



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**



Curso 2021-2022  
**Trabajo de Fin de Grado**

**Lesiones del nervio periférico por  
posicionamiento quirúrgico**

**Cristina Carmen del Olmo Mendizábal**

**Tutora: María Esther Valsero Herguedas**

## **RESUMEN**

Las lesiones de nervios periféricos debidas al incorrecto posicionamiento del paciente durante el periodo perioperatorio son complicaciones relativamente frecuentes, aunque su verdadera incidencia es poco conocida debido a que pocas veces es referida dentro de la morbilidad del proceso quirúrgico y a que depende en gran medida del tipo de posición, destacando la posición de litotomía y la de Trendelenburg como las posiciones que más lesiones producen.

Aunque no suelen ser graves y en pocos días o semanas el paciente se recupera, en algunos casos puede comprometer la calidad de vida del paciente. En muchos de los casos, estas lesiones podrían ser evitadas si existe una valoración previa de los posibles factores de riesgo tanto del paciente como del propio proceso quirúrgico. El conocimiento de las posiciones que con más frecuencia producen este tipo de lesiones, así como de las adecuadas medidas de protección del paciente en la mesa de operaciones, resultan de vital importancia para minimizar la aparición de estas lesiones.

Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo conocer lo publicado sobre lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico de manera que se identifique qué intervenciones enfermeras se pueden llevar a cabo para prevenir y detectar estas lesiones.

La evidencia señala la necesidad de un abordaje multidisciplinar, así como del conocimiento por los profesionales de enfermería de la responsabilidad que tienen en la adecuada colocación del paciente para la prevención y detección precoz de las lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico.

**PALABRAS CLAVE:** “lesión de nervio periférico”, “posicionamiento quirúrgico”, “neuropatías”, “neuroapraxia”, “paciente quirúrgico”.

## **ABSTRACT**

Peripheral nerve injuries due to incorrect positioning of the patient during the perioperative period are relatively frequent complications although their true incidence is little known, because it is rarely referred to as part of the morbidity of the surgical process and depends to a large extent on the type of position, with the lithotomy and Trendelenburg positions being the positions that cause the most injuries.

Although they are not usually serious and the patient recovers in a few days or weeks, in some cases they can compromise the patient's quality of life. In many cases, these injuries could be avoided if there is a prior assessment of the possible risk factors of both the patient and the surgical process itself. Knowledge of the positions that most frequently produce this type of injury, as well as the appropriate measures for patient protection on the operating table, are of vital importance to minimize the appearance of these injuries.

The aim of this literature review is to learn what has been published on peripheral nerve injuries due to surgical positioning in order to identify which nursing interventions can be carried out to prevent and detect these injuries.

The evidence highlights the need for a multidisciplinary approach, as well as the need for nursing professionals to be aware of their responsibility in the proper positioning of the patient for the prevention and early detection of peripheral nerve injuries due to surgical positioning.

**KEYWORDS:** “peripheral nerve injuries”, “surgical positioning”, “neuropathies”, “surgical patient”, “neuropraxy”.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Estructura del nervio periférico.....	1
1.2.	Mecanismos de lesión.....	2
1.3.	Epidemiología.....	3
1.4.	Clasificación de la lesión del nervio periférico y diagnóstico.....	3
1.5.	Causas.....	5
1.6.	Escala ELPO.....	7
1.7.	Síntomas.....	7
1.8.	Tratamiento.....	8
1.9.	Prevención.....	8
2.	JUSTIFICACIÓN:.....	11
3.	OBJETIVOS:.....	11
4.	METODOLOGÍA.....	12
5.	RESULTADOS.....	14
6.	DISCUSIÓN.....	21
6.1.	Fortalezas.....	25
6.2.	Limitaciones.....	25
6.3.	Futuras líneas de investigación.....	26
7.	CONCLUSIONES.....	27
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	28
9.	ANEXOS.....	31
9.1.	ANEXO I: Escala ELPO.....	31
9.2.	ANEXO II: Diagrama de flujo.....	32
9.3.	ANEXO III; Artículos seleccionados.....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Anatomía, disposición y cubiertas de las fibras nerviosas. ....	2
---	---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de lesiones de nervios de Saddon y Suderland y hallazgos electromiográficos. ....	4
Tabla 2: Guía de identificación clínica en sospecha de lesión de nervio periférico.....	7
Tabla 3: Recomendaciones de la ASA sobre la prevención de Neuropatías Periféricas	10
Tabla 4: Incidencia de lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico. ....	16
Tabla 5: Posiciones desencadenantes de lesiones, nervios afectados y sintomatología presente.....	17
Tabla 6: Factores de riesgo para el desarrollo de lesiones de nervios periféricos.....	18
Tabla 7: Diagnóstico, tratamiento y prevención/cuidados de enfermería. ....	19

## GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

- **ASA** American Society of Anesthesiologist
- **ELPO** Escala de evaluación de riesgo de lesiones debidas al posicionamiento quirúrgico
- **EMG** Electromiografía
- **IMC** Índice de masa corporal
- **MeSH** Medical Subjects Headings
- **NCS** Estudio de conducción nerviosa
- **NHL** National Library of Medicine
- **SNC** Sistema nervioso central

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la correcta realización de las intervenciones quirúrgicas es necesario que el paciente sea colocado en la mesa de operaciones en determinadas posiciones. Es importante conocer estas posiciones para acomodar adecuadamente al paciente y evitar las posibles complicaciones de una mala técnica al respecto <sup>(1)</sup>.

Una de las funciones de las enfermeras circulantes de quirófano es colaborar en la colocación del paciente y verificar que esta se realiza de manera adecuada, proporcionando las medidas necesarias para minimizar las posibles complicaciones derivadas del posicionamiento durante el perioperatorio.

El correcto posicionamiento quirúrgico del paciente es de vital importancia a la hora de prevenir complicaciones.

Las lesiones de nervios periféricos debidas al incorrecto posicionamiento quirúrgico del paciente son complicaciones derivadas del proceso quirúrgico muchas veces evitables con una cuidadosa planificación y compromiso entre el equipo de cirujanos, anestesistas y profesionales de enfermería.

El trabajo en equipo del conjunto de profesionales que participan en la intervención y el uso de dispositivos de posicionamiento específicos para cada paciente son esenciales para minimizar la aparición de estas lesiones <sup>(2)</sup>.

### **1.1. Estructura del nervio periférico**

El sistema nervioso periférico se compone de fibras nerviosas y cuerpos celulares situados fuera del Sistema nervioso central (SNC). Está organizado en nervios que conectan el SNC con las estructuras periféricas.

Un nervio consta de un haz de fibras nerviosas situadas fuera del SNC, tejido conectivo que rodea y une las fibras y vasos sanguíneos.

Una fibra nerviosa consta de axón, neurilema, formado por la membrana de las células de Schwann y tejido conectivo.

El neurilema puede adoptar dos formas, creando dos clases de fibras nerviosas. Fibras nerviosas mielínicas y amielínicas.

Todos estos elementos se encuentran unidos mediante tejidos conectivos estromales, que

se organizan en tres componentes diferentes:

-El endoneuro: formado por fibras de colágeno que rodean cada axón mielinizado o no mielinizado.

-El perineuro: rodeando cada fascículo nervioso (fibras agrupadas en haces). Está compuesto por capas de fibroblastos aplanados. Actúan como una barrera protectora frente a diversas toxinas.

-El epineuro: capa más externa del nervio periférico y que une los fascículos nerviosos en un solo haz. Formado por tejido conjuntivo denso, principalmente fibras de colágeno que evitan el estiramiento excesivo de los nervios y lo protegen de la compresión. En esta capa se encuentran vasos sanguíneos, linfáticos y tejido adiposo <sup>(3, 4, 5)</sup>.

