



PROYECTO DE TESIS

**Magister en Ciencias Médicas con Mención IH y Epidemiología
Hospitalaria**

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

TEMA

**Efecto de la vigilancia post alta en la detección de
IAAS de sitio quirúrgico en prótesis de rodilla:
comparación entre diferentes periodos de
vigilancia epidemiológica post-alta**

Ana María Seguel Garcés

Santiago, 17 de Junio de 2020

<u>INDICE</u>	
<u>INTRODUCCIÓN</u>	2
<u>MARCO TEORICO</u>	5
<u>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</u>	8
<u>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</u>	8
<u>TIPO DE DISEÑO E INVESTIGACIÓN</u>	8
<u>COMITÉ DE ÉTICA</u>	8
<u>OBJETIVO GENERAL</u>	9
<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	9
<u>JUSTIFICACIÓN</u>	9
<u>HIPOTESIS ALTERNA</u>	10
<u>POBLACIÓN Y TAMAÑO MUESTRAL</u>	10
<u>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</u>	10
<u>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</u>	10
<u>OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</u>	11
<u>Tabla n°1: operacionalización de las variables.</u>	11
<u>DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN</u>	11
<u>PLAN DE ANÁLISIS</u>	12
<u>RESULTADOS</u>	13
<u>Tabla n°2 Tasas de incidencia ISQ por años.</u>	15
<u>Tabla n°3: Tiempo de seguimiento hasta la infección.</u>	16
<u>Tabla n°4: Tasa incidencia ISQ en prótesis de rodilla PR según tiempo seguimiento.</u>	17
<u>Tabla n°5: Sensibilidad de la pesquisa según tiempo de seguimiento.</u>	17
<u>Tabla n°6: Razón de sensibilidad.</u>	18
<u>Tabla n°7: costos y tiempo de la vigilancia epidemiológica.</u>	19
<u>VALOR DE LA INFORMACIÓN</u>	19
<u>SESGOA Y CONCLUSIONES</u>	20
<u>JUICIO CRÍTICO</u>	22
<u>Anexo n°1: Tiempo hasta la infección.</u>	23
<u>REFERENCIAS</u>	24

INTRODUCCIÓN

Las infecciones de sitio quirúrgico (ISQ) son un tipo de infección asociada a la atención de salud en la que una incisión quirúrgica se infecta después de un procedimiento quirúrgico pudiendo causar una significativa morbilidad y mortalidad. Representan un riesgo inherente a la realización de cualquier acto quirúrgico, asociado a factores propios del procedimiento, así como a condiciones del paciente.

Las ISQ ocurren en un 2-5% de los pacientes sometidos a una cirugía, aproximadamente 160.000-300.000 ISQ ocurren en los Estados Unidos cada año siendo la infección más común y más costosa. ⁽¹⁾

El tiempo de internación para la realización de la cirugía es relativamente corto y, generalmente, el paciente recibe el alta en las siguientes 72 horas después del acto quirúrgico. Dada esta particularidad, el paciente no permanece internado el tiempo suficiente para el diagnóstico de una ISQ, el que sólo será posible consignar si el hospital posee un sistema de vigilancia de infecciones post-alta, si el paciente fuera reingresado por una complicación quirúrgica o si hubiera una notificación del evento por parte del médico o enfermero durante la consulta ambulatoria de control post-alta. ⁽²⁾

Al acortar la duración de la estancia hospitalaria postoperatoria ⁽³⁾ resalta la importancia cada vez mayor de la vigilancia posterior al alta, sin la cual las tasas de ISQ se subestimarían ⁽⁴⁾ y se perderían las oportunidades para mejorar la atención, la seguridad del paciente y la prevención de ISQ.

La vigilancia epidemiológica post-alta de las ISQ, definida como la observación activa, sistemática y continua de los pacientes, ofrece una serie de dificultades para su ejecución. Éstas se relacionan con la falta de recursos humanos para mantener ese sistema, problemas en contactar al paciente después del alta por cambio de domicilio o número de

teléfono, consulta de control post alta del paciente en clínicas particulares u otros centros de salud que no notifican la ISQ a la institución de origen. ⁽²⁾

La importancia de la vigilancia de las IAAS no es sólo por los datos que entrega, sino también para implementar acciones de prevención y reducir así morbilidad, costos asociados, y evitar los reingresos por ISQ.

Entre el 20% y el 70% de las infecciones postoperatorias en el sitio quirúrgico no se manifiestan hasta después del alta del paciente, lo que resulta en una grave subnotificación de las tasas reales si no se hace algún tipo de seguimiento. ⁽⁵⁾

No se ha establecido ningún método estandarizado o confiable para la vigilancia posterior al alta, si se ha demostrado que la vigilancia basada en los resultados del cuestionario del cirujano y del paciente tiene poca sensibilidad y especificidad. ⁽⁶⁾

La circular c13 n°06 año 2017 de definiciones y criterios de infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) para la vigilancia epidemiológica elaborada por Minsal establece que el tiempo de seguimiento posterior a una cirugía es de 30 días independiente si estás cirugías incluyen prótesis. Por otro lado, la guía CDC año 2014 establece que el tiempo de seguimiento general de las cirugías es de 30 días, pero en el caso de cirugías con prótesis el tiempo de seguimiento se extiende hasta 3 meses post intervención.

