma exclusivo, 4 (25%) usa teléfono móvil más dispositivo tablet y 4 (25%) utilizan teléfono móvil más PC.

**Tabla 20. Dispositivos tecnológicos que utiliza participantes del grupo control**

Dispositivo	Frecuencia	Porcentaje
Teléfono móvil exclusivamente	8	50,0
Teléfono móvil más tablet	4	25,0
Teléfono móvil más PC	4	25,0
Total	16	100,0

**Tabla 21. Experiencia con video juegos.**

Experiencia	Frecuencia	Porcentaje
No tiene	2	12,5
Tiene Experiencia	14	87,5
Total	16	100,0

**Tabla 22. Calidad de la experiencia con videojuegos**

Experiencia	Frecuencia	Porcentaje
Buena y/o entretenida	12	85,72
Excelente	1	7,14
Regular	1	7,14
Total	14	100,0

Como se puede apreciar la mayor parte de los pacientes declara haber tenido alguna experiencia en el uso de videojuegos (87,5%) y el general constituyo una experiencia en su mayor porcentaje entretenida (85,75%).

### 5.3 .2 Resultado de adherencia al procedimiento pre test grupo control Estadística descriptiva grupo control

#### Resultados del pre y post test de adherencia grupo control

Tabla 26 Resultados del pre y post test adherencia grupo control

Momento	N	Media	Desviación típica
Autoeficacia Pre (GC)	16	30,50	3,93
Autoeficacia Post (GC)	16	33,31	3,16

La tabla 26 muestra los resultados de la aplicación del test antes y después que el paciente ingrese a su control habitual con enfermera. El puntaje máximo a alcanzar en este test son 18 puntos. La media de puntajes del pre test son 9,31 puntos y la media del post test son 11,37 puntos con una amplia diferencia en los resultados de puntajes luego de usar el simulador y responder el test de adherencia (post test)

En este resultado podemos apreciar que hay una diferencia en relación al conocimiento que el paciente tiene respecto de la peritoneodiálisis manual luego del control habitual con enfermera, sin duda explicado porque en cada control del paciente, la enfermera debe reforzar los pasos que el paciente debe realizar para realizar el procedimiento de peritoneodiálisis manual, sin embargo, está lejos de alcanzar el puntaje ideal de 18 puntos que califica al paciente con resultado óptimo de conocimiento.

#### 5.3.3 Resultado del test de auto eficacia pre y Post test. Grupo Control

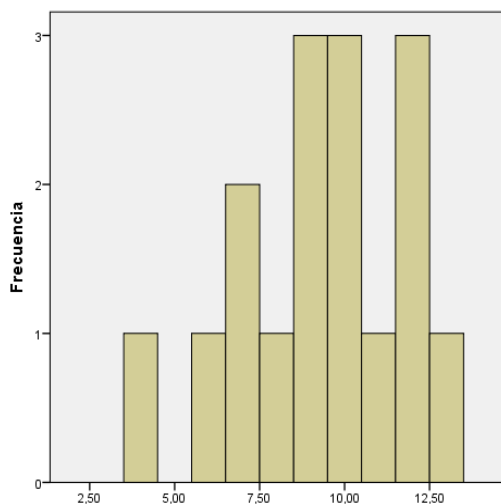
Tabla 27 Resultados del pre y post test de autoeficacia percibida grupo control

Momento	N	Media	Desviación típica
Prueba Pre (GC)	16	9,31	2,47
Prueba Post (GC)	16	11,37	2,87

El resultado de la aplicación de la aplicación del test de autoeficacia percibida antes y después del control del paciente con enfermera. El puntaje máximo a alcanzar en el test son 40 puntos

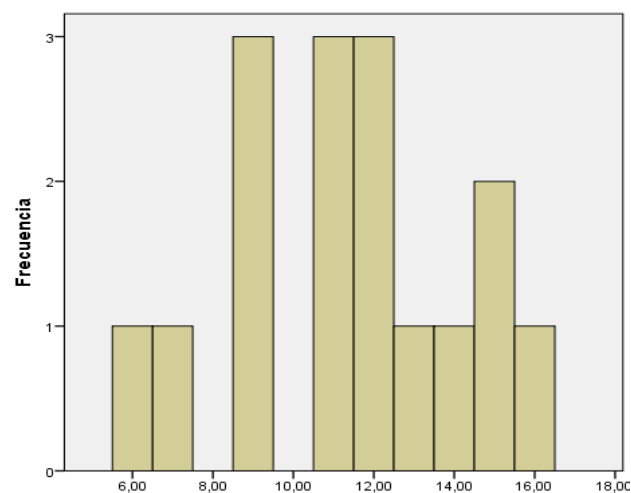
que corresponde a la mayor percepción que el paciente puede tener de realizar el procedimiento manual, sin embargo, a pesar que hay un aumento en el puntaje del post test éste no alcanza el resultado óptimo de 40 puntos.

#### 5.4 Distribución de frecuencias para el pre y post test de adherencia grupo control



Pre test de adherencia grupo control

Figura 12. Distribución de frecuencias para el pre test de adherencia grupo control



Post test de adherencia grupo control

Figura 13. Distribución de frecuencias para el post test de adherencia grupo control

Los resultados del pre test aplicado a los pacientes del grupo control antes del control habitual con enfermera en un 56,25% es calificado como un resultado “deficiente”, 6,25% califica con “mal resultado”, y un 37,25% obtiene resultado que califica como “aceptable”.

Al aplicar el test de adherencia luego del control habitual con enfermera tratante post test se generan los siguientes resultados: 62,5% califica como resultado del test “aceptable”, 31,5% califica como “deficiente” y 6,25% califica el resultado del post-test como “óptimo”.

### 5.5 Distribución de frecuencias para el pre y post test de autoeficacia percibida. Grupo experimental

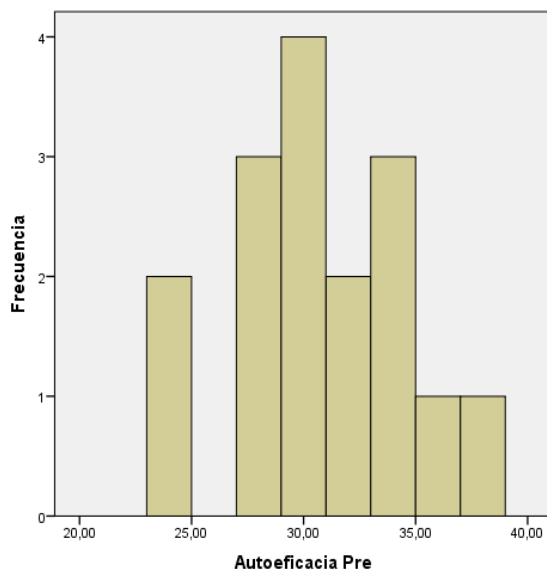


Figura 14. Distribución de frecuencia para el pre test autoeficacia grupo control

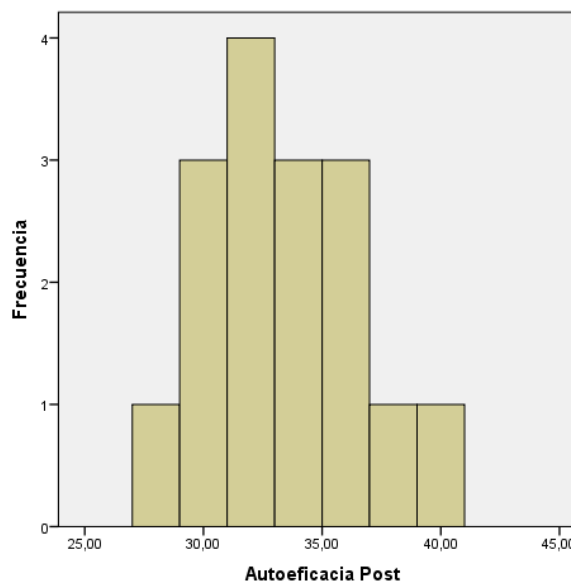


Figura 15. Distribución de frecuencia para el post test autoeficacia grupo control

**5.6 Test de autoeficacia general** grupo control pre y post test autoeficacia (a mayor puntaje mayor percepción de autoeficacia el máximo valor es de 40 puntos). En este caso, al igual que al grupo experimental, se le aplica el test antes de ingresar al control con la enfermera e inmediatamente después de este control.

Como se puede ver, la intervención educativa que realiza la enfermera, mejora la capacidad de percepción de autoeficacia o capacidad del paciente puede realizar tareas nuevas o difíciles como puede ser la conexión a peritoneodiálisis manual. Esto último no estaría relacionado ni con la edad del paciente, ni con el nivel educativo, pero sí en relación al tiempo que el paciente lleva en peritoneodiálisis.

Es así como se obtienen los valores más bajos en el test de percepción de autoeficacia en aquellos pacientes que llevan un tiempo menor a 6 meses hasta 1 año de permanencia en peritoneodiálisis. Eso se explica porque el procedimiento de peritoneodiálisis manual

requiere una serie de pasos que el paciente debe recordar y efectuar de determinada forma sin saltar ninguno y cumplir en estricto apego al procedimiento (adherencia al procedimiento), en cambio, cuando el paciente tiene que realizar este procedimiento que no es su tratamiento habitual surgen dudas e inseguridad de saber si puede o no realizar en forma óptima. Un caso distinto se da cuando el paciente se realiza el procedimiento de peritoneodiálisis automatizada, pues el equipo mediante un visor le va señalando lo que debe realizar en cada paso.

### **5.7 Resultados entre grupo experimental y grupo control**

Para analizar la eficacia de la intervención se realizaron pruebas t para comparar el grupo control (n= 16) con el grupo experimental (n = 30). Al analizar los momentos iniciales, se observa que no existen diferencias entre el grupo control y el grupo experimental antes de la intervención ( $t(44) = 1,643, p > ,05$ ).

Al analizar las diferencias luego de la intervención, se reporta que la intervención **fue efectiva en tanto que al comparar el grupo experimental luego de la intervención con el grupo control** se observa un aumento en el manejo del procedimiento manual por parte del grupo experimental ( $t(44) = 8,559, p < ,05$ ).



### 3.8 Discusión

En esta investigación se definieron dos objetivos específicos derivados del objetivo general Determinar el efecto del programa de simulación “Simula-Pd” en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau.

El primer objetivo específico: Examinar los resultados obtenidos en la aplicación del programa educativo de simulación para el desarrollo de competencias de automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau, se obtuvo aplicando grupo experimental y control, con pre y post test. El grupo experimental usó un simulador donde se recrea el tratamiento de peritoneodiálisis manual. El grupo control recibió la educación habitual de la enfermera con un protocolo de conexión Baxter.

El segundo objetivo específico: Establecer el efecto del simulador Simula-Pd en el uso de los pacientes se obtuvo mediante test de adherencia y test de eficacia percibida, aplicados a los pacientes en dos momentos, antes y después en el caso del grupo control del uso del simulador, que en el caso del grupo control fue antes y después del control habitual con enfermera.

Respecto del primer objetivo, los instrumentos aplicados permiten decir que se registra un aumento significativo en la adherencia en el procedimiento de peritoneodiálisis manual por parte de los pacientes del grupo experimental que fueron expuestos al simulador ( $t(29) = -16,56, p < ,05$ ). Los puntajes obtenidos en la prueba de conocimientos luego de la intervención ( $\bar{x} = 16,57$ ) son mayores que los obtenidos antes de la intervención ( $\bar{x} = 7,77$ ).

Existen cambios en la autoeficacia percibida de los participantes luego de la intervención. Se encontró que los participantes reportaron un **aumento significativo** en sus niveles de autoeficacia luego de utilizar el programa ( $t(29) = -8,839, p < ,05$ ). Así, los niveles de autoeficacia percibida luego de la intervención ( $\bar{x} = 37,50$ ) **son mayores** que los reportados antes de la intervención ( $\bar{x} = 32,67$ ).

El segundo objetivo que es establecer el efecto del simulador Simula-Pd en el uso de los pacientes tuvo **un efecto significativo en tanto** que al comparar el grupo experimental con

el grupo control luego de la aplicación del post test de adherencia en ambos grupos, se observa un aumento en el manejo del procedimiento manual por parte del grupo experimental ( $t(44) = 8,559, p < ,05$ ).

Comentario: Existe en el país un número reducido de pacientes en peritoneodiálisis comparados con el número de pacientes que adopta la modalidad de hemodialisis, se espera que el número de pacientes en peritoneodiálisis aumente, en la actualidad solo hay **1.203** pacientes correspondiente al **5,7%** comparado con aquellos que se encuentran en hemodiálisis 19.931 que representa el 94,30% de la población de pacientes con enfermedad renal crónica (Sociedad chilena de nefrología 2017), esto dado por factores estructurales y económicos. Los pacientes que optaban por peritoneodiálisis debían realizar un co-pago de alrededor del 30 a 50% del valor de la prestación, haciendo que muchos pacientes optaran por hemodiálisis en donde la cobertura del estado es 100% generando inequidad de oportunidad de acceso a que el paciente pueda optar con plena libertad a cualquiera de las terapias disponibles sin repercusiones económicas.

A partir del año 2016, en donde se incorpora en su totalidad la canasta AUGE-GES (MINSAL, 2016) lo cual ha traído un nuevo impulso y se espera que en los próximos años sea la terapia de elección de los pacientes con enfermedad renal crónica ha sido demostrado que esta incorporación permite mayor supervivencia, autonomía y mejor calidad de vida que la hemodiálisis (Arrieta et al., 2011).

En este contexto, la OMS (Organización Mundial de la Salud) en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y los servicios de salud de los diferentes países han desarrollado estrategias para reorganizar y rediseñar los servicios de salud en la búsqueda de proporcionar una atención segura y de calidad a las personas fortaleciendo la autonomía y adherencia del paciente al procedimiento de peritoneodiálisis.

En el caso de la autoeficacia de la enfermedad renal, ella implica para el paciente desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes para manejar su tratamiento, especialmente en el caso de los pacientes que se encuentran en peritoneodiálisis, donde se requiere que los pacientes y sus familias desarrollen habilidades específicas relacionadas con el tratamiento de

peritoneodiálisis en cualquiera de sus modalidades. Para el personal de enfermería plantea el desafío de buscar métodos innovadores de tener un paciente fortalecido a través de la educación con una alta percepción de sus propias capacidades. (Russo., et al, 2007).

Esto nos lleva a poner el énfasis en un punto central de la educación de pacientes: su entrenamiento o re-entrenamiento en esas habilidades básicas requeridas. La naturaleza crónica del tratamiento de peritoneodiálisis, permite modificaciones de cómo los pacientes realizan su tratamiento, con la percepción de ser más seguros y expertos. Los pacientes tienden a omitir los elementos necesarios disminuyendo con ello la adherencia al procedimiento enseñado, incluso sin que el paciente es consciente de sus propios errores y más aún, cuando requiere el cambio de una modalidad a otra (falsa memoria) de ahí la importancia de fortalecer al paciente con las herramientas adecuadas que permitan mantener su automanejo de la autoeficacia y adherencia al tratamiento, tema central de la presente investigación.

Por otro lado, respecto de la adherencia, la definición de mayor consenso es la utilizada por la OMS en el contexto de apoyo al automanejo del modelo de cuidados innovadores del paciente con una condición crónica. La *“Adherencia refiere a la habilidad de un individuo para adquirir y mantener un comportamiento referente a un plan de cuidados acordados con el equipo de salud”*. En esta definición se destaca la participación activa del paciente, como la responsabilidad que facilite la toma de decisiones compartidas (IART, 2013).

**En resumen:** varios son los aspectos a considerar, entre ellos que los pacientes deben de ser entrenados o re-entrenados en forma permanente, no debe ser realizada desde un modelo biomédico donde el paciente toma un rol pasivo, sino que debe estar permanentemente implicado y las enfermeras somos quienes están en contacto directo con él, un deber profesional es darles las herramientas requeridas para que sea el paciente el protagonista, por lo tanto, el desarrollo de estrategias para la autogestión del paciente como en este caso la introducción de una forma innovadora de educación, resulta fundamental para que el paciente y su familia participen plenamente en todas las etapas y aspectos del tratamiento y manejo de la diálisis peritoneal.

Esta investigación aspira a ser un aporte porque contribuye a fortalecer las habilidades de automanejo de un grupo de pacientes con una condición crónica, utiliza un método innovador con aporte de la tecnología y abre un campo a la educación en salud.

Los pacientes respondieron en forma muy positiva al simulador “Simula-Pd” les pareció novedoso, se interesaron, hicieron algunas propuestas que serán consideradas en la próxima versión, pusieron atención a cada una de las misiones y en ningún momento mostraron un gesto de desagrado a pesar que el tiempo que demandado fue importante y agotador.

## **Capítulo VI Conclusiones**

En este capítulo se presentan las conclusiones derivadas de los resultados de la investigación. Asimismo, se exponen las limitaciones y perspectivas derivadas de los resultados.

## **6.1 Conclusiones generales**

La presente investigación busca dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Cuál es el efecto del programa educativo de simulación “Simula-Pd” en el desarrollo competencias para el automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau?, y más precisamente a la hipótesis: El uso del programa educativo de simulación “Simula-Pd” para pacientes en peritoneodiálisis automatizada (DPA) mejora las habilidades de automanejo reflejado en la mayor autoeficacia en la adherencia al tratamiento de peritoneodiálisis. Para cumplir con los objetivos propuestos se crea un software prototipo “Simula-Pd” que simula cada uno de las etapas que el paciente debe realizar durante el procedimiento de peritoneodiálisis manual (preparación de los elementos – drenaje – infusión y permanencia). Corresponde a una investigación cuasiexperimental de grupo control, la cual se lleva a cabo con un total de 46 pacientes divididos en dos grupos. El grupo experimental fue expuesto al simulador “Simula-Pd”, y el grupo control recibe reforzamiento en la entrevista habitual que realiza la enfermera de la unidad de peritoneodiálisis, y sobre la cual el diseño metodológico garantizó la retroalimentación con apoyo del protocolo de conexión

Con base en los resultados obtenidos en los test de adherencia al procedimiento (pre y post test) se constata que el dispositivo mejora en promedio los puntajes obtenidos en el grupo experimental de un promedio de 7,77 puntos en el pre test adherencia aumenta a un promedio de 16,77 puntos en el post test, en el caso de la aplicación del test de autoeficacia percibida el promedio antes de la intervención es 32,67 puntos en el post test este resultado mejora llegando a un promedio de 37,50 puntos de un total de 40 que constituía el puntaje ideal por lo tanto, la intervención realizada mejora las habilidades de automanejo reflejado en la mayor autoeficacia y en la adherencia al tratamiento manual de peritoneodiálisis manual (DPCA).

Respecto al objetivo general, lo que se buscaba era determinar el efecto del programa de simulación “Simula-Pd” en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau, como resultado en base a las pruebas estadísticas realizadas, se obtuvo que existen diferencias significativas entre el post test del grupo control y el grupo experimental ( $t = (44) = 8,559, p < ,05$ ) mostrando que el grupo experimental posee mayores puntajes que el grupo control por lo cual el uso del simulador en el grupo experimental tuvo un efecto significativo.

Respecto al primer objetivo, que es examinar los resultados obtenidos en la aplicación del programa educativo de simulación para el desarrollo de competencias de automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau, se establece que cuando los pacientes son expuestos a un programa educativo basado en la simulación se logra mejorar la adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual (DPCA). Los instrumentos aplicados permiten decir que se registra un aumento en la adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual por parte de los pacientes del grupo experimental que fueron expuestos al simulador ( $t (29) = -16,456, p < ,05$ ). Los puntajes obtenidos en la prueba de conocimientos luego de la intervención ( $\bar{x} = 16,57$ ) **son mayores** que los obtenidos antes de la intervención ( $\bar{x} = 7,77$ ).

Existen cambios en la autoeficacia percibida de los participantes luego de la intervención. Se encontró que los participantes reportaron un **aumento** en sus niveles de autoeficacia luego de utilizar el programa ( $t (29) = -8,839, p < ,05$ ). Así, los niveles de autoeficacia percibida luego de la intervención ( $\bar{x} = 37,50$ ) **son mayores** que los reportados antes de la intervención ( $\bar{x} = 32,67$ ).

El segundo objetivo que es establecer el efecto del simulador Simula-Pd en el uso de los pacientes tuvo **un efecto significativo (o fue efectiva) en tanto** que al comparar el grupo experimental con el grupo control luego de la aplicación del post test de adherencia en ambos grupos, se observa un aumento en el manejo del procedimiento manual por parte del grupo experimental ( $t (44) = 8,559, p < ,05$ ).

La adherencia al procedimiento de peritoneodiálisis manual constituye un proceso clave que implica una serie de pasos que el paciente debe realizar en forma secuencial para mantenerse

sin procesos inflamatorios o infecciosos conservando su salud y calidad de vida (Forero, Hurtado & Barrios 2017: 150) por lo cual la enfermera debe estar constantemente re-educando tanto a los pacientes como a sus familias. También mejoran los niveles de autoeficacia percibida cuando los pacientes hacen uso del simulador Simula-Pd y esto establece que se sienten con mayores competencias para manejar ellos mismos su tratamiento

La percepción de autoeficacia afecta la adherencia, especialmente en el caso de los pacientes en peritoneodiálisis en el cual es preciso que el paciente ponga en práctica una serie de aspectos relacionados con su tratamiento. Fortalecer estas competencias para el automanejo con métodos innovadores en educación de pacientes otorga mayor confianza en sí mismos y en sus capacidades de resolver aspectos de la terapia como son mayores competencias para manejar de forma autónoma su tratamiento,

En base a los resultados ya revisados, es posible señalar que el resultado más relevante de esta investigación es que el uso del simulador “Simula-Pd” tuvo un efecto significativo en los pacientes del grupo experimental, este resultado da cuenta de la utilidad de este simulador en la educación y re-entrenamiento de pacientes.