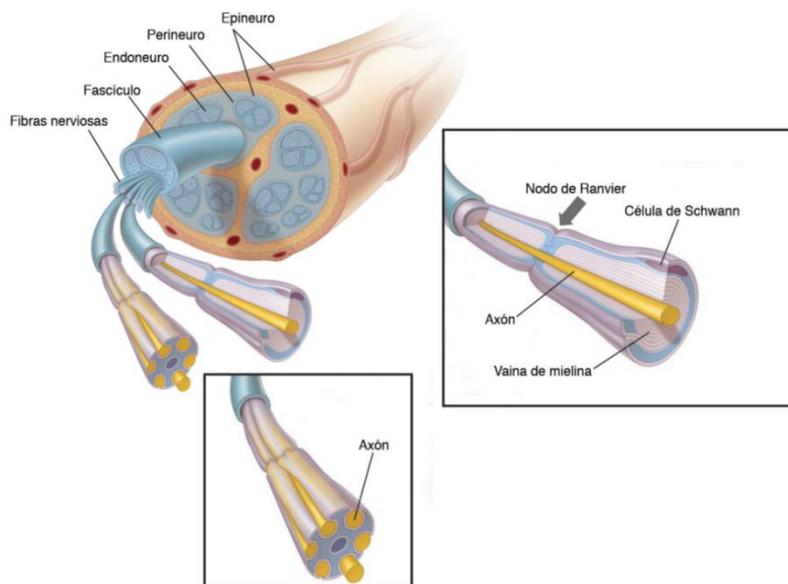


Figura 1: anatomía, disposición y cubiertas de las fibras nerviosas. <sup>(6)</sup>

## 1.2. Mecanismos de lesión

Las lesiones de nervio periférico en el perioperatorio se pueden producir por distintos mecanismos:

- Lesión directa durante la cirugía por compresión directa causada por hematomas o por valvas de los separadores sobre el nervio. Lesión por ligadura con material de sutura y por la utilización de resinas como metilmetacrilato que causan encapsulamiento del nervio como por ejemplo en cirugía de cadera produciendo

estrechamiento e isquemia.

- Lesión indirecta por compresión de la zona en la que se encuentra el nervio o distensión por posicionamiento inadecuado <sup>(7, 8)</sup>.

### **1.3. Epidemiología**

Las lesiones quirúrgicas de nervios periféricos son complicaciones relativamente frecuentes tras una cirugía, aunque la verdadera incidencia de estas lesiones de lesiones de nervio periférico en el perioperatorio es desconocida estando entre un 1% en el caso de artroscopia de cadera y un 75% en el caso de reconstrucción del ligamento cruzado común anterior <sup>(9)</sup>.

Según un estudio de la American Society of Anesthesiologist (ASA), el 15% de todas las demandas que se tramitan son debidas a lesiones nerviosas, siendo la neuropatía cubital la más frecuente (33%), seguida de la neuropatía del plexo braquial (23%) y de las raíces del plexo lumbosacro (16%) <sup>(10)</sup>.

Welch *et al.* <sup>(11)</sup>, definieron la lesión perioperatoria del nervio periférico como un nuevo déficit sensorial y/o motor en pacientes que han sido sedados o anestesiados dentro de las siguientes 48 horas. En un estudio retrospectivo en el que se evaluaron durante el periodo de 10 años 380.680 casos de pacientes sometidos a anestesia, se encontraron 112 casos de lesión que se ajustaban a esta definición, lo que supone una frecuencia del 0,03% <sup>(11)</sup>.

### **1.4. Clasificación de la lesión del nervio periférico y diagnóstico.**

Las lesiones del nervio periférico se han clasificado según sus características en tres tipos: neurotmesis, axonotmesis y neuroapraxia.

-La neurotmesis es una sección completa del axón y del tejido conjuntivo que lo rodea, esto causa que los pacientes pierdan la función motora y sensitiva del nervio y precisan de reparación quirúrgica para su recuperación.

-La axonotmesis consiste en la rotura del axón, conservando intacto el tejido conjuntivo perineuronal. Su recuperación puede requerir cirugía, sin embargo, en la mayoría de los casos se produce regeneración espontánea en unas semanas.

-La neuroapraxia es la forma más leve de la lesión traumática del nervio

periférico. Se caracteriza por la desmielinización focal en el sitio de la lesión sin pérdida de continuidad del axón y de su tejido conectivo. Esta situación genera el bloqueo de la conducción nerviosa, lo que puede producir una pérdida motora o sensorial, dolor o ambas situaciones. Su recuperación suele producirse en 4-6 semanas <sup>(8, 9, 12)</sup>.

Es importante conocer y tener en cuenta estas complicaciones para poder detectarlas en el postoperatorio. Para obtener un diagnóstico adecuado, la anamnesis y la exploración neurológica tienen que ser completas. Sin embargo, la gravedad del daño nervioso es difícil de distinguir. Los estudios de electrodiagnóstico, la electromiografía (EMG) y los estudios de conducción nerviosa (NCS), pueden diferenciar la neuropraxia, la axonotmesis y la neurotmesis <sup>(9, 13, 14)</sup>.