La artroplastia articular total es un procedimiento seguro y eficaz que mejora la calidad de vida y restablece la función de los pacientes con artrosis de rodilla. Aunque su éxito general está fuera de discusión, las complicaciones postoperatorias, como la infección de la articulación peri protésica todavía ocurren siendo un mecanismo importante para la falla del implante y la necesidad de una artroplastia de revisión, múltiples operaciones, un largo período de discapacidad para el paciente y un resultado subóptimo. ⁽⁷⁾

Las cirugías de prótesis de rodilla no se encuentran incluidas en los indicadores obligatorios de seguimiento según lo establecido por Minsal y sólo se establece como obligatorio el seguimiento de cirugías de prótesis de cadera por 30 días, por lo tanto, se desconoce las tasas de infecciones en esa localización a Nivel país.

MARCO TEORICO

Las ISQ es una de las más importantes en el ámbito de las infecciones asociadas a la atención de salud dando cuenta de hasta el 25% de las IAAS siendo una complicación común de la cirugía que aumenta significativamente la morbilidad, mortalidad de los pacientes y los costos del tratamiento. Se estima que entre el 40-60% de las ISQ se pueden prevenir. ⁽⁸⁾

La tendencia global hacia la reducción de la duración de la estancia hospitalaria después de la cirugía y el aumento de la cirugía ambulatoria tiene como consecuencia que las infecciones en el sitio quirúrgico ocurrirán cada vez más frecuentemente después del alta hospitalaria lo que dificulta el diagnóstico.

La importancia del estudio de la epidemiología de las IAAS, dirigido a la implementación de medidas efectivas de control y prevención está ampliamente demostrada en la literatura. ⁽¹¹⁾

La vigilancia epidemiológica, entendida como información para la acción, constituye un instrumento de vital importancia para identificar, medir y analizar los problemas de salud que afectan a la población y, sobre esta base, tomar decisiones orientadas a promocionar la salud, prevenir la enfermedad o, en su defecto, controlar los problemas que ya se hayan presentado. Es un proceso dinámico que implica la recolección de datos, su análisis, la interpretación de estos y la difusión de resultados que afectan a un problema de salud, con el objetivo de reducir la morbimortalidad que comporta y mejorar la salud. ⁽¹²⁾

Por lo tanto se transforma en una actividad fundamental para identificar problemas, orientar las medidas de intervención, evaluar su impacto y aportar información sobre las infecciones y sus tendencias, siendo de especial interés el desarrollar indicadores que nos den a conocer si los niveles alcanzados son comparables con otros establecimientos similares considerándose una medida del rendimiento del hospital.

La vigilancia se ha definido como una recopilación y análisis de datos sistemáticos y continuos, y la difusión oportuna de información a quienes necesitan ese conocimiento para que se puedan tomar medidas.⁽⁹⁾

Para establecer métodos robustos de vigilancia para aquellas ISQ que se producen después del alta hospitalaria, es necesario desarrollar un método de verificación de casos que sea válido y confiable, se debe usar una definición a nivel local estandarizada de infección de la herida. El método utilizado para determinar la ISQ posterior al alta dependerá del propósito de la vigilancia, la naturaleza de los datos de rutina con que se cuenta y los recursos disponibles.⁽⁹⁾

Los resultados de la vigilancia post-alta mejoran las tasas subestimadas y podrían ser punto de partida para la identificación de procedimientos que representan mayor riesgo para las ISQ, orientando las acciones de prevención y control.

Si bien la vigilancia tiene un papel importante en la reducción del riesgo de infección, en estudios se señala la limitación en la notificación de ISQ por parte de los hospitales, ya que solo se basan en los reingresos y se habría perdido el reporte de hasta el 17% de las ISQ.⁽¹⁵⁾

Durante los últimos años, se ha generalizado en nuestro País la instalación de prótesis articulares para una serie de patologías crónicas o agudas, especialmente en cadera y rodilla. A pesar de esta universalización terapéutica y el riesgo de infección asociado estos procedimientos existe información de Hospitales públicos de Chile sólo en el caso de cirugías de prótesis de cadera como indicador obligatorio de vigilancia, a diferencia de lo que ocurre con cirugías de prótesis de rodilla en donde no se cuenta con información al no ser un indicador de seguimiento obligatorio.

Las tasas de infecciones reportadas en otros Países en artroplastia de rodilla se dan entre un 0,8 a 1,9% superando las tasas de infecciones obtenidas en cirugías de prótesis de cadera. ⁽¹³⁾

La infección de prótesis articular es un problema creciente de salud pública. El cuerpo extraño determina la formación de biocapas bacterianas que son resistentes a los mecanismos de defensa y a los antibióticos. El desarrollo tecnológico, el envejecimiento progresivo de la población y la prolongación de la vida de enfermos con patología subyacente han propiciado un incremento exponencial en el número de pacientes sometidos a esta práctica. La infección es su principal complicación. La presencia del material protésico, la laboriosidad de la intervención quirúrgica y los factores de riesgo del huésped predisponen fuertemente a ello. Esta complicación supone una catástrofe para el paciente y una carga asistencial y económica muy pesada para el sistema sanitario. Un número elevado de estos pacientes pierden su artroplastia y tienen que ser sometidos a repetidas intervenciones y a antibioticoterapia prolongada. ⁽¹⁴⁾