## **6.2 Limitaciones de la investigación**

Dentro de las limitaciones que tuvo este proyecto se encuentra que realizar investigación que involucra intervención directa con pacientes constituye una enorme tarea. Por un lado, del punto de vista administrativo la enorme reglamentación existente para otorgar las autorizaciones correspondientes, si bien son muy positivas porque resguardan la seguridad de los pacientes, demandan un enorme tiempo de preparación y espera que para una alumna del magister constituyen un retraso en el desarrollo de su proyecto en donde el tiempo es limitado. En mi caso, la intervención de mi profesora guía de tesis fue fundamental para acelerar los tiempos y poder desarrollarla.

También considerar en los proyectos de esta envergadura un asesor estadístico pues las modificaciones a los proyectos originales presentados son bastante una vez que comienza la investigación de campo, especialmente en lo concerniente a la muestra. Una limitación



respecto de esta investigación está dada porque al ser una investigación cuasiexperimental que no tiene asignación al azar sus resultados, por lo que sus cambios en el grupo experimental no pueden ser estrictamente relacionados a la manipulación a la que son expuestos, en este caso el “Simula-Pd”, ya que no existe un control de variables externas que puedan afectar el proceso, ni la equivalencia inicial de grupos.

Se requieren mayores estudios para evaluar el real impacto que tiene esta intervención en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis.

Las limitaciones importantes para el mejor desarrollo del prototipo es que debido a la gran cantidad de permisos que se deben solicitar, no fue posible desarrollar en el prototipo una mejor interfaz en donde los usuarios participaran más directamente en su desarrollo. Por la demora en los permisos para iniciar el proyecto y dados los tiempos y plazos que se deben cumplir en el magister.

Este tipo de proyectos si bien tienen una gran proyección requiere de un mayor tiempo para su desarrollo.

### **6.3 Perspectivas de la investigación**

Este producto es un prototipo de lo que puede llegar a ser un software educativo, es necesario realizar modificaciones y mejorar como son, poner voz y desarrollar para telefonía móvil, ya que queda demostrado en esta investigación que en su gran mayoría el teléfono celular es el dispositivo que tiene mayor uso en los pacientes.

Una vez realizadas las correcciones debe quedar disponible en forma gratuita para el uso de la comunidad de pacientes renales.

La relevancia del problema de la enfermedad renal crónica renal como no renal en el mundo ofrece la posibilidad de realizar un trabajo conjunto con asociaciones o comunidades de pacientes y sociedades científicas a fin de desarrollar iniciativas con el fin de mejorar indicadores de salud de la población, especialmente a nivel de enfermería, pues la enfermera representa la profesión de la salud que tiene mayor contacto directo con los pacientes y sus familias.

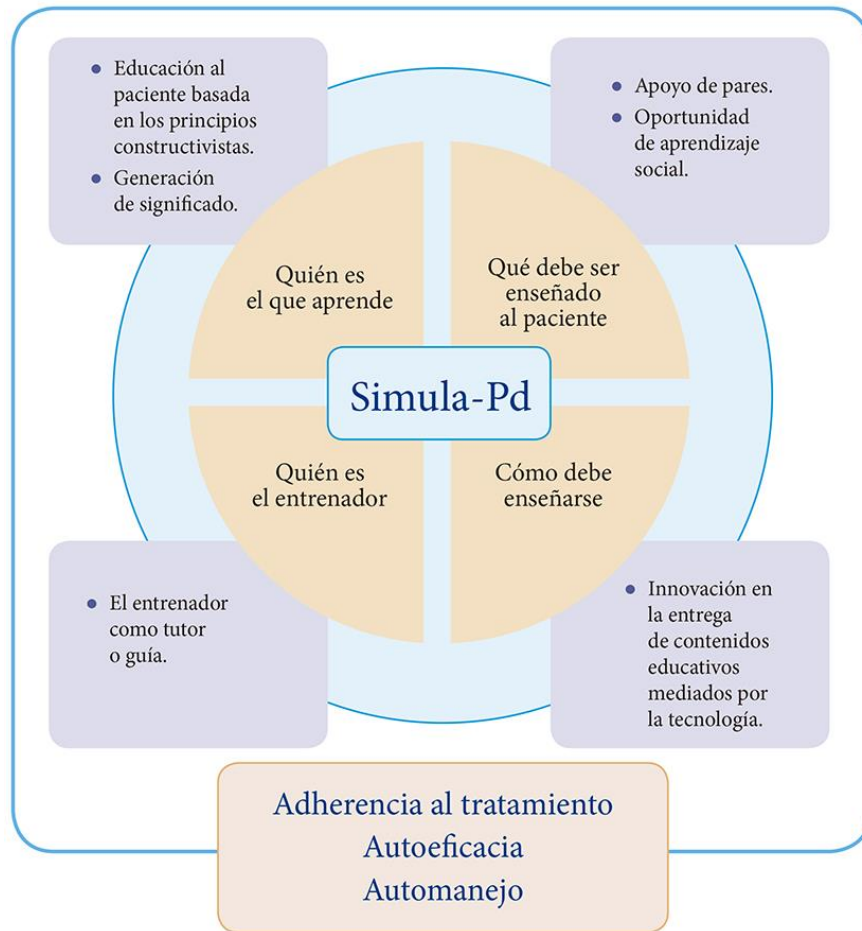
La tecnología tiene un enorme potencial para integrar proyectos tecno educativos en el área de la salud, tanto en la educación del paciente y su familia como también en la capacitación del personal, con un énfasis en la prevención, desarrollando proyectos colaborativos entre educación, salud y tecnología.

Se proponen estos principios para orientar la educación del paciente y familia. Se espera que la aplicación de ellos contribuya a continuidad del cuidado logrando que los pacientes aprendan a resolver sus problemas tomando decisiones compartidas con el equipo de salud.

Se continuará el desarrollo del prototipo, durante el año 2018 con la participación directa de los pacientes especialmente en términos de navegabilidad y diseño de la interfaz dado que ahora se cuenta con los permisos y acreditaciones correspondientes de parte del Ministerio de salud y de los diferentes comités de ética por donde tuvo que pasar este proyecto.

A partir de la investigación realizada es posible proponer un modelo de intervención del acompañamiento de pacientes renales que informe sobre el desarrollo de competencias para el automanejo de la enfermedad, a ser aplicado por las enfermeras especialistas peritoneodiálisis del país. El modelo puede observarse en la figura 16:

Modelo de intervención para pacientes en peritoneodiálisis  
basado en principios constructivistas  
y modelo de cuidados para pacientes crónicos.



**Figura 16. Modelo de intervención para pacientes en peritoneodiálisis basado en principios constructivista y modelo de cuidados crónico.** Fuente: elaboración propia.

Este modelo está basado en los principios constructivistas y en el modelo de cuidados crónicos enfatizando el automanejo de la enfermedad, autoeficacia y la adherencia al tratamiento prescrito son mayores que los obtenidos antes de la intervención.

La situación del paciente en peritoneodiálisis resulta ser el escenario ideal para establecer como metodología del trabajo diario con los pacientes y sus familias, el automanejo considerando que toda persona que se encuentra en una condición crónica como son quienes se encuentran en peritoneodiálisis, toma decisiones y asume conductas que afectan su salud

y que desarrolla una expertiz a partir de las experiencias derivadas de la condición, unida a la asignación de sentido del procedimiento. Es decir, construyen significado.

## REFERENCIAS

Aliakbari, F., Parvin, N., Heidari, M., & Haghani, F. (2015). Learning theories application in nursing education. *Journal of education and health promotion*, 4. Recuperado internet el 08/11/2017.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4355834/>

Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2001). Estrategias para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. McGraw-Hill.

[http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9\\_19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf](http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441NZ-1W3H2N9_19H/Estrategias%20docentes%20para-un-aprendizaje-significativo.pdf)

Arrieta, J., Rodríguez-Carmona, A., Remón, C., Pérez-Fontán, M., Ortega, F., Sánchez Tornero, J. A., & Selgas, R. (2011). La diálisis peritoneal es la mejor alternativa coste-efectiva para la sostenibilidad del tratamiento con diálisis. *Nefrología (Madrid)*, 31(5), 505-513. Recuperado el 10/06/2016 desde <http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v31n5/editorial.pdf>

Ausubel, D. P., Novack, J. Y. H.H., & Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. *Psicología: un punto de vista cognoscitivo*, 53-106

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5210362>

Badilla, M.G., & Meza, S. (2015). A pedagógica model to develop teaching skills. The collaborative learning experience in the Immersive Virtual World TYMMI. *Computers in Human Behavior*, 51, 594-603.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.016>

Bahn, D. (2001). Social Learning theory: its application in the context of nurse education. *Nurse Education Today*, 21(2), 110-117. DOI: <https://doi.org/10.1054/nedt.2000.0522>

Bandura, A. (1999). Social cognitive theory of personality. *Handbook of personality. Theory and research*, 154-196. Recuperado internet 15/01/2016

<https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1999HP.pdf>

Barretti, P., Doles, J. V. P., Pinotti, D. G., & El Dib, R. (2014). Efficacy of antibiotic therapy for peritoneal dialysis-associated peritonitis: a proportional meta-analysis. *BMC Infectious diseases*, 14(1), 445. Recuperado el 10/06/2016

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4262222/>

Barone, R.J., Campora, M.I., Gimenez, N.S., Ramirez, L., Santopietro, M., Panese, S.A., 2011. The importance of the patient's training in chronic peritoneal dialysis and peritonitis. *Adv. Perit. Dial.* 27, 97–100. Recuperado internet 10/06/2016.

<http://www.advancesinpd.com/adv11/Part3/97.pdf>

Borras, M., Sorolla, C., Carrera, D., Martin, M., Villagrassa, E., Fernández, E., (2006). Patients with learning difficulties: outcome on peritoneal dialysis. *Adv. Perit. Dial.* 22, 116–11

<http://www.advancesinpd.com/adv06/308-Borras%20final%20116.pdf>

Bauer, U. E., Briss, P. A., Goodman, R. A., & Bowman, B. A. (2014). Prevention of chronic disease in the 21st century: elimination of the leading preventable causes of premature death and disability in the USA. *The Lancet*, 384(9937), 45-52.

[https://commed.vcu.edu/IntroPH/Chronic%20Diseases/2014/CDUSA\\_Lancetuly14.p](https://commed.vcu.edu/IntroPH/Chronic%20Diseases/2014/CDUSA_Lancetuly14.p)

Becker, S. A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, Hall, C. G., & Ananthanarayanan, V (2017) *NMC horizon report: 2017 higher education edition* (pp 1-60). The New Media Consortium. Recuperado internet el 01/02/2018. <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-higher-education-edition-spanish/>

Bello, A. K., Levin, A., Tonelli, M., Okpechi, I. G., Feehally, J., Harris, D., ... & Qarni, B. (2017). Assessment of global kidney health care status. *Jama*, 317(18), 1864-1881. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5470418/>

Bland, R. J., Cottrell, R. R., & Guyler, L. R. (2008). Medication Compliance of Hemodialysis Patients and Factor Contributing to Non-Compliance. *Dialysis & Transplantation*, (37)(5), 174-178. Recuperado internet 2/03/2017. doi:10.1002/dat.20207 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dat.20207/epdf>

Campaña Jiménez, R. L., & Gallego Arrufat, M. J. (2010). Implementation of Web 2.0 Technological Tools in Vocational Education and Training in Spain (Master Thesis Abstract). *Journal for Educators, Teachers and Trainers JETT*, 1, 70-86. Recuperado internet 05/05/2015 <http://www.ugr.es/~jett/pdf/0jettabstractcampanyagallego.pdf>

Carson Ryan, W (1954). Como aprende la gente. Recuperado internet el 22/12/2016 <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/14731/v36n4p408.pdf?sequence=1>

Cazorla Santana, M.N., & Rodríguez Díaz, D. (2013). Grado de adherencia terapéutica a los fármacos del metabolismo oseo-mineral: ¿toman nuestros pacientes la medicación prescrita? *Enfermería Nefrológica*, 16(1), 41-47. Recuperado internet 16/08/2017. [http://scielo.isciii.es/pdf/enfro/v16n1/07\\_original6.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/enfro/v16n1/07_original6.pdf)

Chen, T. W., Li, S. Y., Chen, J. Y., & Yang, W. C. (2008). Training of peritoneal dialysis patients-Taiwan's experiences. *Peritoneal dialysis International*, 28(Supplement 3), S72-S75. Recuperado internet. 28/11/2017. [https://www.researchgate.net/profile/Szu\\_Yuan\\_Li/publication/51401882\\_Training\\_of\\_peritoneal\\_dialysis\\_patients-Taiwan's\\_experiences/links/560d733508aead9d1375262e.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Szu_Yuan_Li/publication/51401882_Training_of_peritoneal_dialysis_patients-Taiwan's_experiences/links/560d733508aead9d1375262e.pdf)

CHILE. Ministerio de Salud. 2004. Ley N° 19.966: REGIMEN DE GARANTIAS EXPLICITAS EN SALUD, 03 de septiembre 2004. 5p <http://www.supersalud.gob.cl/normativa/668/w3-article-554.html>

Chow, K. M., Szeto, C. C., Leung, C.B., Law, M. C., Kwan, B. C.H., & Li, P. K. T. (2006). Adherence to peritoneal dialysis training schedule. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 22(2), 545-551 <https://doi.org/10.1093/ndt/gfl563>

Chow, S. K. Y. and Wong, F. K.Y. (2010), Health-related quality of life in patients undergoing peritoneal dialysis: effects of a nurse-led case management programme. *Journal of Advanced Nursing*, 66: 1780–1792. doi:10.1111/j.1365-2648.2010.05324.x

[http://ira.lib.polyu.edu.hk/bitstream/10397/3363/1/2.%20JAN\\_final.pdf](http://ira.lib.polyu.edu.hk/bitstream/10397/3363/1/2.%20JAN_final.pdf)

<http://www.advancesinpd.com/adv06/308-Borras%20final%20116.pdf>

Coster, S., Norman, I., (2009). Cochrane reviews of educational and self-management interventions to guide nursing practice: a review. *Int. J. Nurs. Stud.* 46 (4), 508–528. Recuperado internet

20/12/2017 <https://pdfs.semanticscholar.org/3832/c6ff572f839d0723d4a1458288bca0e17f1c.pdf>

Creer, T. L. (1978). *Asthma: Psychological aspects and management. Allergy: Principles and practice.* St. Louis, MO: Mosby.

Díaz, F. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista.* McGraw-Hill, México cap. 4 y 5 (Compilación)

[http://dip.una.edu.ve/mpe/025disenoinstruccional/lecturas/Unidad\\_III/EstratDocParaUnAprendSignif.pdf](http://dip.una.edu.ve/mpe/025disenoinstruccional/lecturas/Unidad_III/EstratDocParaUnAprendSignif.pdf)

Dilshad, M. N. (2017). LEARNING THEORIES: BEHAVIORISM, COGNITIVISM, CONSTRUCTIVISM. *International Education and Research Journal*, 3(9) <https://scholar.google.com>

Fiad, S. M. P. (2015) Teacher knowledge in medical education. *Journal of educators, Teachers and Trainers*, 6. Recuperado internet el 14/06/2017.

<http://www.labosfor.com/jett/index.php/jett/article/viewFile/164/217>

Figueiredo, A. E., Bernardini, J., Bowes, E., Hiramatsu, M., Price, V., Su, C., ... & Brunier, G. (2016). A syllabus for teaching peritoneal dialysis to patients and caregivers. *Peritoneal Dialysis International*, 36(6), 592-605. <http://www.pdiconnect.com/content/36/6/592.full.pdf+html>

Firaneq, C. A., Sloand, J. A., & Todd, L. B. (2013). Training patients for automated peritoneal dialysis: a survey of practices in six successful centers in the United States. *Nephrology Nursing Journal*, 40(6), 481. Recuperado internet: 25/14/2017

<http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.puc.cl/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=137ae70d-6355-4ee7-ba46-681b247addee%40sessionmgr104>

García Meza, W. J. M., Carrillo Cervantes, A. L., Villarreal Reyna, M.D. L. A., Salinas, D., & Magdalena, M. (2015). Conocimiento teórico y apego al procedimiento de diálisis peritoneal del paciente o su familiar. *Enfermería Nefrológica*, 18(2), 130-136 Recuperado internet 10/03/2017

<http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v18n2/original8.pdf>

Golper, T. A., Saxena, A. B., Piraino, B., Teitelbaum, I., Burkart, J., Finkelstein, F. O., & Abu-Alfa, A. (2011). Systematic barriers to the effective delivery of home dialysis in the United States: a report from the Public Policy/Advocacy Committee of the North American Chapter of the International Society for Peritoneal Dialysis. *American Journal of Kidney Diseases*, 58(6), 879-885.

<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.06.028>

Griva, K., Lai, A. Y., Lim, H. A., Yu, Z., Foo, M. W. Y., & Newman, S. P. (2014). Non-adherence in patients on peritoneal dialysis: a systematic review. *PLoS One*, 9(2), e89001. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3934877/pdf/pone.0089001.pdf>

Guba, E. G. (Ed). (1990). *The paradigm dialog*. Sage publications. pág 17-30. [http://www.ustatunja.edu.co/cong-civil/images/curso/guba\\_y\\_lincoln\\_2002.pdf](http://www.ustatunja.edu.co/cong-civil/images/curso/guba_y_lincoln_2002.pdf)

Guerrero, T. M., & Flores, H. C. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 13(45), 317-329. <http://www.redalyc.org/pdf/356/35614572008.pdf>

Hall, G., Duffy, A., Lizak, H., & Schwartz, N. (2004). New directions in peritoneal dialysis patient training. *Nephrology Nursing Journal*, 31(2), 149-163. Recuperado internet 12/05/2017 <https://search.proquest.com/openview/cfe39171646c36d5928885ba479fbc8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=45638>

Hansson, J. H., & Watnick, S. (2016). Update on Peritoneal Dialysis: Core Curriculum 2016. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation*, 67(1), 151-164.

[http://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(15\)01064-1/fulltext](http://www.ajkd.org/article/S0272-6386(15)01064-1/fulltext)  
<http://doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.06.031>

DOI:

Johnson, N. B., Hayes, L. D., Brown, K., Hoo, E. C., & Ethier, K.A. (2017). CDC National Health Report: leading causes of morbidity and mortality and associated behavioral risk and protective Factors-United States, 2005\_2013. Recuperado internet 17/10/2017 <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/25809>

Jujova, A., Chudy, S., Neumeister, P., Plischke, J., & Kvintova, J. (2015). Reflection of constructivist theories in current educational practice. *Universal Journal of Educational Research*, 3(5), 345-349. <http://www.hrpub.org/download/20150510/UJER6-19503275.pdf>

Johnson, L., Brown, S., Cummins, M., & Estrada, V. (2012). *The Technology Outlook for STEM+ Education 2012-2017: An NMC Horizon Report Sector Analysis*. (pp. 1-123) <https://www.nmc.org/system/files/pubs/1336524217/2012-Technology-Outlook-for-Australia-Tertiary-Education.pdf>

Kennedy, L. (2006). PD trivia: Making learning fun. *CANNT journal = Journal ACITN*, 16(3), 46-48. Recuperado internet 22/07/2017 <https://search-proquest.com.ezproxy.puc.cl/docview/236631237/fulltextPDF/76233186E32F4583PQ/9?accountid=16788>

Kinding, D. A., Panzer, A. M., & Nielsen- Bohlman, L. (Eds.). (2004) *Health literacy: a prescription to end confusion*. National Academies Press. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK216035/>



Lange, I., Campos, S., Urrutia, M., Bustamante, C., Alcayaga, C., Téllez, A.,...& Piette, J. (2010). Efecto de un modelo de apoyo telefónico en el automanejo y control metabólico de la Diabetes tipo 2 en un Centro de Atención Primaria, Santiago, Chile. *Revista médica de Chile*, 138(6), 729-737. Recuperado internet EL 12/10/2016.

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v138n6/art10.pdf>

Lau, Kung Wong, and Pui Yuen Lee. "The use of virtual reality for creating unusual environmental stimulation to motivate students to explore creative ideas." *Interactive Learning Environments* 23.1 (2015): 3-18. Recuperado internet 30/09/2015

<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6898724>

Legetic, B., Medici, A., Alleyne, G., & Hennis, A. (2017). Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. Recuperado internet 25/08/2017

Levey, A. S., Levin, A., & Kellum, J. A. (2013). Definition and classification of kidney diseases. *American Journal of Kidney Diseases*, 61(5), 686-688.

[http://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(13\)00590-8/fulltext](http://www.ajkd.org/article/S0272-6386(13)00590-8/fulltext)

Locke, J. (1836). *An essay concerning human understanding*. T. Tegg and Son.

Lorig, K. R., & Holman, H. R. (2003). Self-management education: history, definition, outcomes, and mechanisms. *Annals of behavioral medicine*, 26(1), 1-7. Recuperado internet 15/02/2018

<https://academic.oup.com/abm/article/26/1/1/4630312>

MINSAL (2011). ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD. Para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020.

<http://www.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbc96ca6de0400101640159b8.pdf>

MINSAL (2015): Modelo de atención para Pacientes con Enfermedades Crónicas (MAC). Recuperado: 25/10/2015 <http://www.enfermeriaaps.com/portal/modelo-de-atencion-para-personas-con-enfermedades-cronicas-minsal-chile-2015>

MINSAL (2017). Encuesta de Calidad de Vida y Salud ENCAVI 2015-2016

<http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/02/PRESENTACION-ENCAVI-2016-11.02.2017.pdf>

Montenegro, J., Correa-Rotter, R., & Riella, M. (2009). *Tratado de diálisis peritoneal* (4ª. ed., pp 50-230). Madrid, España: Elsevier (Ed).