En la tabla 1 se recoge la clasificación de lesiones de nervios periféricos de Seddon y Sunderland, así como los hallazgos electromiográficos dependiendo de la gravedad de la lesión, y el tipo de recuperación y afectación nerviosa.

*Tabla 1: Clasificación de lesiones de nervios de Seddon y Sunderland y hallazgos electromiográficos.*

*Fuente: elaboración propia <sup>(4, 15, 16)</sup>.*

Seddon	Sunderland	Daño	Recuperación espontánea	Electromiografía	Afectación nerviosa
Neuroapraxia	Grado I	Desmielinización local	Sí	Morfología normal y potencial de acción de la unidad motora bajo	Motora > sensitiva
Axonotmesis	Grado II	Axón dañado con endoneuro intacto	Sí, más lenta que la neuroapraxia	Actividad anormal	Completa
	Grado III	Axón y endoneuro dañados con perineuro intacto	Menos probable, puede requerir intervención quirúrgica.	Actividad anormal	Completa
	Grado IV	Axón, endoneuro y perineuro dañados, con epineuro intacto	Muy poco probable, necesaria la intervención quirúrgica.	Actividad anormal	Completa
Neurotmesis	Grado V	Ruptura de todo el nervio	No, necesaria intervención quirúrgica	Actividad anormal	Completa

## 1.5. Causas

Las principales causas de estos daños en nervios periféricos debido a una cirugía son la posición del paciente durante la intervención y el tiempo quirúrgico. La relajación muscular y la ausencia de dolor producidos por la anestesia, favorecen que se produzcan estiramientos y distensiones de los nervios periféricos, que al soportar tracciones mayores de las que habitualmente están acostumbrados (pueden soportar estiramientos del 6-10%), hace que se produzcan disfunciones por bloqueo de la transmisión axonal, así como disminución del flujo sanguíneo intraneural <sup>(17)</sup>.

La mayoría de las lesiones por compresión de nervios periféricos se clasifican en Grado I o neuroapraxia y suelen ocurrir en áreas donde el nervio pasa a través de aberturas anatómicas estrechas y ubicaciones nerviosas superficiales, causando que la función del nervio y su suministro de sangre se vean comprometidos <sup>(16, 17)</sup>.

No todas las posiciones en el quirófano tienen el mismo riesgo de daño en los nervios periféricos. La posición en decúbito supino es la que más respeta la alineación natural del cuerpo, por lo que las complicaciones en estos casos sólo ocurren cuando el posicionamiento no es el adecuado y/o cuando el paciente permanece durante un tiempo prolongado en esta postura <sup>(18, 19)</sup>.

La posición en decúbito prono puede acarrear diferentes complicaciones debido a la compresión vascular, alteraciones hemodinámicas, alteraciones en la ventilación pulmonar y lesiones por presión en múltiples plexos como el braquial, facial y femoral.

En la posición de Trendelenburg la neuropatía que sucede con más frecuencia es la lesión de los nervios del plexo braquial <sup>(18, 19)</sup>.

La posición de litotomía es la que ofrece mayor riesgo de complicaciones <sup>(20)</sup>. La limitación de los movimientos respiratorios puede ocasionar hipoventilación y las complicaciones neurológicas de la lesión del plexo braquial. Además, si se deja que el brazo cuelgue sobre la mesa de operaciones se puede lesionar el nervio cubital. Otros nervios que pueden lesionarse son el ciático debido a la hiperflexión de la cadera que provoca su tracción y el peroneo por su compresión con la cabeza del peroné <sup>(18, 19)</sup>.

La posición de decúbito dorsal puede generar lesiones del plexo braquial, nervio cubital, nervio mediano, nervio ciático, poplíteo externo y compresión en el nervio radial.

En cuanto a la posición de decúbito lateral, puede acarrear lesiones del nervio

supraescapular y toracodorsal, así como lesiones del nervio peroneo <sup>(18, 19)</sup>.

Otra de las principales causas de los daños en nervios periféricos es el tiempo de duración del procedimiento quirúrgico, debido a que un largo período de inmovilización y de exposición a presiones causa una disminución de oxígeno en los tejidos y células produciendo daño tisular. Por cada hora de cirugía, el riesgo de que el paciente desarrolle esta lesión aumenta en un 1,07% <sup>(19)</sup>.

El tipo de anestesia también es considerado factor causante ya que influye en el grado de depresión del sistema nervioso, relajando los músculos y produciendo poca protección contra la presión, el estiramiento o daños provenientes de la rotación exagerada del miembro.