En ortopedia, específicamente en las artroplastias de rodilla, el tiempo de aparición de los signos y síntomas caracteriza la infección como temprana o tardía. Castella y cols.28, encontraron que 95,3% de las ISQ en prótesis de rodilla y cadera fueron diagnosticadas en los primeros 90 días, enfatizando la importancia de la vigilancia en los primeros tres meses como una buena estimación de una ISQ en implantes quirúrgicos. ⁽²⁾

El propósito del presente estudio es comparar la cantidad de ISQ en pacientes sometidos a una intervención de prótesis de rodilla con seguimiento de vigilancia intrahospitalario y post alta a los 30 días (Recomendación Minsal 2016), 60 días, 90 días (Recomendación CDC 2014), 180 y 365 días, y, por lo tanto, cuantificar y analizar las ISQ perdidas, al mismo tiempo que cuantificar la diferencia en recursos tiempo y dinero que implica realizar tal vigilancia bajo ambas recomendaciones.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Se desconoce cuál de las recomendaciones logra mayor sensibilidad en el seguimiento de vigilancia post alta de pacientes operados de prótesis de rodilla.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el tiempo de vigilancia post alta más efectivo y eficiente posterior a una cirugía de prótesis de rodilla, seguimiento intrahospitalario, a los 30, 60, 90,180 o 365, en pacientes adultos operados en Hospital especialista en trauma entre los años 2016-2019?

TIPO DE DISEÑO E INVESTIGACIÓN

- Se realizó un estudio de Cohorte retrospectivo, Cohorte expuestos, con pacientes adultos sometidos a una cirugía de prótesis de rodilla "limpia", durante un período de 3 años (Enero 2016 hasta Enero 2019), en un hospital adultos especialista en trauma de Santiago de Chile. Todos los pacientes operados de prótesis de rodilla tuvieron seguimiento retrospectivo en el pre, trans y postoperatorio por 12 meses para analizar el desarrollo de infecciones en el sitio quirúrgico. Se utilizaron criterios Minsal año 2016 para clasificar las ISQ.

COMITÉ DE ÉTICA

Este estudio fue presentado y aceptado por el comité de ética del Centro Asistencial. Se libera de consentimiento informado al trabajar con una base de datos a la cual sólo el investigador único tienen acceso, a los pacientes se les asigna un número consecutivo y de esa forma no existe posibilidad de hacer trazabilidad a los sujetos.

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la diferencia en casos incidentes pesquisados entre los tiempos de seguimiento en vigilancia: intrahospitalaria y post-alta 30,60, 90, 180 y 365 días.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el tiempo en el que se produce la ISQ en los pacientes operados de prótesis de rodilla.
- Determinar la incidencia de ISQ en pacientes sometidos a cirugía prótesis de rodilla y comparar los períodos de vigilancia intrahospitalaria y post alta (30, 60, 90, 180 y 365 días posteriores al alta).
- Determinar la sensibilidad del sistema de vigilancia para identificar ISQ en prótesis de rodilla.
- Cuantificar recursos destinados específicamente a vigilancia post alta en tiempo enfermera para cada alternativa de seguimiento.

JUSTIFICACIÓN

- Ampliar conocimiento en un área poco estudiada en el control de infecciones.
- Conocer la real incidencia de infecciones en una localización poco estudiada, de esa forma poder intervenir en medidas de prevención específicas.
- Prevenir infecciones de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a prótesis de rodilla al conocer la real incidencia de los casos.
- Optimizar el tiempo enfermera destinado a la vigilancia post alta logrando seguimiento por periodo eficiente.

HIPOTESIS ALTERNA

- El mayor número de ISQ en cirugías de prótesis de rodillas se pesquisan después del primer mes de post operatorio.

POBLACIÓN Y TAMAÑO MUESTRAL

- Universo: todas las cirugías de prótesis de rodilla “Limpias” realizadas en el Hospital (desde la primera cirugía realizada).
- Muestra: no se calcula muestra ya que se trabaja con el total de pacientes operados de cirugías de prótesis de rodilla “Limpias” realizadas desde Enero 2016 a Enero 2019.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes Adultos
- Operados de prótesis de rodilla
- Cirugías clasificadas como limpias

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes operados en otro Hospital
- Pacientes con infecciones de rodilla antes diagnosticadas
- Cirugías limpia-contaminada, contaminada

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Las Variables continuas y su operacionalización se encuentran descritas en la tabla n°1.

La Variable dependiente corresponde al Número de infecciones de sitio quirúrgico, según Criterios Minsal 2016, pesquisadas en pacientes sometidos a cirugías de prótesis de rodilla. La Variable independiente corresponde al Tiempo de vigilancia o seguimiento de cada paciente operado de cirugía de prótesis de rodilla, intrahospitalario o post alta, a los 30,60,90,180 o 365 días.

Tabla n°1: operacionalización de las variables.