Napuri, C.B. (2008). Aplicación del enfoque constructivista a la educación sanitaria. *Delos: Desarrollo Local Sostenible*, 1(2), 3. Recuperado el 15/03/2015.

<http://www.eumed.net/rev/delos/02/cbn.pdf>

Nestel, D., & Bearman, M. (2015) Theory and simulation-based education: Definitions, worldviews and application. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(8), 349-354.

<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.05.013>

Nielsen-Bohlman LT, Panzer AM, Hamlin B, Kindig DA, editors. Institute of Medicine. Health literacy: a prescription to end confusion. Committee on Health Literacy, Board on Neuroscience and Behavioral Health. Washington, DC: National Academies Press; April 2004.

OMS (2002) Campus Virtuales: Apoyo al Automanejo

<https://cursospaises.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/47555/mod.../Binder6.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2002). Cuidado innovador para las condiciones crónicas: Agenda para el cambio. Recuperado internet 10/08/2017

[http://www.who.int/chp/knowledge/publications/iccc\\_spanish.pdf?ua=1](http://www.who.int/chp/knowledge/publications/iccc_spanish.pdf?ua=1)

Organización Mundial de la Salud (OMS) 2014. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014. Recuperado internet 10/07/2017

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_15.1\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf)

Organización Panamericana de la Salud (2014). Plan Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud 2014-2019. “En pro de la salud: Desarrollo sostenible y equidad”. Recuperado internet 17-11-2017

<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/4034>

OPS, O. (2004). Adherencia a los tratamientos a largo plazo. Pruebas para la acción. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC.

<file:///D:/Downloads/WHO-Adherence-Long-Term-Therapies-Spa-2003.pdf>

Ordoñez, C. L. (2006). Pensar pedagógicamente, de nuevo, desde el constructivismo. *Revista Ciencias de la Salud*, 4(Esp). Recuperado internet el 03/04/2017.

[http://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/92/92af4183-f496-4911-884a-c88c2bd1955c.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/92/92af4183-f496-4911-884a-c88c2bd1955c.pdf)

O'Reilly, T. (2006). Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software. *Boletín de la Sociedad de la Información: Tecnología e Innovación*, 177-201.

Owens, L.D., & Walden, D. J. (2001) Peer instruction in the learning laboratory: a strategy to decrease student anxiety. *Journal of Nursing Education*, 40(8), 375-377.

Paasche-Orlow, M. K., Parker, R. M., Gasmararian, J. A., Nielsen-Bohlman, L. T., & Rudd, R. R. (2005). The prevalence of limited health literacy. *Journal of general internal medicine*, 20(2), 175-184. Recuperado internet 18/07/2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1490053/>

- Palacios, E. G. (2013). Aprende a aprender. Revista Para ampliar la mirada [internet] <file:///D:/Downloads/42264-108509-1-PB.pdf>
- Parekh, A. K., Kronick, R., & Tavenner, M. (2014). Optimizing health for persons with multiple chronic conditions. *Jama*, 312(12), 1199-1200. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3115206/pdf/phr126000460.pdf>
- Parker, R. M., Ratzan, S. C., & Lurie, N. (2003). Health literacy: a policy challenge for advancing high- quality health care. *Health affairs*, 22(4), 147-153. Recuperado internet 15/01/2017 <https://www.healthaffairs.org/doi/full/10.1377/hlthaff.22.4.147>
- Pedró, F. (2011). Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. *Madrid: Fundación Santillana*. [http://hmart.cl/4a7/wpcontent/uploads/2013/05/Tecnologia\\_y\\_escuela\\_lo\\_que\\_funciona\\_y\\_por\\_que\\_Francesc\\_Pedro.pdf](http://hmart.cl/4a7/wpcontent/uploads/2013/05/Tecnologia_y_escuela_lo_que_funciona_y_por_que_Francesc_Pedro.pdf)
- Pelaez Requejo, B., Fernández Pérez, M., Núñez Moral, M., González Díaz, I., Méndez González, A., & Quintana Fernández, A. (2013). Evaluación de los conocimientos prácticos de los pacientes prevalentes en diálisis peritoneal. *Enfermería Nefrológica*, 16(3), 179-184. Recuperado internet 17/01/2017. <http://www.revistaseden.org/imprimir.aspx?idArticulo=4424170094092100097424170>
- Piraino, B., Baillie, G. R., Bernardini, J., Boeschoten, E., Gupta, A., Holmes, C., ... & Paterson, D. L. (2005). PAUTAS/RECOMENDACIONES DE LA ISP. Recuperado internet 10/12/2016. [http://www.nefro.cl/phocadownload/Registrados/guias\\_clinicas/ISPD%20Guidelines%20en%20%20entrenamiento%20de%20pacientes%202006.pdf](http://www.nefro.cl/phocadownload/Registrados/guias_clinicas/ISPD%20Guidelines%20en%20%20entrenamiento%20de%20pacientes%202006.pdf)
- Quesada, R.P. (2001). La educación para la salud, un reto de nuestro tiempo. *Educación XX1*, 4,15. Recuperado internet 20/18/2017. <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/viewFile/361/314>
- Requena, S. H. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC: Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), 26-35. Recuperado internet el 25/01/2018. <http://www.redalyc.org/pdf/780/78011201008.pdf>
- Rodríguez Medina, J. C. (2018). El construccionismo como modelo pedagógico para el uso de las TIC en la educación. Recuperado internet el 12/02/2018 <http://repository.usta.edu.co/handle/11634/10281>
- Rozo de Arévalo, C. (2002). Fundamentos pedagógicos que sustentan el proceso de la educación en salud. *Aquichan*, 2(1), 27-35. Recuperado internet el 04/04/2016. <http://www.redalyc.org/html/741/74120206/>
- Russo, R., Manili, L., Tiraboschi, G., Amar, K., De Luca, M., Alberghini, E., ... & Rocca, R. (2006). Patient re-training in peritoneal dialysis: why and when it is needed. *Kidney International*, 70, S127-

S132. Recuperado el 10/06/2016 [http://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(15\)51844-9/pdf](http://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(15)51844-9/pdf)

Salvador, C. C. (2010). Enseñar y aprender, construir y compartir: procesos de aprendizaje y ayuda educativa. In *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la Educación Secundaria* (pp. 31-62). Graó. [https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/379928/mod\\_resource/content/0/S2\\_L01\\_Coll\\_EnsenarAprender.pdf](https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/379928/mod_resource/content/0/S2_L01_Coll_EnsenarAprender.pdf)

Sánchez, J. (2001). Aprendizaje visible, tecnología invisible. Dolmen.

Sánchez, J. (2002). Integración curricular de las TICs: conceptos e ideas. Santiago: Universidad de Chile.

[http://cursa.ihmc.us/rid=1210723576540\\_1444010585\\_19086/Integracion%20TICs.pdf](http://cursa.ihmc.us/rid=1210723576540_1444010585_19086/Integracion%20TICs.pdf)

Sánchez, J. (2004). Bases constructivistas para la integración de TICs. *Revista enfoques educacionales*, 6(1), 75-89 recuperado internet 20/06/2015  
<file:///D:/Desktop/BasesConstructivistasparaTICs.pdf>

Santoya, E. (2008). Educación médica: de la pedagogía a la andragogía. *Revista Uruguaya de Cardiología*. 23(1) Recuperado internet 18/08/2017.  
<http://www.redalyc.org/html/4797/479749400009/>

Sarian, M., Brault, D., & Perreault, N. (2012). Self-management support for peritoneal dialysis patients. *CANNT journal = Journal ACITN*, 22(3), 18-24.  
<https://insights.ovid.com/cannt/cannt/2012/07/000/self-management-support-peritoneal-dialysis/9/00002262>

Schoville, R. R., & Titler, M. G. (2015). Guiding healthcare technology implementation: a new integrated technology implementation model. *Computers Informatics Nursing*, 33(3), 99-107. recuperado internet el 05/01/2018  
[http://downloads.lww.com/wolterskluwer\\_vitalstream\\_com/journal\\_library/ncn\\_15382931\\_2015\\_3\\_3\\_99.pdf](http://downloads.lww.com/wolterskluwer_vitalstream_com/journal_library/ncn_15382931_2015_3_3_99.pdf)

Sociedad Chilena de Nefrología (2017). XXXVII Cuenta de Hemodiálisis Crónica (HDC) en Chile. Recuperado internet 15/12/2017  
<http://www.nefro.cl/site/biblio/registro/23.pdf>

Sociedad Chilena de Nefrología (2017). Informe DP año 2016. Recuperado internet 15/12/2017.  
<http://www.nefro.cl/site/biblio/registro/23.pdf>

Sarian, M., Brault, D., & Perreault, N. (2012). Self-management support for peritoneal dialysis patients. *CANNT journal = Journal ACITN*, 22(3), 18-24.  
<https://insights.ovid.com/cannt/cannt/2012/07/000/self-management-support-peritoneal-dialysis/9/00002262>

Souqiyyeh, M. Z., Al-Wakeel, J., Al-Harbi, A., Al-Shaebi, F., Al-Kanhal, F., Mousa, F. M. & Shaheen, F. A. (2008). Effectiveness of a separate training center for peritoneal dialysis patients. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 19(4),574 -82.

Su, C. Y., Lu, X. H., Chen, W., & Wang, T. (2009), Promoting self-management improves the health status of patients having peritoneal dialysis. *Journal of advanced nursing*, 65(7), 1381-1389. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2009.04993

Tejada, M. A. P., & Herrera, C. I. T. (2015). Perspectiva Androgogica de la Simulación Clínica. *Ciencia Unemi*, 7(12), 37-46. Recuperado internet el 28/08/2017.

<http://ojs.unemi.edu.ec/ojs/index.php/cienciaunemi/article/viewFile/102/101>

Thomas-Hawkins., & Zazworsky, D. (2005). Self-management of chronic kidney disease: Patient shoulder the responsibility for day-today management of chronic illness. How can nurses support their autonomy? *AJN The American Journal of Nursing*, 105(10), 40-48.

Recuperado internet 20/10/2017

[https://scholar.google.com/scholar?cluster=18052439918611842866&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=18052439918611842866&hl=es&as_sdt=0,5)

Tejada, M. A. P., & Herrera, C. I. T. (2015). Perspectiva Androgogica de la Simulación Clínica. *Ciencia Unemi*, 7(12), 37-46. Recuperado internet el 28/08/2017.

<http://ojs.unemi.edu.ec/ojs/index.php/cienciaunemi/article/viewFile/102/101>

Udlis, K. A. (2011). Self-management in chronic illness: concept and dimensional analysis. *Journal of Nursing and Healthcare of Chronic Illness*, 3(2), 130-139. recuperado internet 15/04/2017.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1752-9824.2011.01085.x/pdf>

Wagner EH, Austin BT, Von Korff M. Organizing care for patients with chronic illness. *Milbank Q*. 1996; 74(4): 511-544.

Ward, B. W., Schiller, J. S., & Goodman, R. A. (2014). Multiple Chronic Conditions Among US Adults: A 2012 Update. *Preventing Chronic Disease*, 11, E62.

<http://doi.org/10.5888/pcd11.130389>

Wilson, B. G. (2017). Constructivism for Active, Authentic Learning. *Trens and issue in Instructional Design and Technology*, 61. Recuperado internet 02/05/2018.

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38422000/Wilson\\_-\\_Constructivism\\_2017.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519344977&Signature=NBx0uZUsvrrJ9HdZoBsdzhsSyUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstructivism+for+Active+Authentic+Lear.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38422000/Wilson_-_Constructivism_2017.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519344977&Signature=NBx0uZUsvrrJ9HdZoBsdzhsSyUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstructivism+for+Active+Authentic+Lear.pdf)

Wilkinson, A., & Whitehead, L. (2009). Evolution of the concept of self-care and implications for nurses: a literature review. *International Journal of nursing studies*, 46(8), 1143-1147.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2008.12.011>

Wilson, B. G. (2017). Constructivism for Active, Authentic Learning. *Trens and issue in Instructional Design and Technology*, 61. Recuperado internet 02/05/2018.

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38422000/Wilson\\_-\\_Constructivism\\_2017.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519344977&Signature=NBx0uZUsvrrJ9HdZoBsdzhsSyUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstructivism for Active Authentic Lear.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38422000/Wilson_-_Constructivism_2017.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519344977&Signature=NBx0uZUsvrrJ9HdZoBsdzhsSyUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstructivism+for+Active+Authentic+Lear.pdf)

World Health Organization (WHO). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014. Recuperado 10/03/2015

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_15.1\\_spa.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf?ua=1&ua=1)

World Health Organization (WHO). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014. Recuperado 10/03/2015

[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_15.1\\_spa.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149296/1/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf?ua=1&ua=1)

World Health Organization. (2017). World Health Statistics 2017: Monitoring Health The SDGs. World Health Organization. Recuperado internet 12/09/2017

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

World Health Organization. (2016). World Health Statistics 2016: Monitoring Health for the SDGs Sustainable Development Goals. World Health Organization. Pág 18

<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255336/1/9789241565486-eng.pdf?ua=1>

WHO. (2013). Global action plan for the prevention and control of no communicable diseases 2013-2020. World Health Organization. Recuperado internet: 20/08/2017

[https://doi.org/978\\_92\\_4\\_1506236](https://doi.org/978_92_4_1506236)

Wong, F.K.Y., Chow, S.K.Y., Chan, T.M.F. (2010). Evaluation of a nurse-led disease management programme for chronic kidney disease: A randomized controlled trial. International Journal of Nursing Studies 47 (3): 268-278. Repository.

<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.07.001>

Wilson, B. G. (2017). Constructivism for Active, Authentic Learning. Trends and issue in Instructional Design and Technology, 61. Recuperado internet 02/05/2018.

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38422000/Wilson\\_-\\_Constructivism\\_2017.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519344977&Signature=NBx0uZUsvrrJ9HdZoBsdzhsSyUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstructivism for Active Authentic Lear.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38422000/Wilson_-_Constructivism_2017.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519344977&Signature=NBx0uZUsvrrJ9HdZoBsdzhsSyUw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConstructivism+for+Active+Authentic+Lear.pdf)

# Anexos

## 10.1 Certificaciones

### CARTA DE CONOCIMIENTO, EVENTUAL AUTORIZACIÓN Y RESPALDO

Santiago, 28 de Febrero de 2017

**Q.F. Verónica Rivera Sciaraffia**  
Comité de Ética Científico  
Servicio Metropolitano Sur  
Presente

De mi consideración:

El Director que suscribe, conoce, respalda y eventualmente autoriza la realización de la investigación titulada: "Efecto del programa educativo de simulación 'Simula PD' en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales en peritoneo diálisis", presentado por el investigador principal del proyecto Sandra Meza Fernández, académica de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile rut. 9.286.018-3, y el investigador responsable institucional Dra. Jacqueline Pefaur Penna, rut. 7.041.498-8, perteneciente al Departamento de Nefrología del Servicio de Medicina del complejo en calidad de funcionaria.

El estudio evaluará la destreza en tema relacionados a peritoneodiálisis de pacientes bajo este tratamiento, antes y después de una actividad educativa. Una vez recibida la aprobación del comité de ética, el director que suscribe se reserva el derecho de solicitar evaluación jurídica y de convenio.

Se despide cordialmente



**DRA. GIOIELLA CASTIGLIONE VELOSO**  
DIRECTOR(S)  
COMPLEJO ASISTENCIAL BARROS LUCO

PZM




**CERTIFICADO DE AUTORIZACIÓN**

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN: "Efecto del programa educativo de simulación "Simula-PD" en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales en peritoneodiálisis"

En cumplimiento de las buenas prácticas de investigación y en mi carácter de Jefe de Servicio de Nefrología, Diálisis y Trasplante del Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau, informo que estoy en conocimiento del estudio antes mencionado y autorizo su evaluación por parte del Comité Ético Científico del Servicio de Salud Metropolitano Sur

Este estudio aportará la evaluación de destrezas en tema relacionado a peritoneodiálisis bajo este tratamiento antes y después de una actividad educativa en un ambiente inmersivo.

Atentamente,

  
Dra. Jacqueline Pefaur Penna

JEFE

Departamento de Nefrología, Diálisis y Trasplante  
Complejo Asistencial Barros Luco Trudeau

Santiago, 17 de marzo de 2017

## 10.2 Anexo I



**COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO**  
Q.F.VRS/cml

**MEMORANDUM Nº 143/2017**

**MAT.:** Resultado de evaluación de estudio.

**SANTIAGO,** 04 de abril de 2017

**DE :** Q.F. VERONICA RIVERA SCARAFFIA  
PRESIDENTA  
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO  
S.S.M.S.

**A :** DRA. MARIA ELISA ESPINOZA COYA  
INVESTIGADORA RESPONSABLE  
COMPLEJO ASISTENCIAL BARROS LUCO

Informamos a Ud. que los miembros del Comité Ético Científico (CEC) del Servicio de Salud Metropolitano Sur (SSMS), en sesión del 28/03/2017, tomaron conocimiento de los siguientes antecedentes, correspondientes del Proyecto de Tesis: "Efecto del programa educativo de simulación "Simula-PD" en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales peritoneodiálisis", remitidos mediante carta recepcionada el 22/03/2017:

**I. Antecedentes revisados y evaluados por Directiva del CEC S.S.M.S en reunión del 28/03/2017:** (se adjunta asistencia)

1. Carta de Investigadora Principal, fechada 21/03/2017, dirigida a la Pdta. CEC. S.S.M.S., solicitando evaluación de Estudio de Investigación.
2. Carta Conocimiento, Eventual Autorización y Respaldo del Estudio indicado, dirigida a la Pdta. C.E.C. S.S.M.S., firmada por la Dra. Gisella Castiglione Veloso, Directora (S) Complejo Asistencial Barros Luco fechada 28/02/17.
3. Certificado de Autorización de Jefe Depto. de Nefrología, Diálisis y Trasplante del Complejo Asistencial Barros Luco, Dra. Jacqueline Pefaur Penna, fechado 17/03/17.
4. Proyecto de Tesis "Efecto del programa educativo de simulación "Simula - PD" en el desarrollo de competencias para el automanejo en pacientes renales peritoneodiálisis". (2 copias)
5. Consentimiento Informado, Versión Nº1, Anexo 1.
6. Ficha de recolección de información socio-demográfico y antecedentes epidemiológicos de pacientes en peritoneodiálisis, Anexo 2.
7. Ficha de recolección de información socio-demográfica y antecedentes epidemiológicos de pacientes en peritoneodialisis, Anexo 3.
8. Escala de autoeficacia general, Anexo 4.
9. Características del modo de aprendizaje.
10. Solicitud de Liberación de Pago, fechada 21/03/2017, dirigida al Director S.S.M.S., Dr. Osvaldo Salgado Zepeda, firmada por el Investigadora Principal, Dra. Sandra Meza Fernández.
11. Curriculum Vitae de Investigadora Principal, Dra. Sandra Meza Fernández.
12. Curriculum Vitae de Investigadora Responsable Institucional, Dra. Jacqueline Pefaur Penna.
13. Curriculum Vitae de Investigadora Responsable, Eu. María Elisa Espinoza Coya.
14. Curriculum Vitae de Co- investigadores y colaboradores del estudio indicado.
15. Certificado que indica formación en Bioética de Investigadora Responsable. (Serial:010375 date: 06/01/09 y Certificado Pontificia Universidad Católica de Chile, del 10/01/2017).

II. Por lo anterior, los miembros del CEC S.S.M.S., determinan, con fecha **28/03/2017**, que **el Estudio no presenta reparos Éticos y lo aprueban**, se remite **firmado, timbrado y fechado**:

- Consentimiento Informado, Versión N°1, Anexo 1.
- Ficha de recolección de información socio-demográfica y antecedentes epidemiológicos de pacientes en peritoneodiálisis, Anexo 2.
- Ficha de recolección de información socio-demográfica y antecedentes epidemiológicos de pacientes en peritoneodialisis, Anexo 3.
- Escala de autoeficacia general, Anexo 4.
- Características del modo de aprendizaje.

III. Además, se adjuntan los siguientes documentos:

- Asistencia de la Reunión del Comité Ético Científico del S.S.M.S.
- Declaración de Cumplimiento de las Buenas Prácticas Clínicas, Versión 2.0, actualizada el 21/10/14, en Sesión del CEC del S.S.M. Sur.
- Anexo.

Solicitamos a Ud. lo siguiente:

1. Usar los Consentimientos Informados validados por este Comité, si corresponde.
2. La validez de esta aprobación es por un año, al cabo del cual con el Informe correspondiente debe solicitar su renovación y conservar toda la documentación en su poder, por lo menos, hasta cinco años cerrado el estudio.

Además, debe comunicar a este Comité lo siguiente:

1. Eventos observados asociados y no asociados con el estudio.
2. Cualquier antecedente importante que se observe durante la ejecución de la investigación.
3. Finalizado el estudio, remitir informe, que incluya el número de sujetos enrolados y el número de los que rechazaron, entre otros.

Saludan atentamente,

SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO SUR  
28 MAR 2017  
PRESIDENTA  
**VERÓNICA RIVERA SCIARAFFIA**  
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO  
PRESIDENTA  
**COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO**  
S.S.M.S.

**DR. HECTOR JORQUERA VERGARA**  
SECRETARIO  
**COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO**  
S.S.M.S.

C./c.:

- Director: Complejo Asistencial Barros Luco
- Archivo Memos C.E.C. S.S.M.S.
- Archivo Protocolo.