Otros mecanismos que dan lugar a lesiones por compresión y tracción del nervio son el síndrome compartimental, tracción del tejido circundante, hipertrofia del tejido sinovial, tenosinovitis, hematoma, aneurisma, pseudoaneurisma y edema <sup>(9)</sup>.

Estos daños también pueden surgir, aunque la posición del paciente sea la adecuada, debido a los siguientes factores intrínsecos al paciente:

- Edad: una edad muy elevada conlleva una menor tolerancia al posicionamiento prolongado.
- Alteraciones en el Índice de masa corporal (IMC):
  - Obesidad: el aumento de peso hace a los pacientes vulnerables a la compresión contra la mesa quirúrgica y la barras retractoras. Favorece la compresión del diafragma y dificulta la expansión torácica, ocasionando hipoventilación y viendo limitada la capacidad vital del paciente y apareciendo con el tiempo hipoxemia e hipercapnia.
  - Malnutrición: debido a la falta de amortiguación por ausencia de grasa subcutánea.
- Tabaquismo y alcoholismo.
- Presencia de comorbilidades, ya que muchas patologías ocasionan fragilidad de los sistemas del cuerpo del paciente. Como por ejemplo enfermedades de tipo respiratorias, vasculares o neuropatías. La diabetes mellitus compromete la perfusión tisular periférica en el paciente debido a una disminución del flujo sanguíneo <sup>(2, 10)</sup>.

## 1.6. Escala ELPO

La evaluación del riesgo para el desarrollo de lesiones debidas al posicionamiento quirúrgico se puede valorar mediante la escala de evaluación de riesgos de lesiones debidas al posicionamiento quirúrgico, escala ELPO (Anexo I). Consta de siete ítems (tipo de posición quirúrgica, tiempo de cirugía, tipo de anestesia, superficie de soporte, posición de los miembros, comorbilidades, y edad del paciente) con cinco subítems cada uno. La puntuación varía entre 1 y 5 puntos hasta un total de 35 puntos. Se considera paciente de bajo riesgo el que obtiene una puntuación de hasta 19 puntos, y de alto riesgo el paciente con puntuación igual o superior a 20 <sup>(19)</sup>.

## 1.7. Síntomas

La función deteriorada y los síntomas dependen del tipo de nervios que estén dañados. El inicio de los síntomas después de la lesión puede ser agudo, asociado con daño directo al nervio; o tardío de horas a días y semanas, asociado con inflamación y edema.

Los problemas neurológicos, dependiendo del nervio afectado, incluyen deterioro sensorial como dolor en las áreas de los nervios afectados, alodinia, hiperestesia, hipoestesia y parestesia; y deterioro motor como debilidad e hiporreflexia <sup>(9, 10)</sup>.

En la siguiente tabla se muestran los síntomas según el nervio afectado.

Tabla 2: Guía de identificación clínica en sospecha de lesión de nervio periférico

Fuente: Jaramillo et al <sup>(10)</sup>.

Miembro superior		Miembro inferior	
Nervio mediano	Entumecimiento del dedo índice, debilidad en la abducción del pulgar	Nervio femoral	Debilidad en la flexión de la cadera, entumecimiento del muslo
Nervio cubital	Entumecimiento del dedo meñique, debilidad en la abducción y en la aducción de los dedos.	Nervio obturador	Debilidad en la aducción de la cadera
Nervio radial	Debilidad en la extensión de la articulación interfalángica distal del pulgar y en los extensores de la muñeca	Nervio ciático	Debilidad en la dorsiflexión del tobillo y en la flexión plantar, entumecimiento por debajo de la rodilla

Nervio musculocutáneo	Debilidad en la flexión del codo	Nervio peroneo común	Debilidad en la dorsiflexión del tobillo y de los dedos
Nervio circunflejo	Debilidad de la abducción del hombro	Nervio tibial	Debilidad en la plantiflexión del tobillo y de los dedos
Plexo braquial	Combinación de lesiones antes descritas en diversos territorios nerviosos	Plexo lumbosacro	Combinación de lesiones antes descritas en diversos territorios nerviosos

### 1.8. Tratamiento

El éxito del tratamiento radica en instaurarlo lo más precozmente posible.