Tabla n°1-A

VARIABLE INDEPENDIENTE				
VARIABLE	DESCRIPCION	NATURALEZA VARIABLE	ESCALA MEDICIÓN	MEDICIÓN
Tiempo de vigilancia	Días de vigilancia post operatoria en pacientes con cirugía de prótesis de rodilla	Cuantitativa	Continua discretizada	30 días 60 días 90 días 180 días 365 días

Tabla n° 1-B

VARIABLE DEPENDIENTE				
VARIABLE	DESCRIPCION	NATURALEZA VARIABLE	ESCALA MEDICIÓN	MEDICIÓN
Número de infecciones	Número de infecciones pesquisadas en pacientes sometidos a cirugías de prótesis de rodilla	Cuantitativa	Discreta	Número infecciones

DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo donde se incluyeron todos los expuestos, es decir pacientes consecutivos que se sometieron a una prótesis de rodilla desde Enero 2016 a Enero 2019 , excluyendo solo a aquellos que no cumplían con los criterios del estudio. Se excluyó a los pacientes que se sometieron a la cirugía en presencia de una

infección existente, a los que se sometieron a una cirugía limpia contaminada o contaminada.

La vigilancia epidemiológica para los pacientes incluidos en el estudio se mantuvo durante un período de 12 meses (365 días) o último control después del procedimiento quirúrgico para evaluar la incidencia de ISQ. Las historias clínicas de los pacientes fueron analizadas prospectivamente a través de la ficha electrónica.

La ISQ se diagnosticó en base a los criterios para las infecciones asociadas a la atención de salud definidas por MINSAL año 2016. De acuerdo con estas pautas, el período recomendado de vigilancia posterior al alta para las ISQ es de 30 días.

Los pacientes con cirugía de prótesis de rodilla se dividieron en grupos según tiempo de aparición de la ISQ. Para todos los pacientes, compararemos el período de vigilancia de ISQ intrahospitalario y posterior al alta, 1 mes recomendación Minsal, 2 meses, 3 meses recomendación CDC, 6 meses y 12 meses.

Se utilizó un instrumento estandarizado diseñado para verificar los datos.

ISQ SI=1 NO=0	EVALUACIÓN ANTES DEL ALTA	EVALUACIÓN A LOS 30 DÍAS	EVALUACIÓN A LOS 60 DÍAS	EVALUACIÓN A LOS 90 DÍAS	EVALUACION A LOS 180 DÍAS	EVALUACIÓN A LOS 365 DÍAS
PACIENTE 1						
PACIENTE 2						
PACIENTE 3						
PACIENTE 4						

PLAN DE ANÁLISIS

- ✓ Determinar Tasa global de ISQ en cirugía de prótesis de rodilla: Número de infecciones /Número de cirugías por 100.
- ✓ Comparar la tasa de ISQ si la detección es intrahospitalaria o después del alta.

- ✓ Estimar el tiempo de infección: Número total de infecciones al alta o a los 30, 60,90, 180 y 365 días post alta.
- ✓ Estimar la diferencia en la tasa de incidencia entre estrategias de seguimiento recomendadas por MInsal y por CDC.
- ✓ Determinar la sensibilidad de la vigilancia epidemiológica intrahospitalaria y post alta.
- ✓ Estimar las diferencias en horas de enfermera y otros costos entre ambas estrategias de seguimiento, Minsal y CDC.
- ✓ Estimar el número de infecciones pesquisadas por el seguimiento de 90 días por 100 horas de enfermera.
- ✓ Estimar el número de horas de enfermería por cada infección más que se detecta.

RESULTADOS

La base de datos entregada por la Unidad de gestión de tablas quirúrgicas arrojó un total de 516 pacientes con código de prótesis de rodilla en el periodo Enero 2016 a Enero 2019, al analizar una a una las intervenciones se pesquisa que 22 pacientes fueron mal clasificados y correspondían a cirugías diferentes a prótesis de rodilla por tanto la base de datos a trabajar correspondía a 494 pacientes.

Los datos de los 494 pacientes fueron analizados uno a uno en la ficha clínica electrónica del Hospital en busca de registros intra y post operatorios de médicos y de enfermería.

23 pacientes que fueron sometidos a cirugía en el periodo de estudio no presentaron infección en el intrahospitalario, pero no asistieron a ningún control post operatorio por tanto fueron considerados perdidas del estudio, ellos corresponden al 4,6% del total.

La base de datos final con la que se trabajó, descontando cirugías mal clasificadas y perdidas del estudio, corresponde a 471 pacientes.

De los 471 pacientes vigilados 15 presentaron infección del sitio quirúrgico según definiciones Minsal año 2016, lo que corresponde a una **Tasa de incidencia de 3.18%**, es decir 3 pacientes infectados por cada 100 Cirugías de prótesis de rodilla.