## 10.3 Anexo II



FOLIO n° :

Edición :

### DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO VERSION N°1

Nombre del estudio: “Efecto del programa educativo de simulación “Simula-PD” en el desarrollo de competencias para el automanejo de su enfermedad en pacientes renales en Peritoneo diálisis”.

Investigador principal : Sandra Meza Fernández. Doctora en Ciencias de la educación. Departamento de estudios Pedagógicos, Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile, correo electrónico: [smeza@uchile.cl](mailto:smeza@uchile.cl) Teléfono oficina 2-29787101 teléfono celular: 968412068

Investigador Responsable: María Elisa Espinoza Coya; Enfermera con especialidad en pacientes con problemas renales. Alumna Tesista del magister en Educación mención Informática Educativa, Universidad de Chile. Teléfono celular 987324877 Correo electrónico: [melinefro@gmail.com](mailto:melinefro@gmail.com)

**Centro:** Hospital Barros Luco Trudeau, Unidad de Peritoneodiálisis

El objetivo de esta información es ayudarlo a tomar la decisión de participar, - o no -, en una investigación en educación para pacientes en Peritoneodiálisis.

Tome el tiempo que requiera para decidirse, lea cuidadosamente este documento y realice las preguntas que desee al personal del estudio.

**El propósito de esta investigación es:** “Determinar el efecto del programa educativo de simulación Simula PD en el desarrollo de competencias para el automanejo de su enfermedad en pacientes renales en Peritoneodiálisis”

#### Objetivo de la Investigación:

Usted ha sido invitado/a a participar en este estudio en tanto paciente de peritoneodiálisis y con el fin de obtener información para mejorar el conocimiento sobre salud renal. Investigamos si al usar un programa computacional que simula el procedimiento de peritoneodiálisis manual (DPCA), mejoran las competencias para un mejor manejo de su tratamiento.

#### PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Usted ha sido invitado a participar en forma anónima en este estudio porque cumple con los siguientes requisitos: 1) Ser paciente del programa de peritoneodiálisis del Hospital Barros Luco Trudeau. 2) Ser mayor de 18 años. 3) Uso de cicladora (Home choice) para realización de su terapia de peritoneodiálisis. Su participación en el estudio comienza cuando usted firma el consentimiento y autoriza el uso de los datos recopilados con fines de investigación

Si usted acepta participar, la enfermera a cargo lo invitará a responder un cuestionario de 10 preguntas sobre autoeficacia con opciones de respuesta: incorrecto, apenas correcto, más bien correcto y correcto. Posterior a esto, tendrá una sesión de máximo 15 minutos con la enfermera sobre cómo usar el programa de simulación en el computador, resolver dudas. Luego se le solicitará responder un test de conocimientos sobre la terapia de peritoneodiálisis manual. Finalmente, trabajará 20 minutos en el programa computacional donde irá recorriendo en forma simulada todas las etapas requeridas en la realización del procedimiento de peritoneodiálisis manual. Cuando usted acuda nuevamente a control, se le aplicará el mismo test de la primera sesión, esto con el fin de determinar si hubo o no nuevo conocimiento adquirido, finalizando con esto su participación. Cabe destacar que se mantendrá el anonimato en todo momento de la investigación.

#### BENEFICIOS

El beneficio directo para usted es la revisión de sus conocimientos en el tratamiento manual de su enfermedad. Además, con su participación contribuirá a que se disponga de datos objetivos relacionados con la educación para pacientes renales usando un simulador que recrea el procedimiento que usted debe realizar para el tratamiento de peritoneodiálisis manual. Hasta ahora no se dispone de datos a nivel nacional acerca de esta modalidad educativa. Por lo tanto, sus resultados se esperan sean una valiosa contribución para realizar educación de pacientes en una situación similar a la suya.



FOLIO nº :

Edición :

**RIESGOS**

No se anticipa ningún riesgo por la participación en este estudio.

**COSTOS**

Su participación en esta investigación no tendrá costo económico para usted. **COMPENSACIÓN**

Aunque usted no recibirá ninguna compensación ni incentivo económico por participar en este estudio.

**CONFIDENCIALIDAD**

Solo el equipo investigador conocerá su participación en el estudio. Los datos serán accesibles exclusivamente a las investigadoras del estudio y a usted, pues le serán enviados vía correo postal. Todos los documentos serán guardados en un lugar seguro que respalde la confidencialidad y seguridad de la información. El estudio contempla la difusión de los resultados (publicaciones, informe final y eventos científicos), manteniendo en todo momento el anonimato de los participantes. La información obtenida no será ocupada en objetivos ajenos a esta investigación.

**VOLUNTARIEDAD**

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria e individual. Usted tiene derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de la investigación en el momento que lo estime conveniente. Al hacerlo, no pierde ningún derecho que le asiste como paciente de esta institución y no se verá afectada la calidad de atención médica que recibe habitualmente.

**PREGUNTAS**

Si tiene preguntas acerca de esta investigación puede contactar a la enfermera María Elisa Espinoza Coya, investigadora responsable del estudio, al teléfono 02-3543386.

Si tiene cualquier pregunta acerca del proceso de obtención del Consentimiento informado o sus derechos como sujeto de estudio, puede contactar, en cualquier momento, a la Presidenta del comité de Ética del Servicio de Salud Metropolitano Sur: Sra. Verónica Rivera Sciaraffia, dirección: Avenida Santa Rosa Nº 3153, comuna San Miguel, Santiago, Chile, Teléfono: 02-2576-3850, celular Institucional: 56-9-58582831, correo electrónico: [veronica.rivera@redsalud.gov.cl](mailto:veronica.rivera@redsalud.gov.cl)

**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Se me ha explicado el propósito de esta investigación médica, el procedimiento, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten y conozco que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee.

Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado/a a hacerlo.

No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.

Se me comunicará de toda nueva información relacionada con la investigación que surja durante el estudio y que pueda tener importancia directa para mi condición de salud.

Autorizo al investigador responsable y sus colaboradores a acceder y usar los datos obtenidos para los propósitos de esta investigación médica.

Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

**FIRMAS:**

Paciente

Nombre	Firma	Fecha

Investigador:

Nombre	Firma	Fecha

Director de la Institución o su Delegado:

Nombre	Firma	Fecha



## 10.4 Anexo III

**Ficha de recolección de información socio-demográfica  
y antecedentes epidemiológicos**

**I. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS**

GENERO:  HOMBRE  MUJER

FECHA DE NACIMIENTO:

EDAD:

ESTADO CIVIL:

SOLTERO

SEPARADO

CASADO

UNION LIBRE

VIUDO

NIVEL EDUCATIVO:

ESTUDIO BASICO INCOMPLETO

UNIVERSITARIA INCOMPLETA

ESTUDIO BASICO COMPLETO

UNIVERSITARIA COMPLETA

EDUCACION MEDIA INCOMPLETA

TECNICO PROFESIONAL INCOMPLETO

EDUCACION MEDIA COMPLETA

TECNICO PROFESIONAL COMPLETO

SITUACION LABORAL:

ESTUDIANTE

TRABAJADOR INDEPENDIENTE

EMPLEADO

VARIOS OFICIOS

DESEMPLEADO

DUEÑA DE CASA

PENSIONADO

**II. ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS**

DIABETES

ACCIDENTE VASCULAR

HIPERTENSION ARTERIAL

ARTRITIS

OTRA: ¿CUÁL? \_\_\_\_\_

**1. CAPACIDAD AUDITIVA**

NORMAL

USA AUDIFONO

**2. CAPACIDAD VISUAL**

NORMAL

USA ANTEOJOS EN FORMA INTERMITENTE

USA ANTEOJOS EN FORMA PERMANENTE

**3. CAPACIDAD DE MOVILIZACION**

AUTOVALENTE TOTAL

DEPENDIENTE

AUTOVALENTE PARCIAL

### III. MODALIDAD DE DIÁLISIS PERITONEAL USADA PREFERENTEMENTE

- DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA (DPCA)  
 DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA

#### 1. TIEMPO EN DIALISIS PERITONEAL

- MENOR A 6 MESES  
 6 MESES A 12 MESES  
 13 A 18 MESES  
 19 A 24 MESES  
 25 A 30 MESE  
 31 A 36 MESES  
 37 A 42 MESES  
 43 A 48 MESES  
 49 MESES Y MÁS

#### 2. ¿HACE CUÁNTO TIEMPO ESTA USANDO CICLADORA (Home Choise)?

- MENOR A 6 MESES  
 6 MESES A 12 MESES  
 13 A 18 MESES  
 19 A 24 MESES  
 25 A 30 MESE  
 31 A 36 MESES  
 37 A 42 MESES  
 43 A 48 MESES  
 49 MESES Y MÁS

#### 3. ANTES DE USAR CICLADORA

¿ESTUVO CON PERITONEO DIÁLISIS MANUAL?

- SÍ  NO

#### 4. SI SU RESPUESTA ES SÍ ¿CUÁNTOS MESES ALCANZÓ A ESTAR CON PERITONEO DIÁLISIS MANUAL?

MESES

## 5. PARA LA REALIZACION DE DIALISIS PERITONEAL

- NO REQUIERE AYUDA PARA LA REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO.
- REQUIERE AYUDA EN ALGUNAS ETAPAS.
- LO REALIZA OTRA PERSONA.
- FAMILIAR DIRECTO.
- OTRA.

ESPECIFIQUE: \_\_\_\_\_

## 6. ¿HA TENIDO ALGUN EPISODIO DE PERITONITIS EN EL ULTIMO AÑO?

- SÍ  NO

SI SU RESPUESTA ES SÍ:

- HA REQUERIDO HOSPITALIZACION.
- NO, HE SIDO TRATADO EN FORMA AMBULATORIA.

**EXPERIENCIA EN AMBIENTES VIRTUALES**

## 1. ¿Qué tipo de dispositivo tecnológico usa en forma habitual?

- PC
- COMPUTADOR PORTATIL
- TABLET
- TELEFONO MOVIL
- OTRO ¿CUÁL? \_\_\_\_\_

## 2. ¿Ha jugado alguna vez un video juego en el dispositivo que usa habitualmente?

- SÍ  NO

## 3. De contestar SÍ, ¿cómo calificaría su experiencia?

- BUENA
- REGULAR
- MALA
- OTRO ¿CUÁL? \_\_\_\_\_



## Escala de autoeficacia general

(Versión en español de Bábler, Schwarzer y Jerusalem (1993)  
Validada en Chile por Cid, Orellana y Barriga (2010))

	Incorrecto	Apenas cierto	Más bien cierto	Cierto
1. Puedo encontrar forma de obtener lo que quiero aunque alguien se me oponga.				
2. Puedo resolver problemas difíciles si me esfuerzo lo suficiente.				
3. Me es fácil persistir en lo que me he propuesto hasta llegar a alcanzar mis metas.				
4. Tengo confianza en que podría manejar eficazmente acontecimientos inesperados.				
5. Gracias a mis cualidades y recursos puedo superar situaciones imprevistas.				
6. Cuando me encuentro en dificultades puedo permanecer tranquilo(a) porque cuento con las habilidades necesarias para manejar situaciones difíciles.				
7. Venga lo que venga, por lo general soy capaz de manejarlo.				
8. Puedo resolver la mayoría de los problemas si me esfuerzo lo necesario.				
9. Si me encuentro en una situación difícil, generalmente se me ocurre qué debo hacer.				
10. Al tener que hacer frente a un problema, generalmente se me ocurren varias alternativas de cómo resolverlo.				

### 10.5 Test de evaluación para pacientes en Diálisis Peritoneal continua ambulatoria (DPCA) Pre y Post Test

Pre- Test: A continuación, usted encontrará una serie de preguntas relacionadas con el procedimiento de Peritoneodiálisis manual. Lea las preguntas con calma y marque con una X la respuesta que usted considera correcta dentro de las 4 alternativas que se presentan frente a cada pregunta.

1. ¿Con cuánto tiempo de anticipación usted debe calentar las bolsas para comenzar el procedimiento de Peritoneo diálisis manual??
  - a. Con 5 horas de anticipación.
  - b. 2 horas de anticipación.
  - c. 10 minutos de anticipación.
  - d. Ninguna de las anteriores.
2. ¿Cuáles son las medidas de precaución que debe tener en cuenta al realizar el procedimiento de Peritoneo diálisis manual en el lugar donde se encuentre?
  - a. Colocarse mascarilla. Cerrar puertas, ventanas, no mascotas, ventilador apagado
  - b. Mascotas podrían estar en rincón de la pieza
  - c. No es necesario colocarse mascarilla
  - d. Ventilador puede estar encendido a baja velocidad.
3. El procedimiento correcto del lavado simple de manos es:
  - a. Mojar las manos, agregar jabón líquido, hacer espuma, frotar entremedio de los dedos, frotar las muñecas, enjuagar, secar completamente las manos con toalla de papel y cerrar llave con toalla desechable.
  - b. Mojar las manos, agregar jabón y enjuagar.
  - c. Mojar las manos, usar jabón, secar con cualquier tipo de toalla.
  - d. Mojar manos con alcohol, secar con toalla de papel.
4. ¿Cuáles son los materiales que necesita para realizar el procedimiento de peritoneodiálisis manual?
  - a. Frasco con alcohol al 70%, Frasco con desinfectante en aerosol (Lysoform) Jabón, Toalla de papel, Basurero, Cuaderno o libreta de notas, bolsa ultrabag, minicap.
  - b. Frasco con un desinfectante y bolsa ultrabag
  - c. Frasco alcohol y minicap
  - d. Toalla de genero para secarse las manos.
5. ¿Qué información debe tener en cuenta al observar la bolsa de diálisis antes de usarla?
  - a. Fecha de vencimiento, concentración de glucosa y presencia de fugas
  - b. Fecha de vencimiento, concentración de glucosa y volumen



- c. Fecha de vencimiento, concentración de glucosa, presencia de fugas y volumen
  - d. Fecha de vencimiento y volumen
6. La limpieza y desinfección de la mesa a utilizar se realiza de la siguiente manera:
- a. Limpiar con 1 toalla mojada con agua y jabón.
  - b. Cortar 4 papeles desechables, dirigirse a la mesa, rociarla primero con Lysoform, pasar el papel con técnica de arrastre (2 veces). Luego repetir el procedimiento con alcohol (2 veces)
  - c. Cortar 2 papeles desechables, rociar 1 con Lysoform y 1 con alcohol pasar con técnica de arrastre.
  - d. Para limpiar la mesa, se puede pasar una toalla mojada con agua.
7. Para limpieza y desinfección de gancho o atril, usted debe realizar lo siguiente:
- a. Cortar y mojar 4 toallas de papel con agua y pasar de a uno por el atril
  - b. Cortar 4 toallas de papel, humedecer el papel con Lysoform (desinfectante liquido), limpiar de arriba hacia abajo (2 veces) y repetir procedimiento usando alcohol (2 veces)
  - c. No es necesario limpiar y desinfectar 2 veces, con una sola vez basta.
  - d. Se puede pasar un paño de genero
8. Para realizar el procedimiento de lavado y desinfección de cada uno de los siguientes elementos: Bandeja, 2 pinzas y frasco con alcohol, usted realiza lo siguiente:
- a. Deja bandeja y pinzas sumergidas por 10 minutos en solución desinfectante
  - b. Lava los utensilios a utilizar 2 veces con agua y jabón y 2 veces con alcohol en rociador, dejando sobre la mesa sin contaminar.
  - c. Lava bandeja, pinzas y frasco de alcohol solo con agua y jabón
  - d. Solo se requiere colocar alcohol en spray.
9. ¿Cuál es el procedimiento correcto de retiro del plástico de la bolsa ultrabag?
- a. Tomar la bolsa y dejar encima de la mesa
  - b. Tomar la bolsa, retirar plástico protector, abrir por las ranuras y depositar sobre la mesa sin tocarla.
  - c. Retirar el plástico protector y dejar sobre la mesa.
  - d. Ninguna de las anteriores.
10. Para preparar el catéter del paciente usted deberá realizar lo siguiente:
- a. Colocar toalla desechable bajo el catéter y rociar con alcohol (desde la parte celeste hasta el minicap)