El tratamiento de las lesiones de nervio periférico está condicionado al pronóstico benigno de esta patología. Este consistirá en la rehabilitación con fisioterapia inmediata incluyendo ejercicios pasivos musculares, estiramientos y estimulación galvánica con el fin de prevenir la atrofia muscular. Es importante prevenir las complicaciones de inmovilización como por ejemplo tromboembolismo. En el caso de existir dolor se administrará analgésicos no narcóticos. El dolor neuropático puede precisar fármacos específicos como la gabapentina, la pregabalina, la amitriptilina y el topiramato.

Las zonas con hipostesia tienen que protegerse para evitar lesiones debido a la falta de sensibilidad por parte del paciente. Es importante realizar controles neurológicos seriados durante el postoperatorio.

En casos excepcionales puede ser necesario recurrir a exploración quirúrgica del nervio si no existen datos clínicos o signos eléctricos de recuperación después del tercer o cuarto mes <sup>(13, 17)</sup>.

### 1.9. Prevención

La correcta colocación del paciente para el procedimiento quirúrgico es una parte fundamental del cuidado del paciente y es tan importante para el resultado de la intervención como la adecuada preparación preoperatoria y la anestesia segura <sup>(21)</sup>.

En la prevención de las lesiones en nervios periféricos la enfermería tiene un papel muy importante. El buen conocimiento anatómico y de las consecuencias fisiológicas de cada posición, el estar familiarizado con el equipo tanto material como humano a utilizar en cada situación, así como conocer el estado general del enfermo, ayudan a evitar futuras

complicaciones por lesiones.

Entre las medidas a adoptar para evitar la presión sobre nervios periféricos o la posición forzada de las extremidades durante un largo periodo de tiempo destacan:

- Proteger y acolchar adecuadamente los accesorios de la mesa quirúrgica que entren en contacto directo con el enfermo.
- Cuidar las zonas de mayor riesgo: ramas del plexo braquial, nervio cubital, radial y sobre todo nervio ciático poplíteo externo.
- En intervenciones largas colocar correctamente los pies para evitar equinos.
- Sujetar bien los miembros para evitar la posible lesión al caer laxamente.
- Minimizar la presión sobre la piel, nervios y vasos sanguíneos mediante protectores.
- Alineación correcta.
- Evitar la presión mecánica directa, como apoyar sobre el enfermo material pesado.
- Verificar sobre todo en las partes tapadas que están correctamente colocadas.

Respecto a los cuidados de enfermería a tener en cuenta dependiendo de la posición en la que se coloque al paciente para la intervención:

- Decúbito supino:
  - Cuerpo perfectamente alineado con las piernas paralelas.
  - Brazo de la venoclisis apoyado en su soporte, cuidando que la abducción nunca sea superior a los 90° para no lesionar el plexo braquial. El brazo contrario de la misma manera en un soporte.
  - Almohadillas bajo cabeza y zona lumbar.
  - Prevención del pie equino.
- Posición de litotomía o ginecológica.
  - Colocar las piernas en las perneras a la vez para evitar luxaciones de cadera. Siempre las perneras a las piernas, nunca las piernas a las perneras. Almohadillado adecuado de las perneras.

➤ Decúbito prono:

- La cabeza se colocará ladeada descansando en una almohada.
- Colocar dos rodillos almohadillados bajo el tórax a la altura de las axilas y dos a nivel de las palas iliacas para aliviar la presión sobre el abdomen.
- El brazo sobre dos apoya-brazos evitando hiperextensiones y caídas
- Se protegerán las rodillas y se elevarán los pies con almohadas de manera que la articulación del tobillo quede en un ángulo de 45° y los dedos libres de presión <sup>(1, 22, 23)</sup>.

En la siguiente tabla 3 se resumen las recomendaciones de la ASA sobre la prevención de neuropatías periféricas.