Criterios Minsal definición ISQ	N ° pacientes según criterio Minsal
Criterio I: Pus	7
Criterio II: signos clínicos (2) más reintervención	4
Criterio III: cultivo positivo más (1) signo clínico	4

Pacientes con ISQ	Criterios definición ISQ por paciente
ISQ N°1	Pus/Aseo quirúrgico
ISQ N°2	Pus/cultivo positivo
ISQ N°3	Eritema/calor local/Cultivo positivo/Aseo quirúrgico
ISQ N°4	Pus/eritema/Cultivo positivo/Aseo quirúrgico
ISQ N°5	Eritema/Cultivo positivo/Aseo quirúrgico
ISQ N°6	calor local/Cultivo positivo/Aseo quirúrgico
ISQ N°7	Pus/Dolor/Aseo quirúrgico
ISQ N°8	Calor local/secreción/Aseo quirúrgico/Cultivo positivo
ISQ N°9	Edema/Eritema/Calor local/ cultivo/ declarada en otro centro como ISQ
ISQ N°10	Aseo quirúrgico/Cultivo positivo/Eritema
ISQ N°11	Edema/Eritema/Dolor/Aseo quirúrgico
ISQ N°12	Pus/eritema
ISQ N°13	Pus/dolor/edema/Aseo quirúrgico/Cultivo positivo
ISQ N°14	Eritema/fiebre/dolor/Aseo quirúrgico/Cultivo positivo
ISQ N°15	Edema/Eritema/Cultivo positivo/Aseo quirúrgico

En cuanto a temporalidad y número de casos entre los años 2016 y 2019 se puede observar como disminuye la **Tasa de incidencia de ISQ** a lo largo de los años con un 6% año 2016, 3% año 2017, 1,9% año 2018. Enero solo considera un mes con un 6% de incidencia. Tabla n°2.

Es importante destacar que el año 2018 hubo un aumento considerable en el número de cirugías de prótesis de rodilla con casi tres veces más intervenciones que el año anterior

determinado por la incorporación de pacientes de lista de espera Minsal. Año 2019 solo se considera incidencia de un mes (Enero) ya que el estudio finaliza en esa fecha.

Tabla n°2 Tasas de incidencia ISQ por años.

AÑOS	N ° ISQ	N ° CX	Tasas De Incidencia
2016	5	83	6,02
2017	3	95	3,16
2018	5	259	1,93
Enero 2019	2	34	5,88
TOTAL	15	471	3,18

El tiempo promedio hasta la infección de los 15 pacientes con ISQ fue **de 32,86 días**.

Los pacientes con ISQ y la descripción del tiempo hasta la infección se detallan en Anexo n°1.

Detección de casos por Meses, del total de infecciones (15) sólo 1 caso ocurre en periodo intrahospitalario al día 11 de la cirugía, todas las otras infecciones (14) fueron detectadas en periodo posterior al alta. Tabla n°3.

Del total de ISQ (15) 8 se detectaron hasta los 30 días post cirugía, 14 se detectaron haciendo vigilancia hasta los 2 meses post cirugía y solo 1 se detectó vigilando hasta los 3 meses. Tabla n°3.

Es importante destacar que después de los 3 meses de seguimiento no se detectó ninguna infección siendo la más tardía la que se pesquisó a los 68 días de post operatorio.

Por lo tanto, si se considera la recomendación Minsal de seguimiento hasta el primer mes Post operatorio se pesquisaría solo un 53% de los casos, si se sigue por 2 meses se pesquisa el 93.3% de los casos y seguir por tres meses, según recomendación CDC, pesquisa el 100% de los casos.

Tabla n°3: Tiempo de seguimiento hasta la infección.

Pacientes con ISQ	Fecha cirugía	Fecha detección infección	Tiempo en días hasta ISQ	Seguimiento en meses
ISQ N°1	12-01-2016	04-02-2016	23	1
ISQ N°2	14-01-2016	22-03-2016	68	3
ISQ N°3	20-09-2016	07-11-2016	48	2
ISQ N°4	27-09-2016	27-10-2016	30	1
ISQ N°5	18-10-2016	29-10-2016	11	1 Intra hospitalaria
ISQ N°6	21-03-2017	12-04-2017	22	1
ISQ N°7	04-04-2017	08-05-2017	34	2
ISQ N°8	23-05-2017	13-07-2017	51	2
ISQ N°9	22-05-2018	30-05-2018	8	1
ISQ N°10	20-08-2018	01-10-2018	42	2
ISQ N°11	12-09-2018	17-09-2018	5	1
ISQ N°12	02-10-2018	22-10-2018	20	1
ISQ N°13	01-11-2018	13-12-2018	42	2
ISQ N°14	06-01-2019	20-02-2019	45	2
ISQ N°15	12-01-2019	25-02-2019	44	1

Al comparar las tasas de incidencia, el seguir solo infecciones ocurridas durante el periodo intrahospitalario determinaría una tasa de incidencia 0,21 x 100 cirugías limpias claramente no representativa de la realidad subestimando los números reales. Las tasas obtenidas del seguimiento post alta al mes serían del 1, 69 x 100 cx, a los 2 meses de 2,97 x 100 cxi y 3 meses de 3,18 x 100 cx. A los dos y tres meses de seguimiento se logra obtener cifras representativas que permiten implementar medidas de prevención específicas a tiempo y evitar la ocurrencia de nuevos casos, el seguir solo un mes o durante el intrahospitalario entregaría cifras dentro de lo esperado y aceptables, pero no representativas que esconderían las reales tasas perdiendo la oportunidad de intervenir específicamente. Tabla n°4.

Tabla n°4: Tasa incidencia ISQ en prótesis de rodilla PR según tiempo seguimiento.