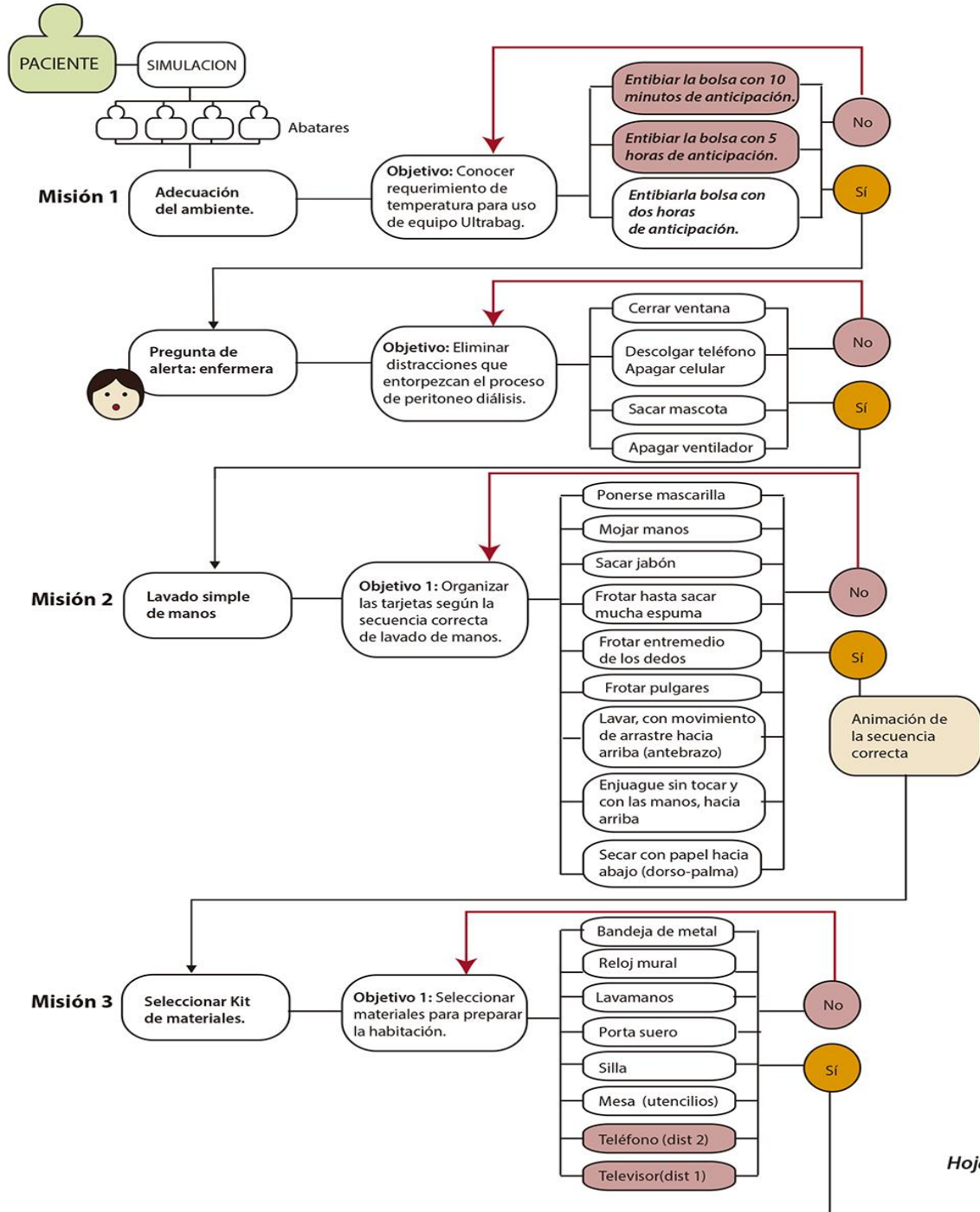


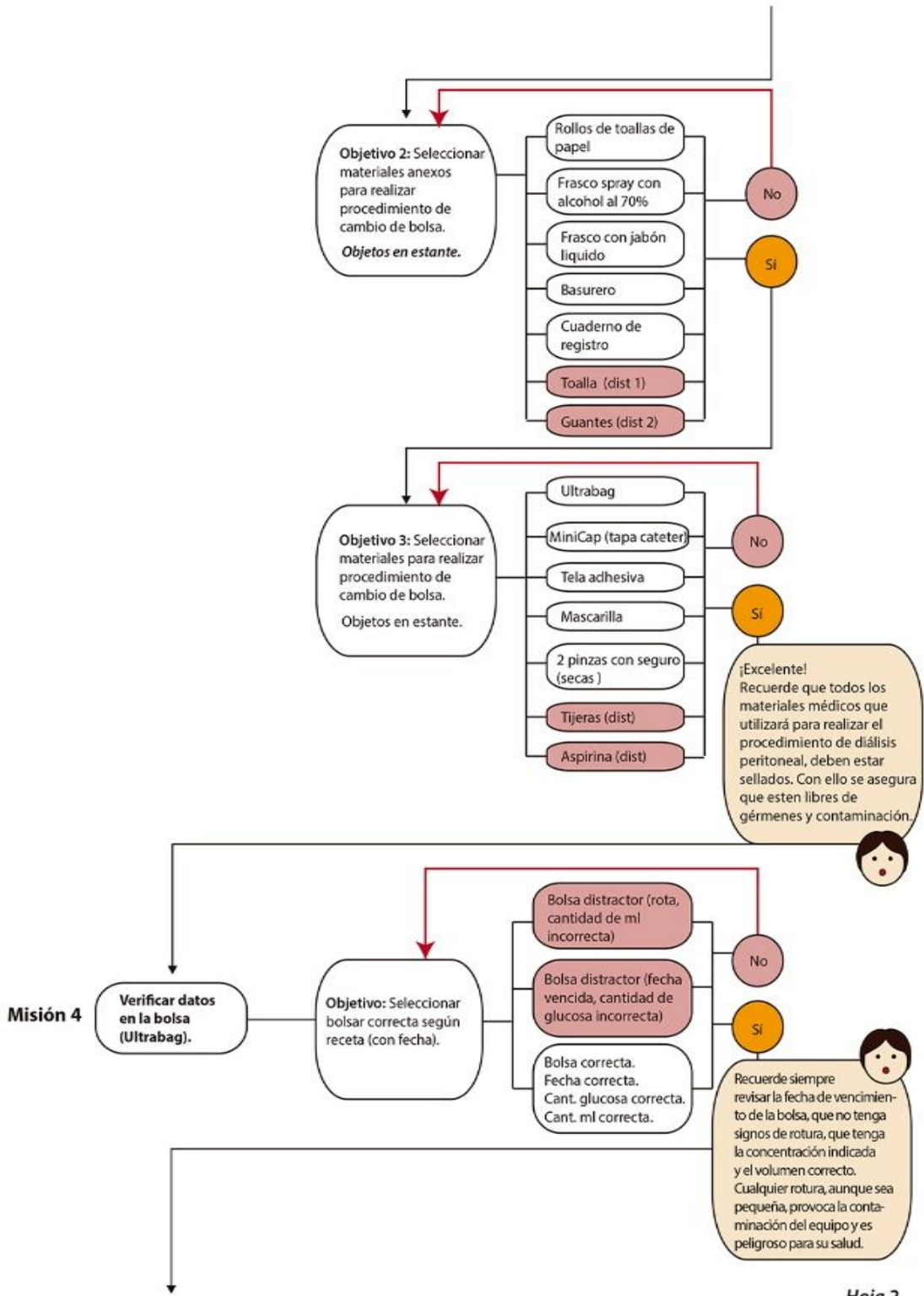
- b. No es necesario rociar con alcohol
  - c. Se puede colocar cualquier toalla.
  - d. Ninguna de las anteriores.
11. El lavado quirúrgico de manos consiste en:
- a. De la punta de los dedos hasta el codo, entre los dedos, debajo de las uñas, dorso y palma de manos cambiando el jabón por 3 veces.
  - b. De la punta de los dedos hasta la muñeca, entre los dedos, debajo de las uñas, dorso y palmas, enjuagar y repetir el procedimiento 2 veces y aplicando alcohol al final.
  - c. Usar agua y jabón, hacer espuma, frotar las palmas, enjuagar con abundante agua, secar con toalla desechable.
  - d. Frotando bastantes las manos una a una, mínimo por 5 minutos.
12. A fin de preparar las líneas de infusión y drenaje del sistema ultrabag, usted realiza lo siguiente:
- a. Con una mano, toma la conexión de color y con la mano contraria, despegas las líneas. Ordena bolsas: infusión arriba, drenaje abajo. Coloca 1 pinza en la línea que va a la bolsa con líquido (infusión). Rompe frangible.
  - b. Hacer cebado de la línea de infusión abriendo la pinza contando hasta 3 segundos verificando no quede aire en la línea. Repita cebado si es necesario. Coloque pinza.
  - c. A y B son correctas.
  - d. Ninguna de las anteriores.
13. Para la conexión del Sistema Ultrabag a la línea se debe:
- a. Tomar la conexión retirar tapa de color y con la otra mano tome el catéter de la parte azul, celeste y retirar la tapa.
  - b. Proceder a conectar la línea con el catéter atornillando hasta el tope, mantener el catéter de la parte azul celeste y abrir la línea del catéter. Cubrir con apósito y sellar con tela.
  - c. Ninguna de las anteriores es correcta.
  - d. A Y B SON CORRECTAS
14. En el proceso de drenaje en la peritoneodiálisis manual
- a. Se infunde solución al peritoneo
  - b. Se elimina el líquido que se encuentra en el peritoneo
  - c. Solo a es correcta
  - d. Ninguna de las anteriores

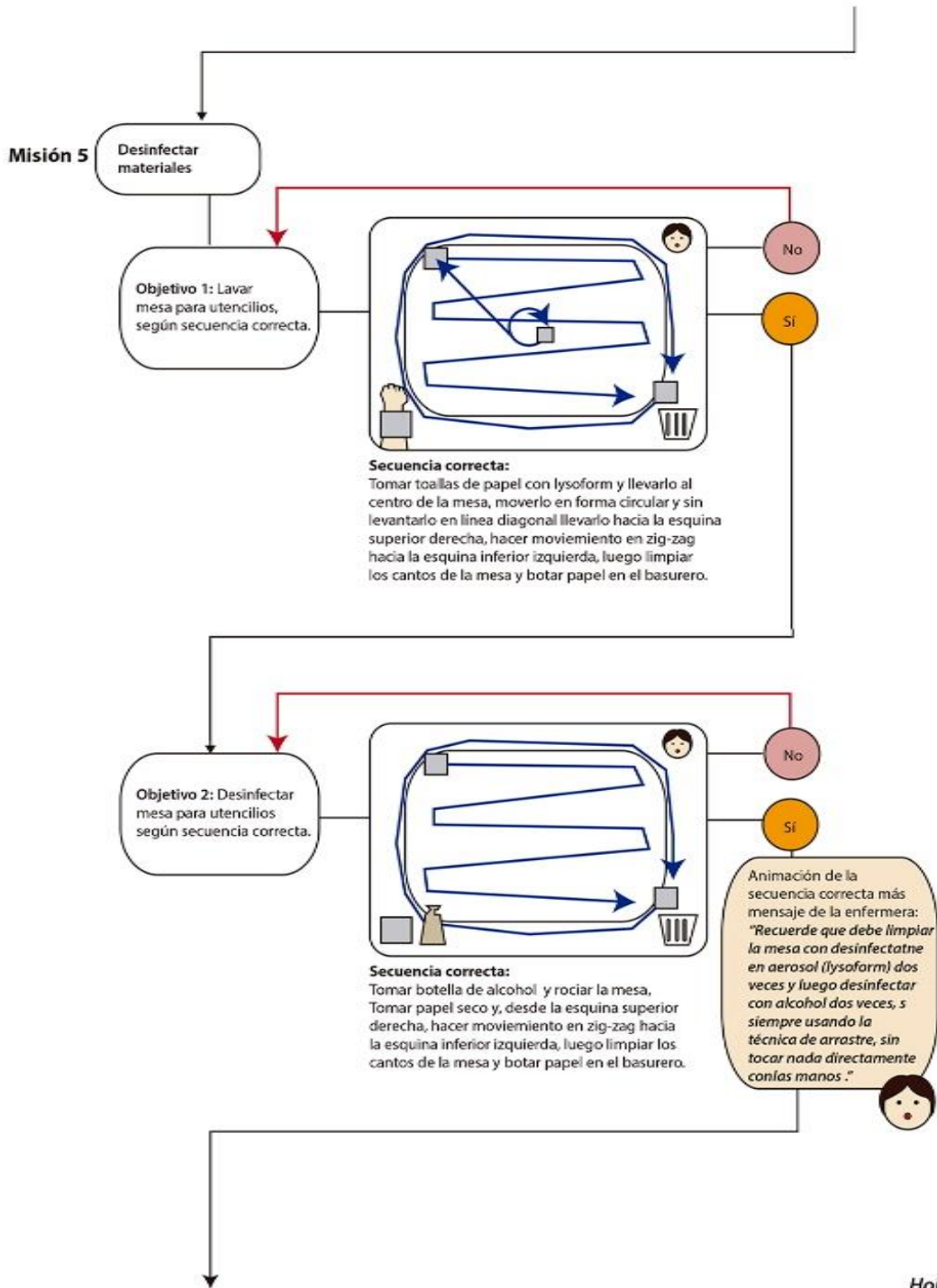
15. La recomendación habitual para el **proceso de drenaje** es:
- Abrir línea de transferencia
  - Esperar un tiempo hasta que salga el líquido.
  - Abrir línea de transferencia. Esperar entre 10 y 15 minutos, al terminar cerrar línea con pinza.**
  - No es necesario esperar.
16. En el **proceso de Infusión** usted realiza lo siguiente:
- Saca pinza de la línea de infusión y abre línea de transferencia. Terminado de infundir, cerrar línea de transferencia y colocar pinza en la línea de infusión de modo que queden ambas líneas, infusión y drenaje queden selladas.**
  - Deje las dos líneas sin pinzas
  - Ninguna de las anteriores
  - Dejar abierta solo la línea de infusión
17. Para realizar el **proceso de desconexión**, usted realizaría lo siguiente:
- Desconectar ultrabag, colocar minicap. Atornillar.
  - Aplicar alcohol, colocar minicap, atornillar.
  - Aplica alcohol en las manos, frotar. Abrir minicap, verificar el tapón con povidona en su interior, desconectar ultrabag, colocar minicap apuntando hacia abajo y atornillar fijar línea de transferencia a la piel.**
  - Ninguna de las anteriores.
18. Al eliminar el líquido drenado es importante considerar:
- Medir en recipiente y antes de eliminar colocar 50 cc de cloro.
  - Medir y observar que este claro.
  - Observar características, comprobando este claro, medir y eliminar en el inodoro.**
  - Ninguna de las anteriores.

10.6 Anexo IV

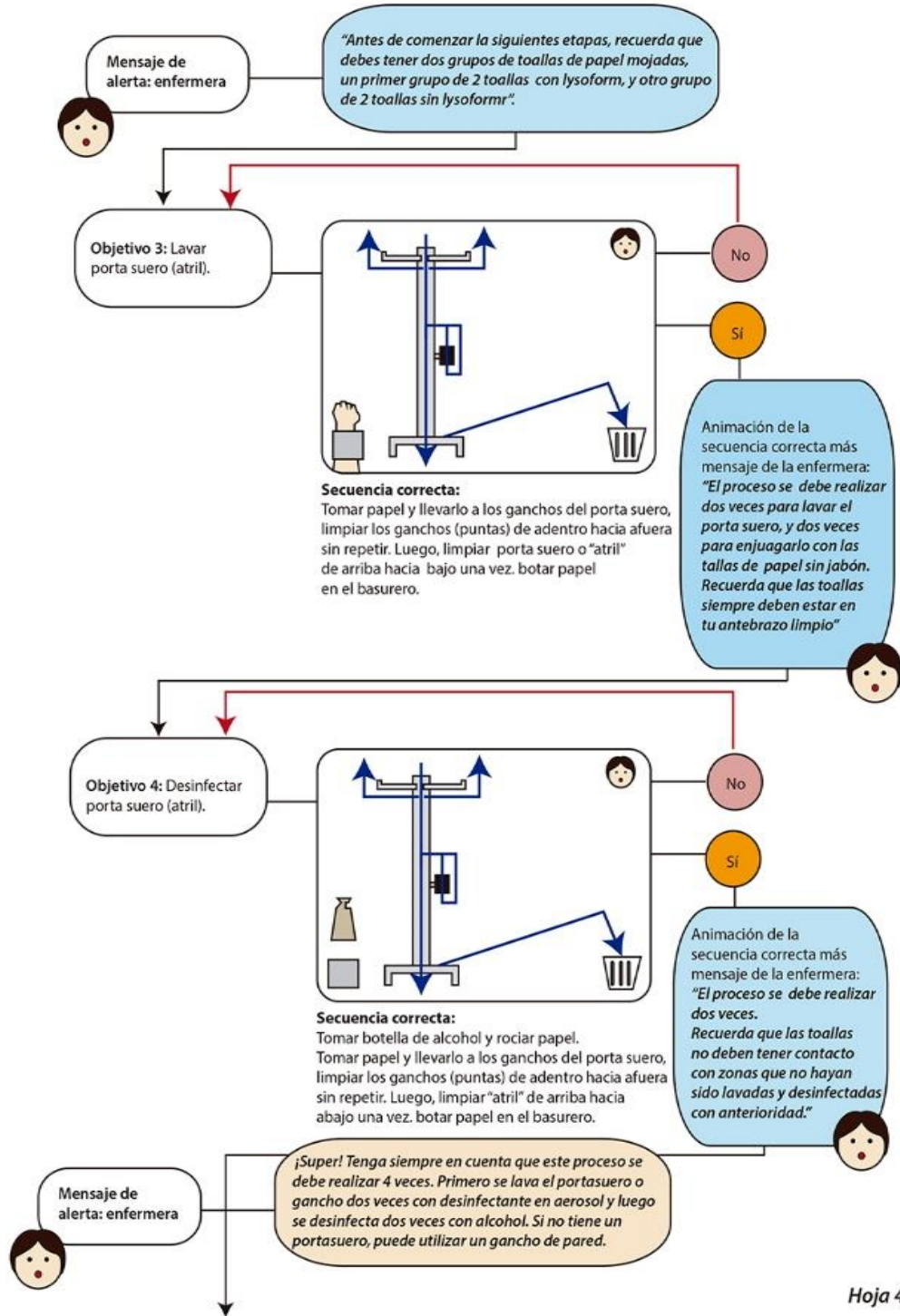
- 10.6.1 Secuencia Storyboard del Simulador “Simula-Pd”. Higiene de manos