*Tabla 3: Recomendaciones de la ASA sobre la prevención de Neuropatías Periféricas*

*Fuente: Jaramillo et al. <sup>(10)</sup>.*

Valoración preoperatoria	Determinar si el paciente es capaz de tolerar confortablemente la posición quirúrgica de manera anticipada
Posicionamiento de la extremidad superior	En posición supina, la abducción del hombro debe ser limitada a 90°. Reducir la presión sobre el canal del nervio ulnar. Cuando los brazos sean posicionados a los lados, se recomienda una posición neutral del antebrazo. Cuando los brazos estén en abducción y apoyados en tablas, se recomienda que el antebrazo esté en supinación o en posición neutral. Debe evitarse la presión prolongada sobre el nervio radial a la altura de la ranura del humeral.
Posicionamiento de la extremidad inferior	La posición de litotomía que estira el grupo de los isquiotibiales más allá de un rango confortable puede traccionar el nervio ciático. Debe evitarse la presión prolongada sobre la cabeza del peroné. Ni la extensión, ni la flexión de la cadera incrementa el riesgo de neuropatía femoral
Protección acolchada	Los apoyabrazos acolchados pueden disminuir la posibilidad de neuropatía de la extremidad superior. Los rellenos en el codo y en la cabeza del peroné disminuyen el riesgo de neuropatías periféricas.
Equipos	El adecuado funcionamiento del manguito de toma de la presión automática no afecta el riesgo de neuropatías de la extremidad superior
Valoración postoperatoria	La valoración postoperatoria de la función nerviosa de la extremidad llevaría al diagnóstico temprano de una neuropatía periférica.

## **2. JUSTIFICACIÓN:**

La lesión de nervio periférico es una complicación poco conocida del posicionamiento quirúrgico. Este estudio brinda la oportunidad de profundizar en esta complicación y de destacar la importancia que tiene la intervención de los profesionales de enfermería para su prevención, puesto que pueden evitarse con unas adecuadas pautas y estrategias en cuanto a la posición del paciente quirúrgico. De la misma manera, una vez producido el daño, el papel de enfermería en su detección durante el período postoperatorio resulta fundamental para favorecer su recuperación.

## **3. OBJETIVOS:**

Objetivo general:

- Conocer lo publicado sobre lesiones de nervio periférico debidas al posicionamiento quirúrgico.

Objetivos específicos:

- Conocer las causas y factores de riesgo que favorecen la aparición de lesiones de nervios periféricos.
- Identificar qué intervenciones enfermeras se pueden llevar a cabo para detectar las lesiones del nervio periférico producidas.
- Establecer las bases para la realización de un protocolo de intervención enfermera para la prevención del nervio periférico en el paciente quirúrgico.

#### **4. METODOLOGÍA**

Este trabajo se ha realizado fundamentándose en una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada desde enero del año 2000 hasta marzo del año 2021 buscando las mejores evidencias científicas sobre la lesión del nervio periférico durante el posicionamiento quirúrgico.

##### **Duración:**

La búsqueda, realizada entre diciembre de 2021 y marzo de 2022, ha permitido recoger y agrupar la información sobre las lesiones de nervios periféricos publicada durante los años 2000 a 2021.

La información recopilada se estructuró a lo largo del mes de abril y mayo de 2022.

##### **Bases de datos y fuentes documentales consultadas:**

Para llevar a cabo esta revisión, se han consultado las siguientes bases de datos on line para asegurar la calidad de los estudios seleccionados: PubMed, Scholar Google, SciELO, y CUIDEN.

También se han consultado otros documentos reflejados en el apartado de bibliografía para obtener información sobre el tema.

##### **Criterios de inclusión y exclusión:**

Antes de realizar la búsqueda bibliográfica, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión transversales para todas las bases de datos consultadas.

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados desde enero del año 2000 hasta marzo de 2022.
- Publicados en inglés o castellano.
- Artículos que traten de la lesión de nervios periféricos producida durante el posicionamiento quirúrgico con información adecuada para conseguir los objetivos definidos.

Criterios de exclusión:

- Que fueran casos clínicos.
- Artículos a los que no se pudiera acceder al texto completo.
- Artículos sobre lesión de nervios periféricos debida a causas distintas al

posicionamiento quirúrgico.

**Palabras clave:**

Las palabras clave utilizadas fueron: “neuropraxy”, “surgical patient”, “perioperative” “neuropathies” y “surgical positioning”

También se utilizaron para la búsqueda en Pubmed las palabras claves incluidas en thesaurus, desarrollado por la *National Library of Medicine* (NML), llamado *Medical Subject Headings* (MeSH). Estas fueron: “peripheral nerve injuries”, y “patient positioning”

**Procedimiento realizado:**

En el Anexo II se muestra el Diagrama de flujo seguido para la selección de los artículos incluidos en los resultados de este trabajo.