Tiempo	Tasa ISQ PR	Tasa ISQ PR
Intra hospitalario y 30 días	0,21	1,69
Intra hospitalario y 60 días	0,21	2,97
Intra hospitalario y 90 días	0,21	3,18

Tiempo seguimiento	ISQ detectadas PR	N ° cirugías PR	Tasa ISQ
Intrahospitalario	1	471	0,21
30 días	8	471	1,69
60 días	14	471	2,97
90 días	15	471	3,18
180 días	15	471	3,18
365 días	15	471	3,18

La sensibilidad de la vigilancia al comparar número de casos detectados en el tiempo (1 mes recomendación Minsal, 2 o 3 meses recomendación CDC) se demuestra que el tiempo óptimo de vigilancia corresponde a dos meses en donde se logra pesquisar el 93.3% de los casos. Seguir solo un mes determina una sensibilidad de la vigilancia de solo en 53% por debajo de lo establecido como mínimo por Minsal por tanto insuficiente. Tres meses de vigilancia no logra aumentar considerablemente la pesquisa, con sólo un 6,7% más.

Seguimiento de infecciones en periodo intrahospitalario sólo permite detectar 1 infección con un 6,6% de sensibilidad, el 93% de los casos se pesquisa post alta. Tabla n°5 y N°6.

Tabla n°5: Sensibilidad de la pesquisa según tiempo de seguimiento.

Tiempo	Pacientes con ISQ	Total pacientes vigilados	Sensibilidad	IC 95%
Seguimiento Intrahospitalario	1	471	6,7%	0-31,8%
Seguimiento posterior al alta	15	471	100%	68,2%-100%

Tiempo	Pacientes con ISQ	Total pacientes vigilados	Sensibilidad	IC 95%
Tiempo de seguimiento: 1 mes	8	471	53,3%	30%-75.2%
Tiempo de seguimiento: 2 meses	14 (8 al mes más 6 a los dos meses)	471	93.3%	68,2%-100%
Tiempo de seguimiento: 3 meses	15 (8 al mes más 6 al segundo mes y 1 al tercer mes)	471	100%	76%-100%

Tabla n°6: Razón de sensibilidad.

Tiempo seguimiento	ISQ detectadas	N ° cirugías	Tasa
Intrahospitalario	1	471	0,21
30 días	8	471	1,69
60 días	14	471	2,97
90 días	15	471	3,18
180 días	15	471	3,18
365 días	15	471	3,18

Cálculo estadístico: En Programa estadístico Stata se realizaron cálculos de razón de dos proporciones para evaluar cociente entre dos sensibilidades y estimar intervalo de confianza y P valúe mediante test exacto de Fischer de dos colas.

Temporalidad seguimiento	SENSIBILIDAD (S)	IC ENTRE RAZONES	VALOR DE P
30 días Intrahospitalaria	S a los 30 días: 53% S intrahospitalario: 6,7% 53/6,7=8	[1,14-56,3] Probabilidad 8 veces mayor de encontrar infecciones al seguir por un mes.	P=0,014
60 días Intrahospitalario	S a los 60 días: 93,3% S intrahospitalario: 6,7% =14	[2,1-93] Probabilidad 14 veces mayor de encontrar infecciones al seguir por 2 meses.	P<0,0001
90 días Intrahospitalario	S a los 90 días: 100% S intrahospitalario: 6,7% =15	[2,3-99,6] Probabilidad 15 veces mayor de encontrar infecciones al seguir por 3 mes.	P<0,0001
60 días 30 días	S a los 60 días: 93,3% S a los 30 días: 53% =1,75	[1,07-2,86] Probabilidad 1,8 veces mayor de encontrar infecciones al seguir por 60 días comparando con 30 días de seguimiento.	P 0,035
90 días 60 días	S a los 90 días: 100% S a los 60 días: 93,3% =1,07	[0,94-1,23] Probabilidad 1 vez mayor de encontrar infecciones al seguir por 90 días comparando con 60 días de seguimiento.	P> 0,05

Si consideramos el tiempo enfermera destinado a la vigilancia de pacientes post operados con un tiempo promedio de 7 minutos de revisión de ficha electrónica por paciente al mes podemos ver que seguir por dos meses requiere de 109.9 horas versus seguir por tres meses que requiere de 164.85 horas, es decir 54.95 horas más de vigilancia para detectar un caso.

Si exponemos los mismos datos en costos, considerando una remuneración promedio de 1.500.000 para enfermera jornada diurna de 8 horas diarias por 30 días, el seguir por tres meses en comparación con seguir dos meses tiene un costo de 343.437 pesos más.

Por tanto aumentar la sensibilidad de la pesquisa para detectar sólo un caso más aumenta el tiempo enfermera en 55 horas destinadas exclusivamente al seguimiento post alta con un costo de 343.437 pesos.

Tabla n°7: costos y tiempo de la vigilancia epidemiológica.