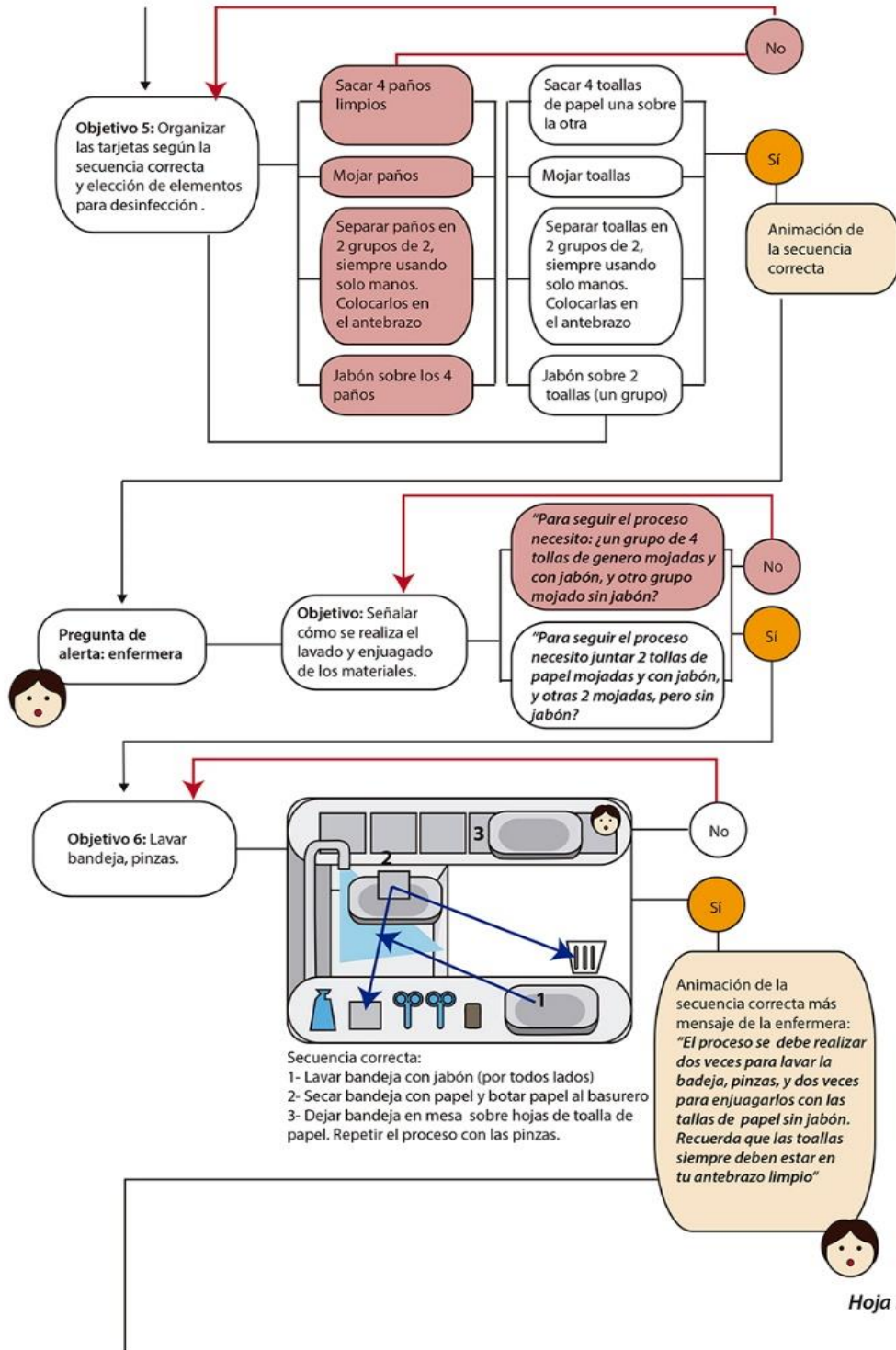


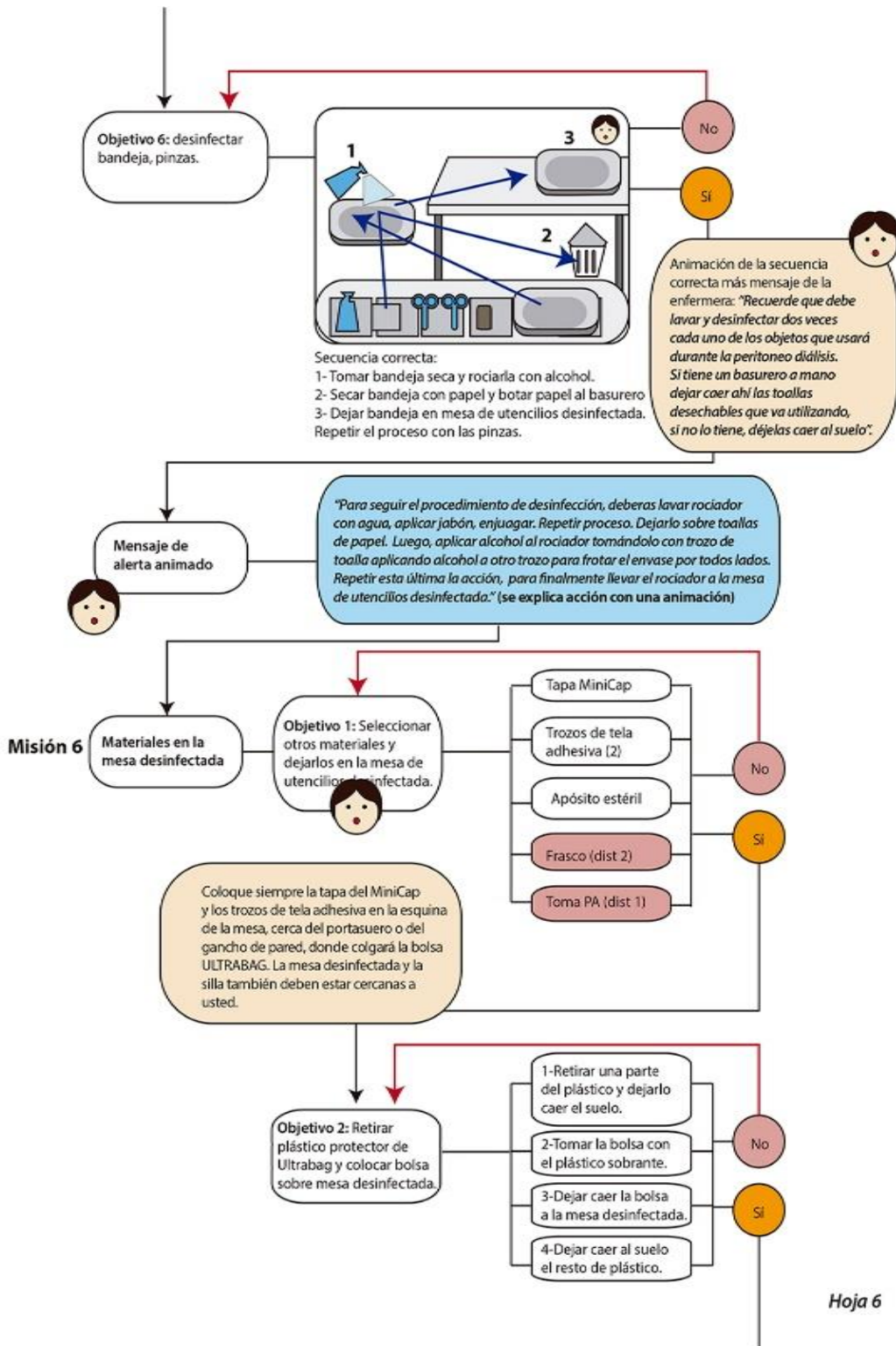


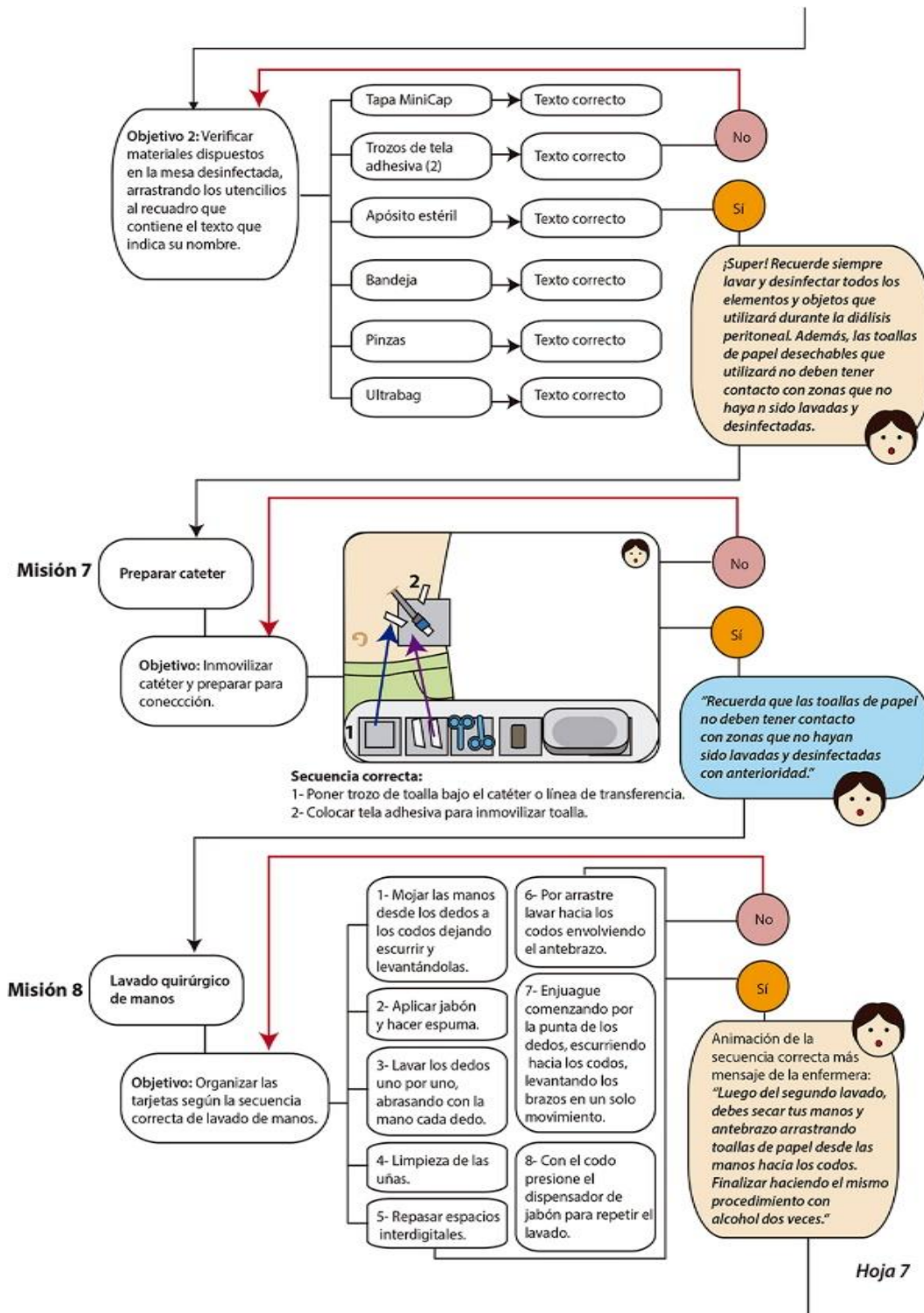


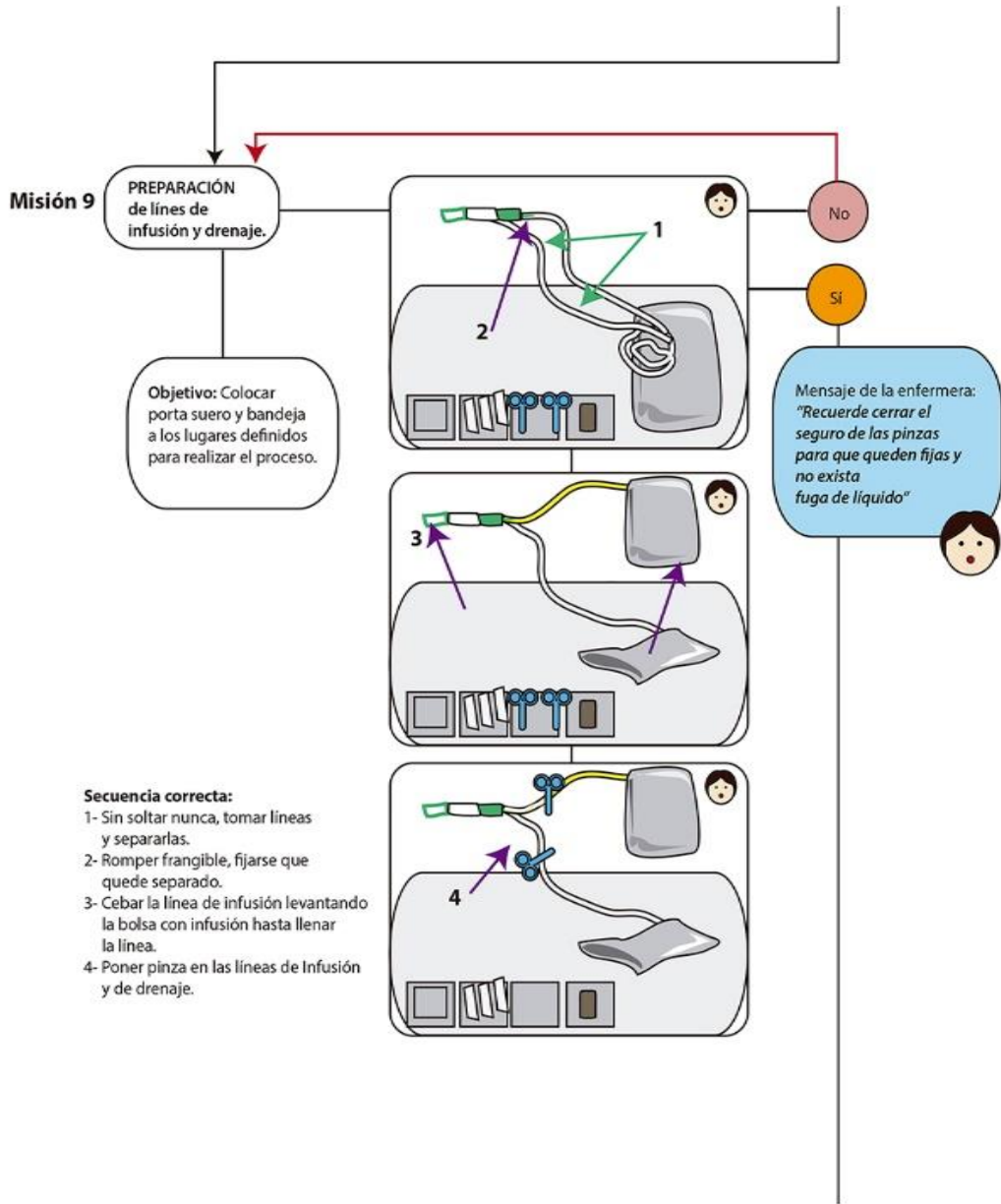


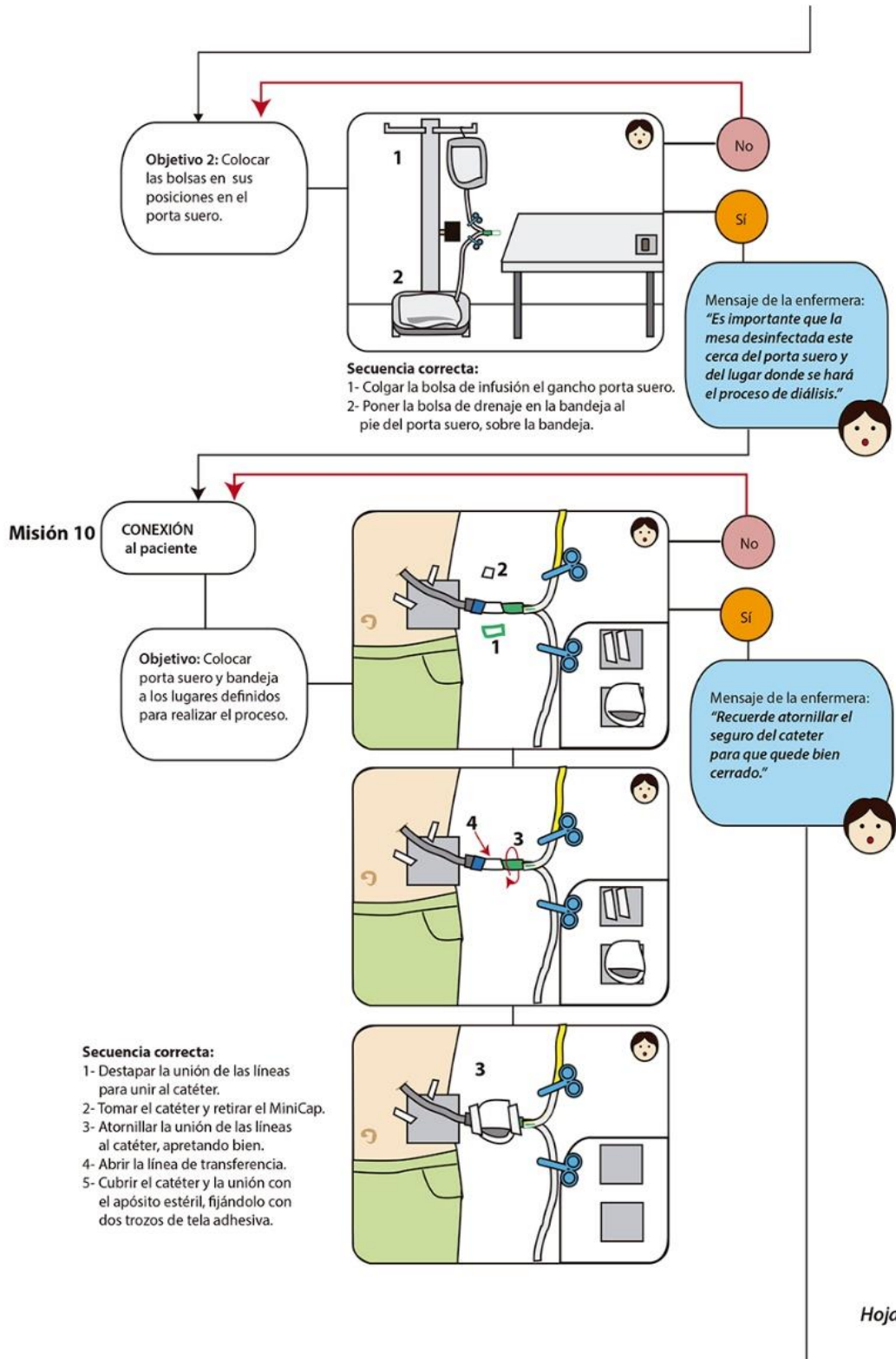


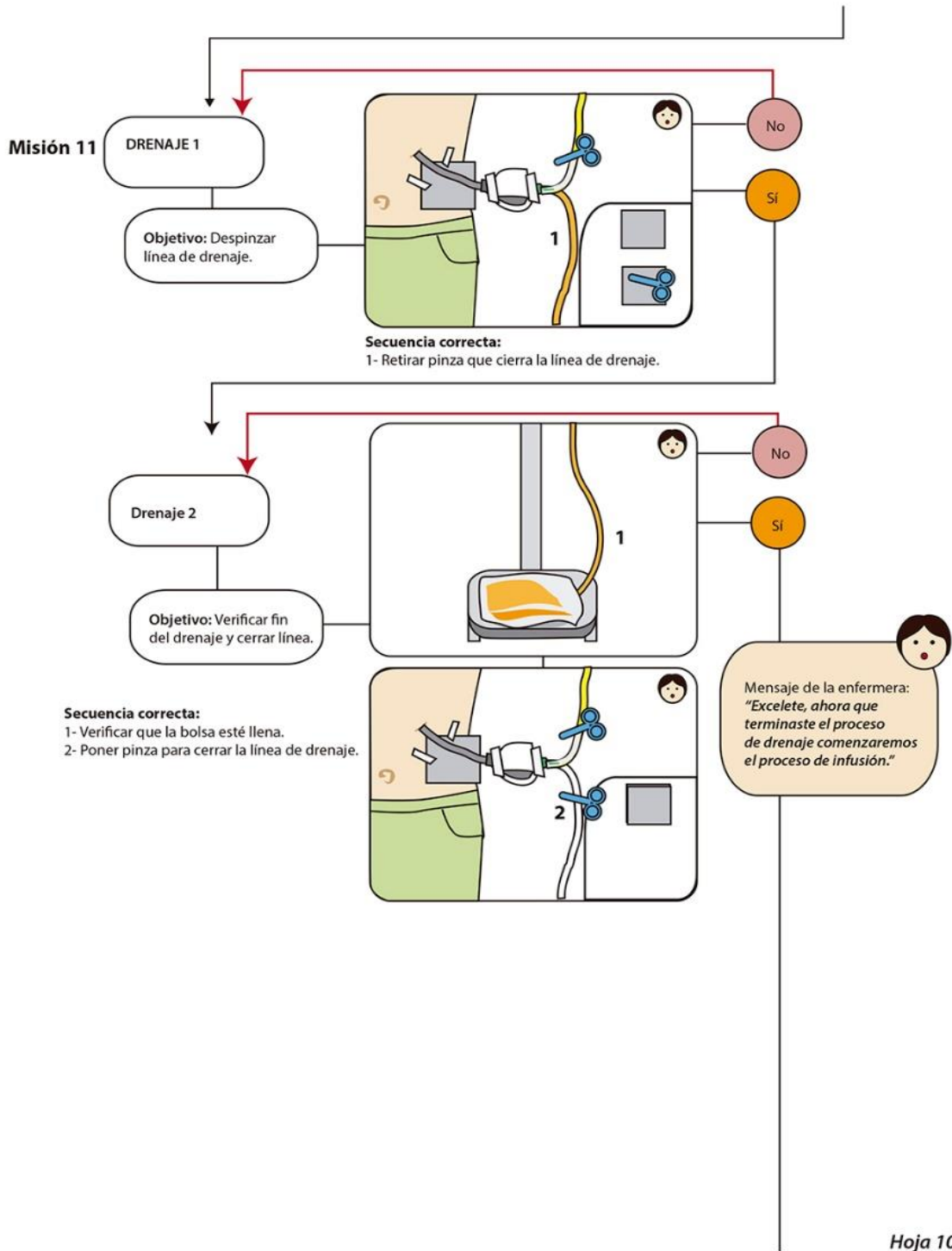


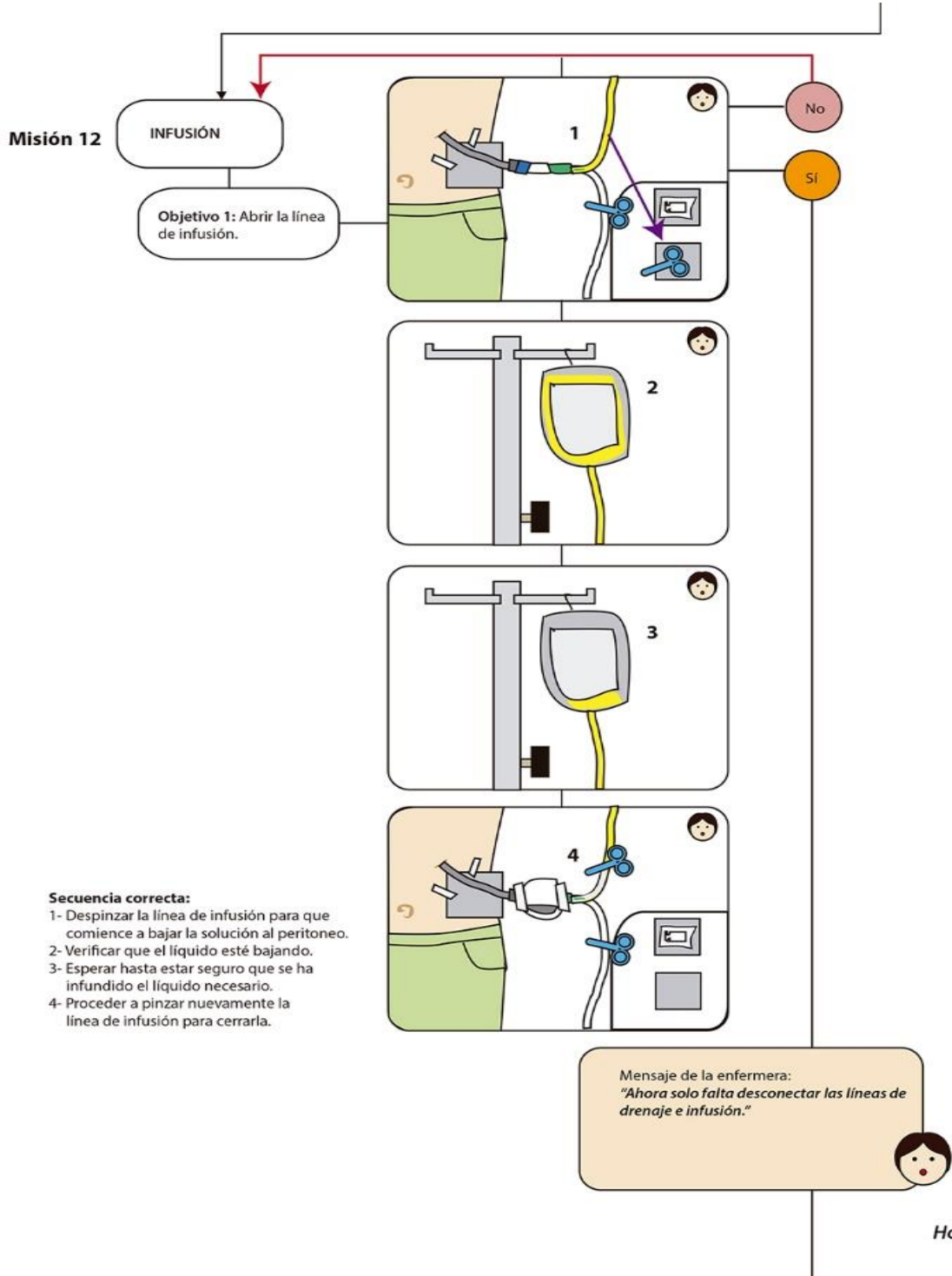




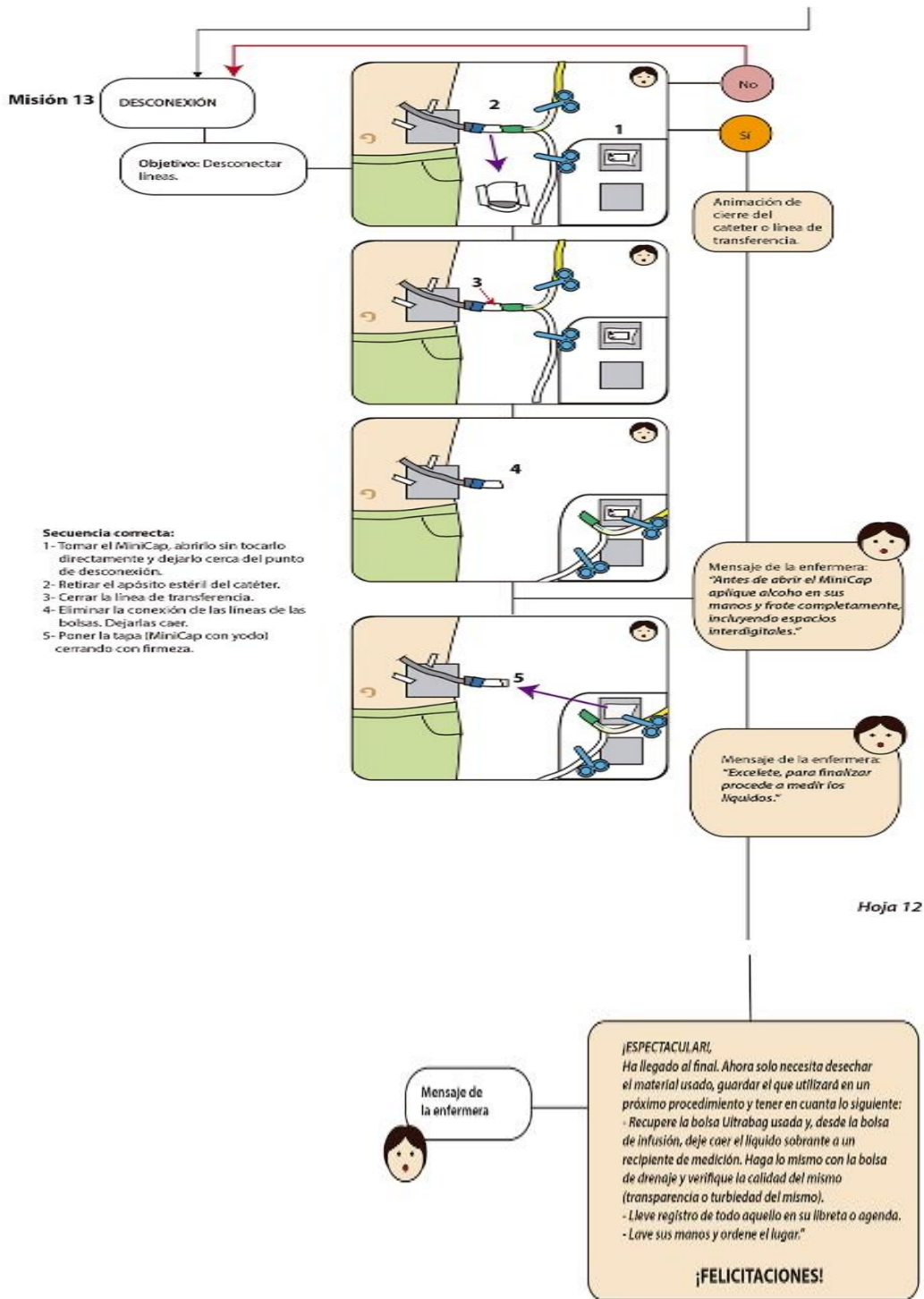














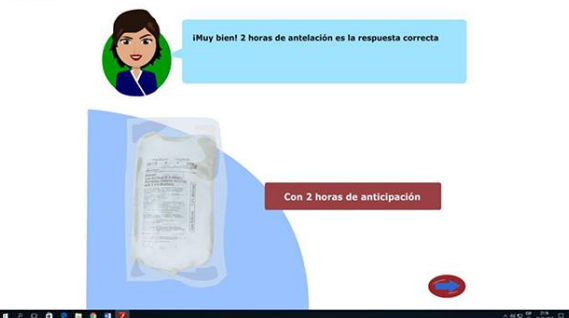



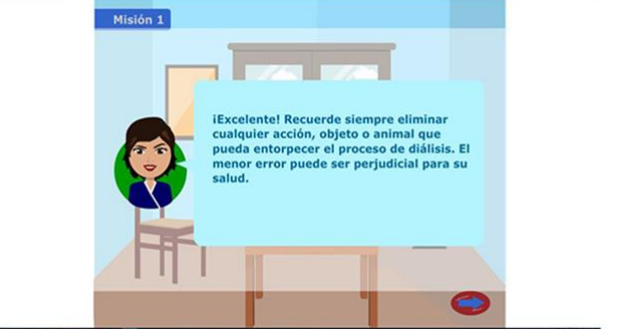

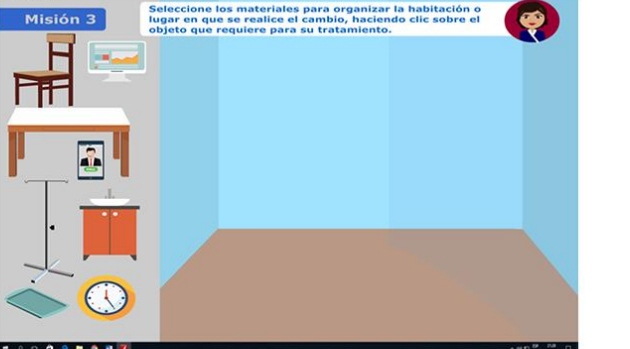
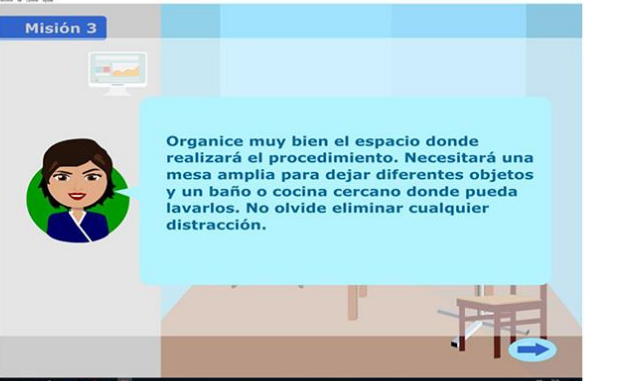
**- 10.6.2 Secuencia de lavado de manos****LAVADO QUIRÚRGICO DE MANOS**