N ° pacientes	Tiempo VE por mes	Minutos Enfermera	Horas enfermera	Costo 6250 por hora
471	471*7 minutos	3297 minutos	39.95 horas	249.687
471	471* 14 minutos	6594 minutos	109.9 horas	686.875
471	471*21 minutos	9891 minutos	164.85 horas	1.030.312

VALOR DE LA INFORMACIÓN

Si el perder un caso determina consecuencias clínicas en el paciente se justificaría plenamente el esfuerzo en horas enfermera para la pesquisa y costos asociados. Pero si consideramos que el tener diagnostico epidemiológico exacto con una pesquisa del 100% no implica variación en las acciones a seguir al comparar con una vigilancia con una sensibilidad del 90% por tanto no se justificaría la inversión en tiempo y costos de seguimiento 2 meses versus 3 meses.

ANÁLISIS DE LOS SEGOS

Sesgo de selección:

Los errores de selección se manejaron al trabajar con el universo, es decir todos los pacientes operados de prótesis de rodilla.

El sesgo de seguimiento se manejó al declarar aquellos pacientes que se pierden en el estudio al no asistir a control médico.

Sesgo de información:

Se manejó el error de información utilizando las definiciones Ministeriales para determinar la presencia de una ISQ. Los signos y síntomas de infección se buscaron para todos los pacientes en los registros de la ficha electrónica.

CONCLUSIONES

El tiempo óptimo de vigilancia después de una cirugía no está determinado y no existe consenso, algunas organizaciones recomiendan seguir por 30 días como es el caso de MInsal sin diferenciar entre cirugías con o sin prótesis, otros como CDC recomiendan seguimiento por 30 días en cirugías generales y por 90 días en el caso de prótesis.

La vigilancia epidemiológica post alta otorga información valiosa para la toma de decisiones al comparar indicadores locales con los esperados permitiendo implementar medidas de prevención específicas a tiempo. Pese a su importancia el lograr llevar a cabo esta vigilancia no está exenta de dificultades determinadas por el tiempo enfermera necesario para la pesquisa y los costos asociados a ésta, dificultades para contactar a pacientes una vez dados de alta, inasistencia a controles post operatorios y falta de notificación por parte del personal médico

En este estudio se siguieron un total de 471 pacientes operados de prótesis de rodilla entre Enero 2016 y Enero 2019. Del total de pacientes operados se logró pesquisar 15 ISQ con una tasa de incidencia de 3,18%.

El tiempo promedio hasta la infección en el grupo de pacientes infectados fue de 32 días.

El 93% de los pacientes infectados se pesquisa luego del alta hospitalaria, solo un caso se diagnostica estando aún Hospitalizado.

Mantener un sistema de vigilancia posterior al alta de sólo un mes permitiría tener una sensibilidad de detección de un 53% logrando una pesquisa de 8 casos, seguir por 2 meses entrega un 93% de sensibilidad con una pesquisa de 14 casos, seguir por tres meses permite detectar el 100% de los casos (15 casos). Al comparar seguimiento de 2 meses versus 3 meses permite la detección de sólo un caso extra. No se encontraron infecciones después de los tres meses de seguimiento.

Las tasas de incidencia se ven directamente relacionadas con el tiempo de seguimiento, a menor tiempo menores tasas lo que implicaría tener un importante riesgo de sub-notificación lo que podría retrasar la implementación de medidas específicas de prevención, periodo intrahospitalario tasa de incidencia $0,21 \times 100 \text{ cxl}$, seguimiento post alta al mes $1,69 \times 100 \text{ cx}$, a los 2 meses de $2,97 \times 100 \text{ cxl}$ y 3 meses de $3,18 \times 100 \text{ cx}$.

El extender la vigilancia de uno a dos meses aumenta los costos y tiempo destinado por enfermería a la pesquisa, pero permite detectar 6 casos más que haciendo la vigilancia sólo de un mes aumentando considerablemente la sensibilidad de un 53% a un 93% con tasa de incidencia muy cercana a la real. El realizar vigilancia por tres meses determina la detección de sólo un caso más por tanto no justificará la inversión en tiempo y dinero, considerando que probablemente hubiésemos implementado la misma respuesta para el control de la ISQ en cirugía de prótesis de rodilla.

JUICIO CRÍTICO

En Chile no se incluye el seguimiento de cirugías de prótesis de rodilla a la vigilancia obligatoria Minsal lo que determina que no se conozcan las tasas de esta localización en nuestro País siendo este tipo de cirugías especialmente complejas y con alto porcentaje de complicaciones, entre ellas tienen especial importancia las infecciones.

La vigilancia post alta de las infecciones sigue siendo un desafío importante determinado principalmente por las dificultades de llevar a cabo este seguimiento, ya sea por la pérdida de casos como también por el tiempo enfermera necesario para esta actividad, pese a esto está claramente demostrado la importancia de realizar este seguimiento como única forma de obtener indicadores representativos que permitan intervenir a tiempo con medidas específicas.

El seguimiento de un mes o 30 días post operatorio en cirugías de prótesis de rodilla es claramente insuficiente en cirugías ya que no permite conocer la real incidencia de las tasas otorgando una sensibilidad de tan solo el 53%, muy por debajo de lo aceptable, lo que pudiera determinar la no implementación de estrategias de prevención a tiempo aumentando el número de pacientes infectados.