### LAVADO SIMPLE DE MANOS

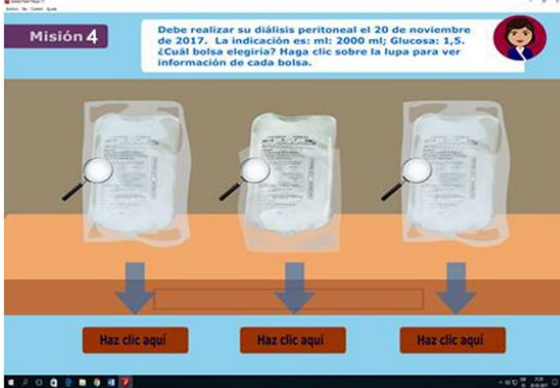
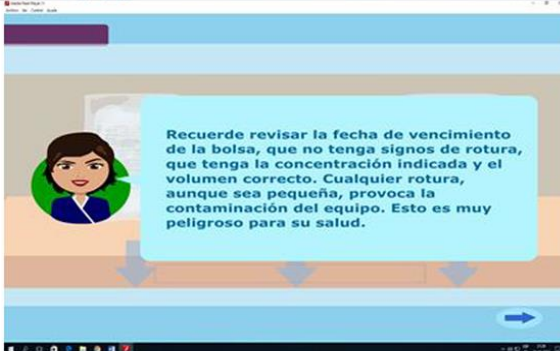
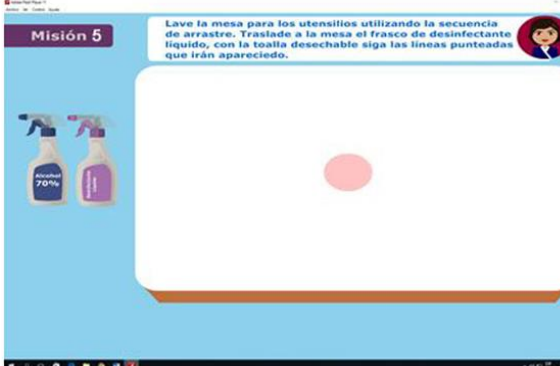
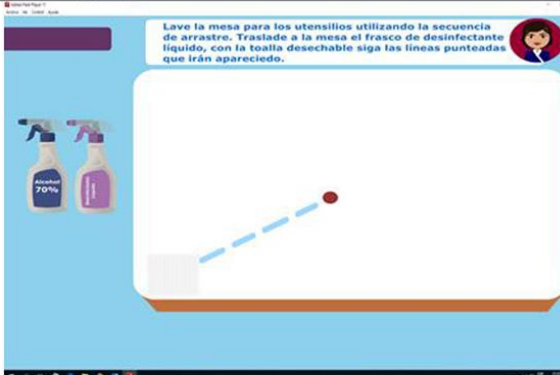


### 10.6.3 Secuencia Storyboard


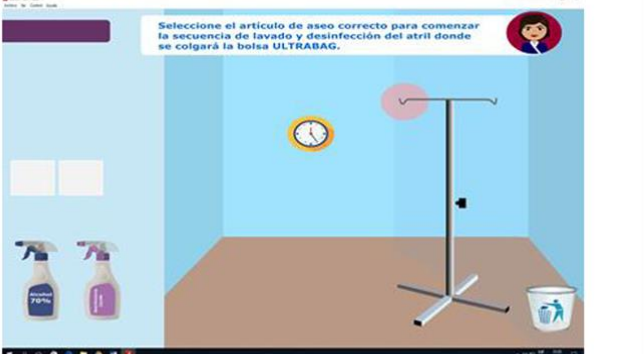


<p>1</p>		<p><b>Introducción</b></p> <p>Para escoger su avatar debe presionar la maleta que está en la parte inferior derecha de la pantalla, abrir carpeta avatar haciendo clic y seleccionar el correspondiente según descripción. Después arrastrar la carpeta seleccionada dejando sobre el avatar que se encuentra en la pantalla; con esto el avatar cambiará su apariencia a lo seleccionado.</p> <p>Desplazar avatar por medio de teclas hasta encontrar pantalla 1 y quedar frente a ella. Ubicar posición de pantalla de modo que pueda ver instrucciones en su totalidad.</p>
<p>2</p>		<p><b>Misión 1: Adecuación del ambiente.</b></p> <p>El paciente debe seleccionar una de las 3 alternativas, haciendo clic sobre ella; aparecerá luego la flecha de avanzar.</p> <p>El paciente debe seleccionar los objetos que se presentan y que entorpecen el proceso, haciendo clic sobre los que debe sacar de la pieza. Cuando termine correctamente, aparecerá la flecha de avance.</p>
<p>3</p>		
<p>4</p>		

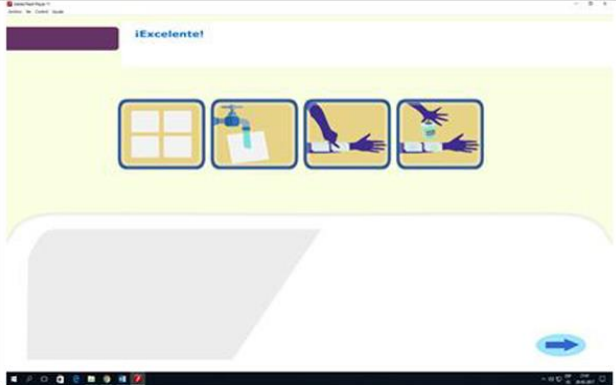
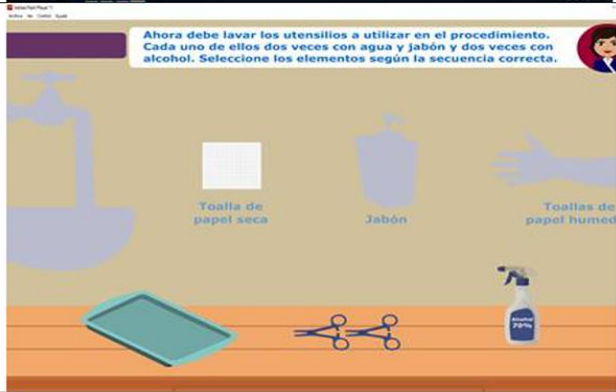

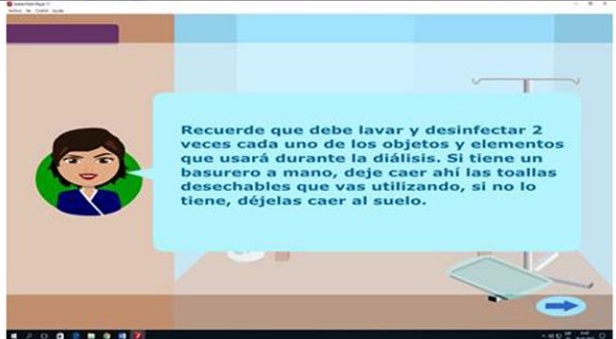
<p>5</p>		
<p>6</p>		<p><b>Misión 2:</b> Organizar secuencia correcta de lavado de manos simple.</p> <p>Debe seleccionar la tarjeta correcta y arrastrar hacia el recuadro indicado. Cuando no es el indicado la tarjeta se devuelve y no puede avanzar a la Misión siguiente. Cuando se han colocado todas las tarjetas correctamente, emerge la animación de todo el proceso. Para avanzar hace clic en la flecha de avance activada.</p>
<p>7</p>		<p><b>Misión 3:</b> Selección de los materiales para organizar la habitación.</p> <p>Debe hacer clic sobre cada uno de los materiales necesarios para organizar la habitación. Pasa a una pantalla con refuerzo. Avanza con flecha. Hace clic sobre cada uno de ellos, los que se trasladan a la mesa. Hace clic en flecha de avance. Pasa a pantalla de refuerzo. Hace clic sobre ella para seguir avanzando. Selecciona materiales requeridos para cambio de bolsa, haciendo clic sobre ellos. Tras elección correcta se activa flecha de avance.</p>
<p>8</p>		

9	<p>Seleccione los materiales anexos necesarios para realizar el procedimiento de cambio de bolsa.</p>	
10	<p>Seleccione los materiales que necesitará para realizar el procedimiento de cambio de bolsa.</p>	
11	<p>Es muy importante que tenga siempre a mano alcohol (70%), un frasco de desinfectante líquido, jabón y toallas de papel desechable. Al final del proceso, debe tomar nota de los valores de ingreso y drenaje de líquido.</p>	
12	<p>¡Excelente! Recuerde que todos los materiales médicos que utilizará para realizar el procedimiento de diálisis peritoneal deben estar sellados; con ello hay seguridad que están libres de gérmenes y contaminación.</p>	

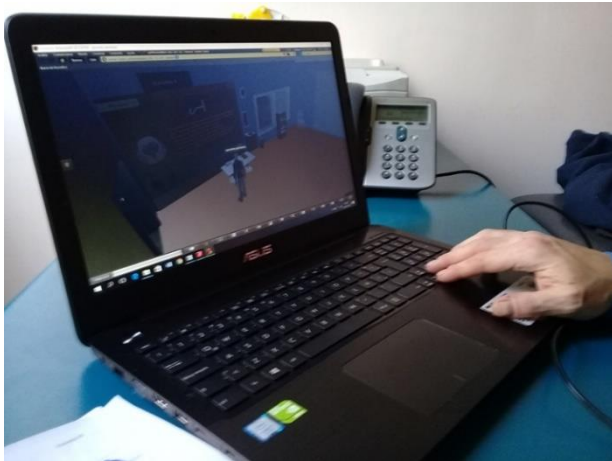
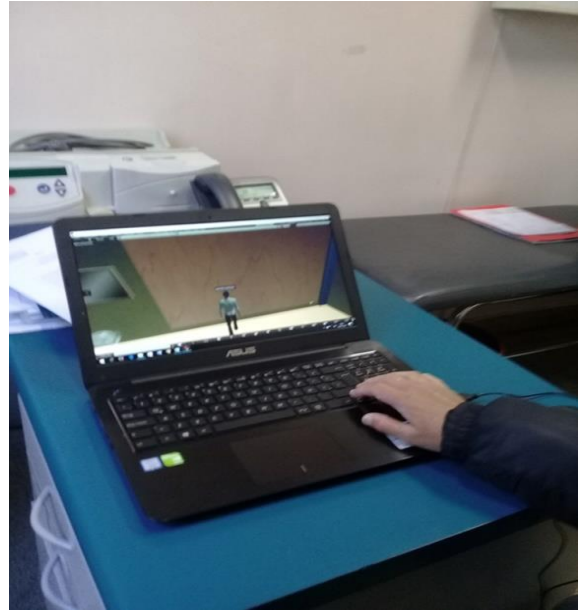
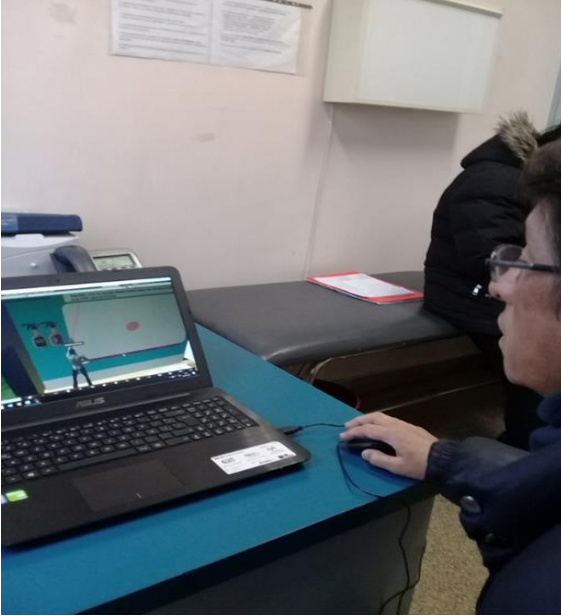
<p>13</p>	 <p><b>Misión 4</b></p> <p>Debe realizar su diálisis peritoneal el 20 de noviembre de 2017. La indicación es: ml: 2000 ml; Glucosa: 1,5. ¿Cuál bolsa elegiría? Haga clic sobre la lupa para ver información de cada bolsa.</p>	<p><b>Misión 4:</b> Identificar la indicación correcta de bolsa para tratamiento.</p> <p>Pasa el mouse sobre cada una de las lupas y sus respectivas bolsas.</p> <p>Debe identificar la indicación correcta. El paciente debe seleccionar qué bolsa está indemne, sin signos de rotura, la cantidad de glucosa correcta, la cantidad de ml correctos.</p> <p>Hace clic sobre la flecha que lleva a la pantalla siguiente con reforzamiento indicado.</p> <p>Fin de la Pantalla 1.</p>
<p>14</p>	 <p>Recuerde revisar la fecha de vencimiento de la bolsa, que no tenga signos de rotura, que tenga la concentración indicada y el volumen correcto. Cualquier rotura, aunque sea pequeña, provoca la contaminación del equipo. Esto es muy peligroso para su salud.</p>	
<p>15</p>	 <p><b>Misión 5</b></p> <p>Lave la mesa para los utensilios utilizando la secuencia de arrastre. Traslade a la mesa el frasco de desinfectante líquido, con la toalla desechable siga las líneas punteadas que irán apareciendo.</p>	<p><b>Misión 5:</b> Desinfección de materiales a utilizar en procedimiento.</p> <p>(Avatar debe desplazarse en el ambiente hasta la Pantalla 2)</p> <p>El paciente identifica el frasco con alcohol y el frasco con desinfectante. Al hacer clic sobre desinfectante se despliega animación. Tomar papel y llevarlo al centro de la mesa. Sin levantarlo llevarlo diagonalmente a la esquina superior izquierda y hacer movimiento en zig-zag de limpieza, pasando luego por los cantos de la mesa y arrojando toalla papel a la basura.</p>
<p>16</p>	 <p>Lave la mesa para los utensilios utilizando la secuencia de arrastre. Traslade a la mesa el frasco de desinfectante líquido, con la toalla desechable siga las líneas punteadas que irán apareciendo.</p>	<p>El paciente debe identificar que realizará este proceso 2 veces para todos los utensilios, primero con agua y jabón, luego cada uno de ellos con alcohol 70%.</p> <p>Se debe hacer clic sobre desinfectante y alcohol. Hacer clic sobre flecha de avance, pasando a pantalla de reforzamiento.</p>



<p>17</p>		
<p>18</p>		<p>Hacer clic sobre desinfectante y alcohol para proceder a desinfectar elementos necesarios. Si son correctos aparece pantalla de animación con todo el proceso.</p>
<p>19</p>		
<p>20</p>		

<p>21</p>		
<p>22</p>		
<p>23</p>		<p><b>Misión 6:</b> Identificar otros materiales para cambio de bolsa. Verificar datos de bolsa ultrabag.</p> <p>El paciente debe seleccionar los materiales requeridos haciendo clic sobre ellos; en forma automática se colocarán en el lugar correcto dentro de la mesa, Aparece pantalla de refuerzo sobre la actividad realizada.</p>
<p>24</p>		

### 10.7 Anexo V. Pacientes en ambiente de simulador



## **Anexo VI. Manual de ayuda a usuarios**

### **Nombre del estudio:**

“Efectos del programa educativo de simulación Simula-PD en el desarrollo de competencias para el automanejo de su enfermedad en pacientes renales en Peritoneo diálisis”.

### **Objetivo**

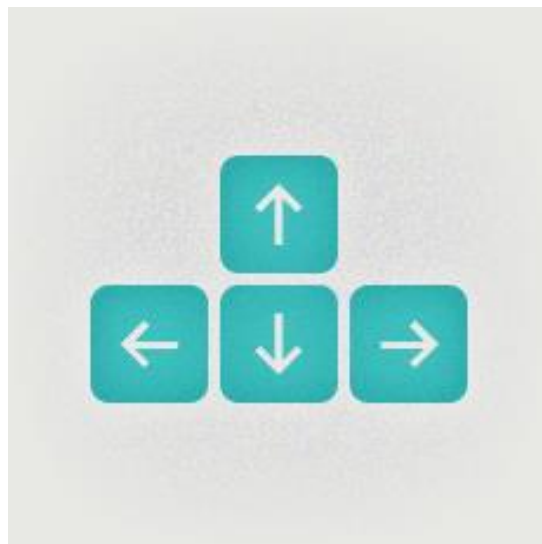
El objetivo de este documento es dar a conocer a los usuarios como ocupar y las funciones que tendrá en la simulación mediante un avatar.

### **Descripción General de aplicación**

Es una simulación de ambiente y proceso de peritoneo diálisis manual, en el cual el usuario deberá sortear misiones agrupadas en 3 pantallas que representan las etapas de este proceso.

### **Inicio de simulación**

Lo primero que debe realizar el usuario son los movimientos del avatar, estos se hacen mediante las teclas direccionales del computador. Estas son arriba, abajo, izquierda y derecha (los movimientos principales se ejecutan con las teclas de arriba (avanzar) izquierda y derecha (cambio de dirección y visión de cámara))



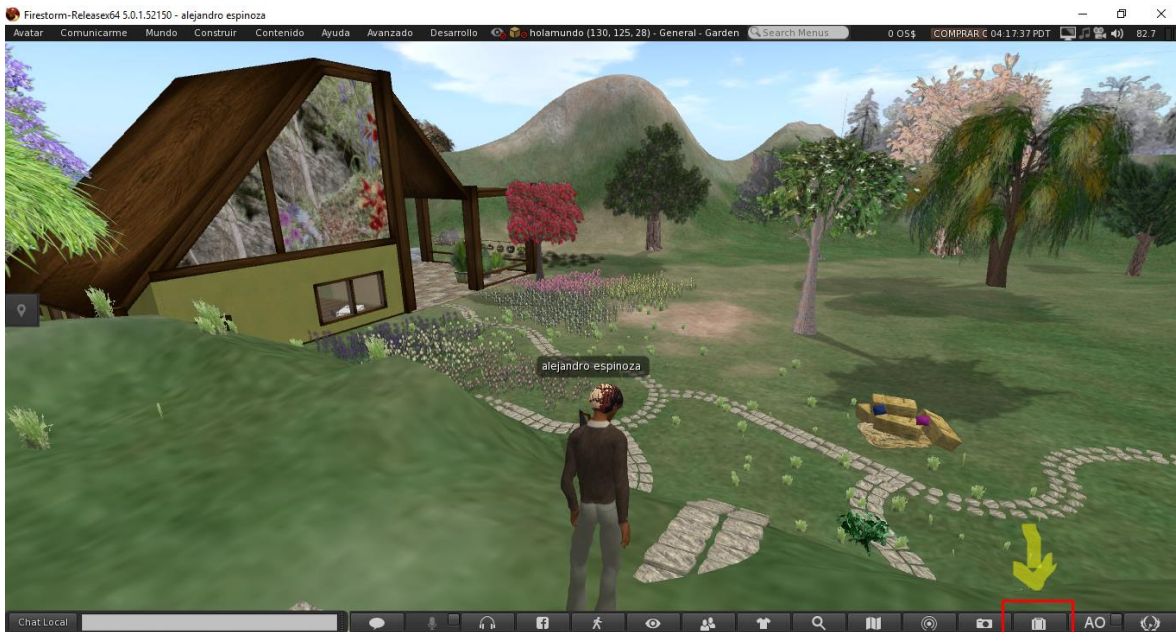
## Elección de avatar

Este proceso es más complicado por lo cual es necesario que de requerir ayuda de las personas que supervisando esta simulación.