Seguir por dos meses o 60 días post operatorio permitiría aumentar considerablemente la sensibilidad de pesquisa y tener una incidencia confiable para la toma de decisiones, con costos de enfermera n tiempo y dinero que se justificarían al aumentar la detección; extenderla hasta los tres meses no tiene ningún impacto ya que exige muchos recursos en tiempo y dinero para la detección de sólo un caso que no cambia considerablemente ni las tasas de incidencia ni la sensibilidad.

Anexo n°1: Tiempo hasta la infección.

El tiempo hasta la infección de los 15 casos fue de 493 días ($15/493 \cdot 1000$), con una incidencia de 30,42 días y un promedio de 32,86 días ($493/15$).

Pacientes con ISQ	Fecha cirugía	Fecha detección infección	Tiempo en días hasta ISQ
ISQ N°1	12-01-2016	04-02-2016	23
ISQ N°2	14-01-2016	22-03-2016	68
ISQ N°3	20-09-2016	07-11-2016	48
ISQ N°4	27-09-2016	27-10-2016	30
ISQ N°5	18-10-2016	29-10-2016	11
ISQ N°6	21-03-2017	12-04-2017	22
ISQ N°7	04-04-2017	08-05-2017	34
ISQ N°8	23-05-2017	13-07-2017	51
ISQ N°9	22-05-2018	30-05-2018	8
ISQ N°10	20-08-2018	01-10-2018	42
ISQ N°11	12-09-2018	17-09-2018	5
ISQ N°12	02-10-2018	22-10-2018	20
ISQ N°13	01-11-2018	13-12-2018	42
ISQ N°14	06-01-2019	20-02-2019	45
ISQ N°15	12-01-2019	25-02-2019	44
Total			493

REFERENCIAS

1. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, DellEPger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 Jun; 35 (6): 605-627.
2. Machado L., Turrini R., Siqueira AL. Reingreso por infección de sitio quirúrgico: una revisión integradora. *Rev Chilena Infectol*. 2013 Feb; 30 (1): 10-16.
3. The Society for Hospital Epidemiology of America, Association for Practitioners in Infection Control, Centers for Disease Control, Surgical Infection Society. Consensus Paper on the Surveillance of Surgical Wound Infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1992 Oct; 13 (10): 599-605.
4. Manniën J, Wille JC, Snoeren RLMM, van den Hof S. Impact of postdischarge surveillance on surgical site infection rates for several surgical procedures: results from the nosocomial surveillance network in The Netherlands. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006 Aug; 27 (8): 809-816.
5. Holtz TH, Wenzel RP. Postdischarge surveillance for nosocomial wound infection: A brief review and commentary. *Am J Infect Control*. 1992 Aug; 20 (4): 206-213.
6.
 - a. MALer AL, Sands KE, Yokoe DS, Freedman J, Thompson K, LivJMGston JM, et al. Enhanced identification of postoperative infections among outpatients. *Emerging Infect. Dis*. 2004 Nov; 10 (11): 1931-1937. De aquí en Adelante cambiar
 - b. Kent P, McDonald M, Harris O, Mason T, Spelman D. Post-discharge surgical wound infection surveillance in a provincial hospital: Follow-up rates, validity of data and review of the literature. *ANZ J. Surg*. 2001 Oct; 71 (10): 583-589.
 - c. Mlangeni D, Babikir R, Dettenkofer M, Daschner F, Gastmeier P, Rüden H. AMBU-KISS: quality control in ambulatory surgery. *Am J Infect Control*. 2005 Feb; 33 (1): 11-14.
7. Pulido L, Ghanem E, Joshi A, Purtill JJ, Parvizi J. Periprosthetic joint infection: the incidence, timing, and predisposing factors. *Clin. Orthop. Relat. Res*. 2008 Jul; 466 (7): 1710-1715.
8. Scott, Robert Douglas. The DirecT MeDical cosTs of Healthcare-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention Author. (2009). http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/Scott_CostPaper.pdf
9. Petherick ES, Dalton JE, Moore PJ, Cullum N. Methods for identifying surgical wound infection after discharge from hospital: a systematic review. *BMC Infect. Dis*. 2006 Nov; 6 (1): 170.
10. Morton A, Mengersen K, Waterhouse M, SteSer S, Looke D. Sequential analysis of uncommon adverse outcomes. *J. Hosp. Infect*. 2010 Oct; 76 (2): 114-118.
11. 11. Febré V N, De Medeiros ES, Wey SB, Larrondo P M, Silva V V. Es aplicable el sistema de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias que recomienda el CDC-americano (sistema NNIS) en un hospital chileno. *Revista Médica de Chile*. 2001 dic;129(12):1379-1386.
12. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin*. 2013 Feb; 31 (2): 108-113.

13. Lidgren L, Knutson K, Stefánsdóttir A. Infection and arthritis. Infection of prosthetic joints. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003;17(2): 209–218. doi:10.1016/s1521-6942(03)00002-0
14. Ariza J, Euba G, Murillo O. Infecciones relacionadas con las prótesis articulares [Orthopedic device-related infections]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008;26(6):380–390. doi:10.1157/13123843
15. Ashraf I, Mohib Y, Hasan O, Malik A, Ahmad K, NoordS S. Surgical site infection surveillance following total knee arthroplasty: Tertiary care hospital experience. *Ann Med Surg (Lond)*. 2018 Jul; 31 : 14-16.