Este proceso se realiza directamente en el visor de opensim y hay que ser sumamente cuidadoso en su realización.

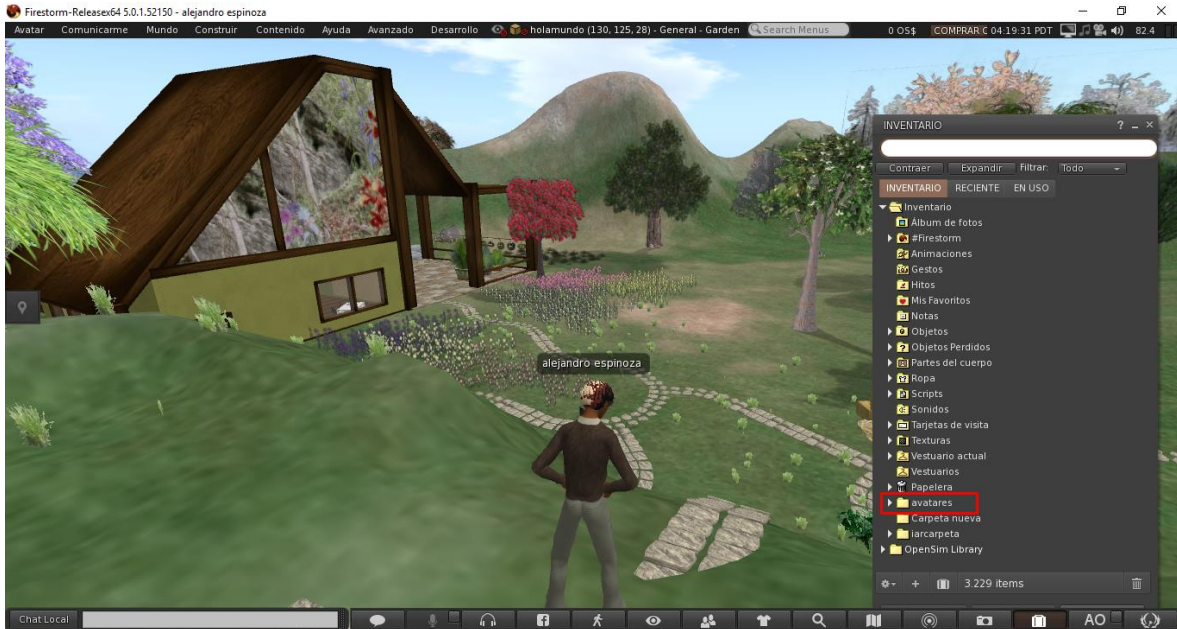
Los pasos a seguir son:

- seleccionar botón inventario (especia de maleta)



Se abrirá un cuadro de inventario (es fundamental solamente realizar la acción que se describe a continuación) en donde aparece la carpeta avatares

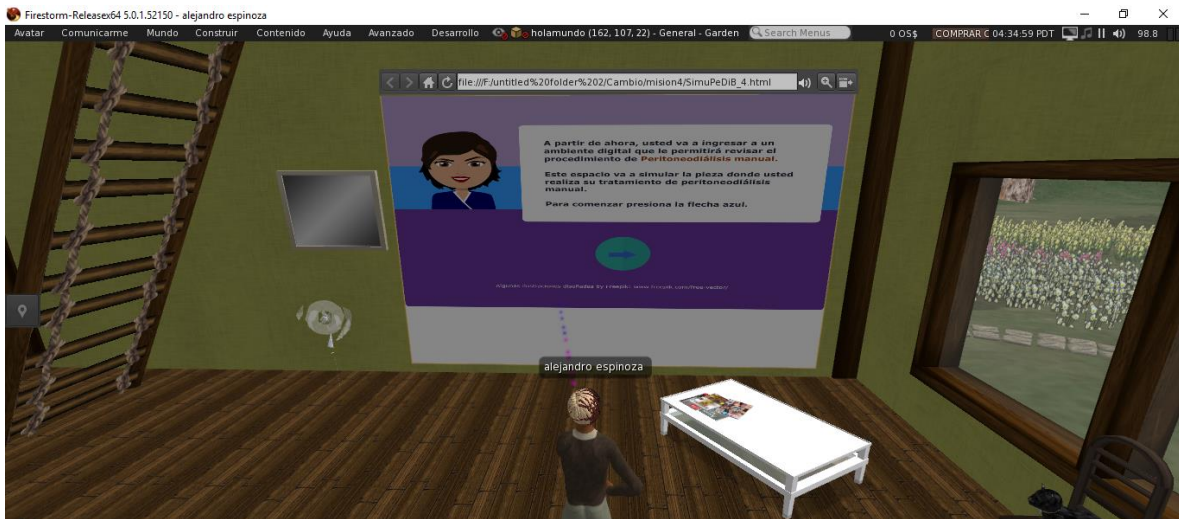
Dentro de esta carpeta existen dos opciones de avatar por género (joven y adulto) para seleccionar uno hay que hacer click en el avatar que quiere utilizar mantener apretado en click y arrastrar hacia el avatar que esta predeterminado (avatar inicial).



## Uso de simulación

Adicionalmente a los movimientos que realizará con las teclas direccionales, el usuario solo podrá hacer click en dos acciones específicas elegir avatar e iniciar aplicación y interacción con la aplicación flash. Estas se encuentran ubicadas dentro del hogar donde se realizara el proceso de peritoneo diálisis y son tres pantallas.

Para iniciar el uso de la aplicación flash hay que clickear con el botón derecho del mouse en el panel que se ve a continuación.



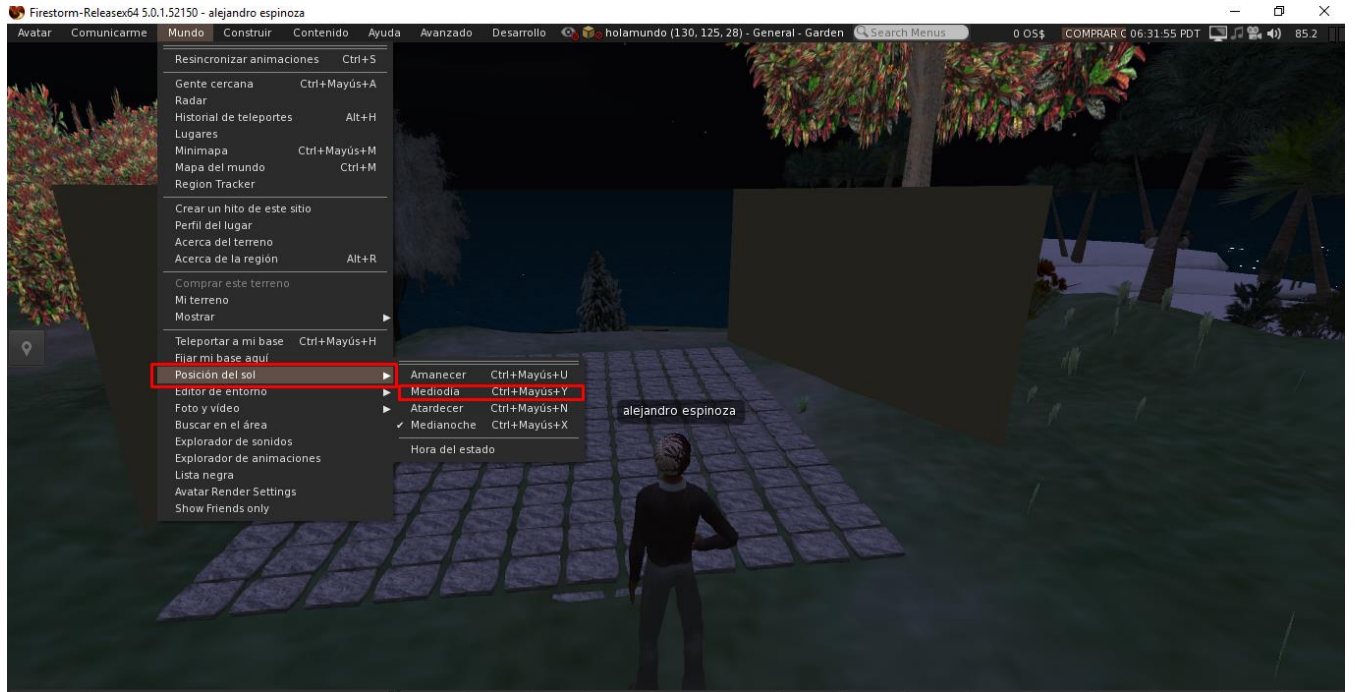
Existe la posibilidad de acercar la aplicación a la vista haciendo zoom, así puede optar a una óptima visual de la aplicación.

Esto se realiza apretando el botón de la lupa ubicada en la parte superior derecha del panel y para salir de esta visual, se vuelve a apretar el botón de la lupa.

Para salir del panel cuando termine el proceso de ese grupo de misiones deberá apretar la tecla esc del teclado y podrá moverse hacia los otros paneles.

### Ajuste Visual

En open sim el tiempo transcurre como un día normal, es por eso que hay veces en las que esta oscuro y dificulta la visibilidad al usuario. Esto se ajusta mediante el siguiente proceso





### 10.9 Anexo VII Conceptos básicos de diálisis peritoneal:

La diálisis peritoneal es un método de tratamiento sustitutivo que supone el transporte de solutos y agua a través de una membrana que separa dos compartimientos líquidos. Estos dos compartimientos son: a) La sangre y los capilares peritoneales que en los pacientes con enfermedad renal crónica terminal contienen aquellas moléculas que son acumuladas en el organismo por la alteración en el funcionamiento del riñón como es el caso de la urea creatinina y otros solutos, y b) la solución de diálisis dentro de la cavidad peritoneal. Esta solución contiene sodio, cloro, lactato o bicarbonato y una alta concentración de glucosa. Durante el tiempo de permanencia en diálisis peritoneal se dan simultáneamente tres tipos de transporte: difusión, ultrafiltración y absorción. La cantidad de diálisis alcanzada y la cantidad de líquido eliminado dependen del volumen de la solución de diálisis perfundido (llamado intercambio), de la frecuencia con la que se realice el infundido (llamado intercambio), de la frecuencia con la que se realice el intercambio de la solución de diálisis y de la concentración del agente osmótico presente en la solución.

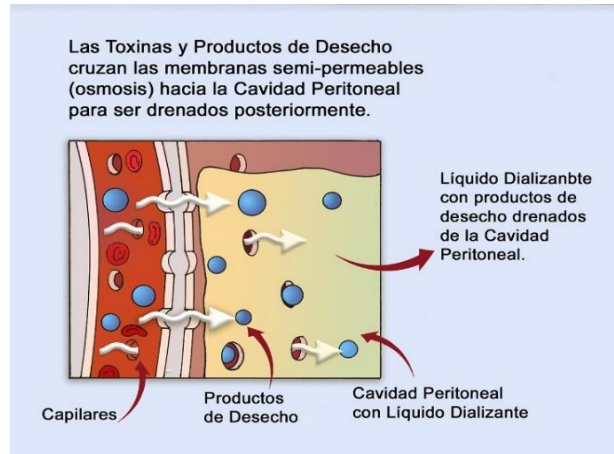


Figura 17 anatomía peritoneo

**Anatomía de la cavidad peritoneal:** El peritoneo es una membrana serosa que envuelve la cavidad peritoneal. Su área de superficie en el adulto puede alcanzar 1-2 mt<sup>2</sup>. Se divide en dos capas: a) el peritoneo visceral, que limita con los intestinos y otras vísceras, y b) el peritoneo visceral, que limita con las paredes de la cavidad peritoneal. El peritoneo visceral representa aproximadamente el 80% del total de la superficie peritoneal y recibe su aporte

sanguíneo a través de las arterias mesentérica superior, mientras que el drenaje venoso se realiza por el sistema portal. Por su parte, el peritoneo parietal que funcionalmente más importante en la diálisis peritoneal, recibe el aporte sanguíneo por las arterias lumbares, intercostales y epigástricas. El flujo sanguíneo peritoneal total se ha estimado de manera indirecta que puede oscilar entre 50/ml/min y 100/ml/min. El drenaje linfático principal del peritoneo y de la cavidad peritoneal se realiza por lagunas linfáticas del peritoneo diafragmático, que drenan a través del diafragma hacia el gran conducto torácico derecho.

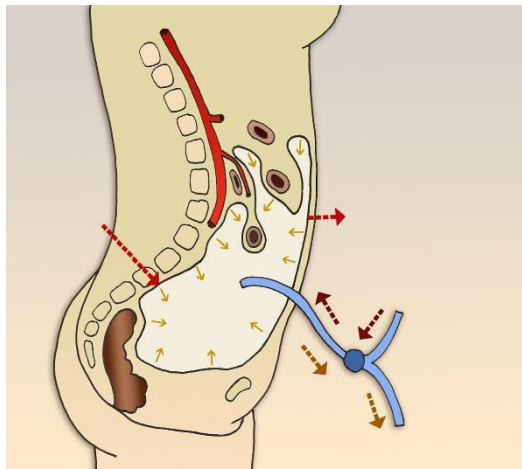


Figura 18 fisiología peritoneo

**Fisiología del transporte peritoneal:** El transporte a través del peritoneo comprende 3 procesos que se producen simultáneamente: a) **Difusión:** es el paso de solutos a través de una membrana semipermeable gracias a una diferencia (gradiente) de concentración a ambos lados de esa membrana. En la sangre, hay una concentración elevada de determinados solutos (urea, creatinina, fosforo...) que pasan a través de la membrana peritoneal al líquido de diálisis en la cavidad abdominal. Este líquido no contiene estos solutos por lo que los solutos urémicos y el potasio difunden a través de la sangre del capilar peritoneal hacia la solución de diálisis peritoneal, mientras que la glucosa, el lactato y/o bicarbonato, y en menor cantidad el calcio, difunden en la dirección opuesta.

Esta difusión depende de los siguientes factores: Gradiente de concentración cuando están concentradas las moléculas a eliminar en la sangre del paciente. Área de superficie efectiva a utilizar en el peritoneo. Resistencia que pone la membrana peritoneal al paso o transporte de estas moléculas. Peso molecular de los solutos a eliminar, los solutos de menor

peso molecular como la urea (PM=60 Da), son transportados de manera más rápida que los solutos de mayor peso molecular como la creatinina (PM=113 Da) o la albumina (PM=69.000 Da). b) Ultrafiltración: definida como el movimiento en masa del agua junto a los solutos permeables a través de una membrana semipermeable (membrana peritoneal). Corresponde al mecanismo por el que el líquido es eliminado en conjunto con los solutos, para ello se introduce en el líquido dializante un soluto que aumenta la presión osmótica y trae agua desde la sangre. La presión osmótica generada por la glucosa, extraerá agua de la sangre y de los tejidos en el otro lado de la membrana peritoneal hacia el dializado. c) Absorción: la glucosa en la solución de diálisis es, con el tiempo absorbida de la cavidad peritoneal, siendo su efecto osmótico transitorio debido a la absorción de la misma, por lo que, finalmente el volumen de la cavidad peritoneal no excederá a la cantidad infundida, en ese momento, dejará de producirse ultrafiltración y cesará la extracción de agua. Los factores de que depende la ultrafiltración son la concentración del soluto causante de la hiperosmolaridad del dializante (concentración de glucosa 1,5%; 2,5%; y 4,25%) y de calcio, 2.5mEq/l, o 3,5mEq/l.).

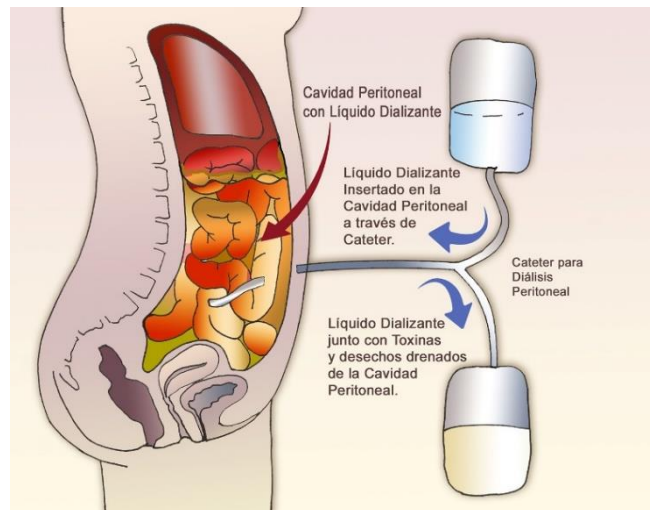


Figura 19 Acceso al peritoneo

## Acceso al Peritoneo.

El catéter de peritoneodiálisis, es el sistema que permite poner en contacto a la solución de intercambio con la cavidad peritoneal. Consiste en un pequeño tubo flexible (silicón) que se introduce en la cavidad peritoneal por medio de una sencilla intervención quirúrgica. El catéter se coloca infraumbilical y en la región paramedia, atravesando el musculo recto abdominal donde el grosor del musculo puede envolver el manquito interno y facilitar su incorporación a la pared abdominal. El lugar por donde sale el catéter se llama sitio de salida y solo queda una pequeña porción de aprox 10 cmt. Todos los catéteres tienen perforaciones en la parte localizada dentro del peritoneo. Estas perforaciones permiten que el líquido pase hacia el interior del peritoneo y que se drene hacia el exterior, la punta del catéter en la porción intraperitoneal se dirige hacia abajo al cuadrante inferior izquierdo donde el peristaltismo del colon descendente ayuda a evitar la migración del catéter. El catéter más conocido es el catéter de Tenckhoff el cual consta de 3 segmentos: una porción intraperitoneal con perforaciones para facilitar el paso de líquido del exterior a la cavidad peritoneal y viceversa, porción intraparietal tiene uno o dos manguitos o cuff de dracón que favorece la fijación del catéter, y una porción externa en donde se pone un conector para colocar un prolongador apropiado al sistema a utilizar.

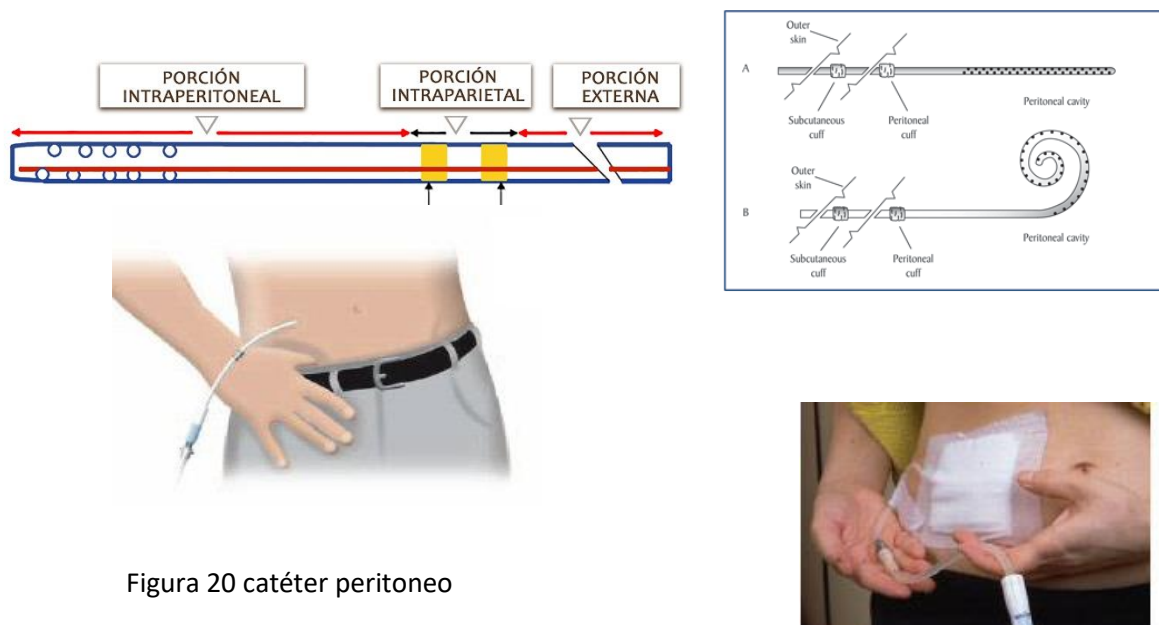


Figura 20 catéter peritoneo

### Soluciones de Peritoneodiálisis

Las soluciones de diálisis peritoneal son preparaciones de administración intraperitoneal que contienen electrolitos a una concentración similar al plasma, contiene glucosa en concentraciones variables, además de bicarbonato o lactato como tampón, que es el agente osmótico utilizado; también puede contener calcio, magnesio y potasio. La solución se infunde a la cavidad peritoneal, donde se produce el intercambio de electrolitos por difusión y convección, y se elimina el exceso de líquidos por medio de osmosis.