Tras la introducción de las palabras clave y el operador booleano se encontraron un total de 4.564 artículos. Posteriormente se aplicaron los filtros de fechas, comprendiendo el periodo de 2000 a 2021, así como los filtros de tipo de estudio, revisión y revisión sistemática.

Después aplicar estos filtros, el número de artículos encontrados fue de 192. De estos, se analizó el título y el resumen, se excluyeron los repetidos y se aplicaron los criterios de inclusión/exclusión, seleccionando 45 de los que después de realizar su lectura, se seleccionaron 19 para su inclusión en los resultados de este estudio.

## **5. RESULTADOS**

En el anexo III se recogen los 19 artículos seleccionados para el análisis de resultados, organizados por año de publicación.

De estos 19 artículos, 6 corresponden a revisiones bibliográficas, 5 a revisiones sistemáticas, 2 son estudios prospectivos, 4 son estudios observacionales retrospectivos, y 2 corresponden a estudios analíticos, longitudinales y cuantitativos.

### **Revisiones bibliográficas:**

De los 6 artículos correspondientes a revisiones bibliográficas, 3 artículos realizan una revisión de las lesiones de nervios periféricos recogiendo información referente a factores de riesgo, nervios afectados, medidas de protección y cuidados de enfermería para minimizar la aparición de estas lesiones.

De los otros 3 artículos, uno está relacionado con la cirugía colorrectal tanto laparoscópica como abierta y con posición de Trendelenburg, realizando una descripción de los nervios más afectados por esta posición.

Otro artículo analiza las lesiones en nervios periféricos por posicionamiento quirúrgico en el caso de artroscopia de cadera, destacando la lesión del nervio pudiendo ser debida al posicionamiento inadecuado.

Otro artículo de revisión bibliográfica está relacionado con la abdominoplastia, destacando como nervios más afectados el plexo braquial, ciático y peroneo común.

### **Revisiones sistemáticas:**

Se analizaron 5 revisiones sistemáticas, 4 artículos analizan las lesiones por la posición de litotomía y Trendelenburg empinada en intervenciones de cirugía colorrectal laparoscópica y prostatectomía radical laparoscópica con robot y otro artículo en el caso de artroplastia total de cadera con posición de decúbito lateral.

### **Estudios prospectivos:**

De los dos estudios prospectivos analizados, uno corresponde al estudio de las neuropatías en las extremidades inferiores debidas a la posición de litotomía. El segundo

estudio analiza la frecuencia de lesión nerviosa periférica en 163 pacientes.

### **Estudios observacionales retrospectivos:**

Se identificaron 4 estudios retrospectivos, uno de ellos analiza 380.680 casos de pacientes sometidos a anestesia. Otro estudio revisa las lesiones de nervios periféricos en 283 pacientes sometidos a trasplante de hígado. Un tercer estudio revisa 75 reclamaciones relacionadas con lesiones de nervios periféricos perioperatorias y un cuarto estudio analiza en 17 pacientes el uso de electrodos estimulantes subdérmicos en las muñecas para prevenir y detectar lesiones en el nervio cubital.

### **Estudios analíticos, longitudinales y cuantitativos:**

Se han revisado 2 estudios de tipo analítico, longitudinal y cuantitativo, uno de ellos realiza una validación de la escala ELPO en 106 pacientes. El segundo estudio analiza el riesgo de aparición de lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico en 45 pacientes, utilizando la escala ELPO.

Los resultados obtenidos después de la revisión de los artículos seleccionados sobre las lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico se muestran en las siguientes tablas agrupados en los siguientes apartados:

- Incidencia de lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico.
- Posiciones desencadenantes de lesiones, nervios afectados y sintomatología presente.
- Factores de riesgo para el desarrollo de lesiones de nervios periféricos.
- Diagnóstico, tratamiento y prevención/cuidados de enfermería.

Tabla 4: Incidencia de lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico.

Fuente: elaboración propia

AUTOR	Nº PACIENTES DEL ESTUDIO	POSICIÓN / PROCEDIMIENTO QUIRURGICO	% NEUROPATÍAS
Warner <i>et al.</i> <sup>(24)</sup>	991	Litotomía	1,5
Welch <i>et al.</i> <sup>(25)</sup>	380.680	No reportado	0,03
Codd <i>et al.</i> <sup>(26)</sup>	14	Trendelenburg / Litotomía / Cirugía colorrectal laparoscópica	0,16
Ducic <i>et al.</i> <sup>(27)</sup>	2.061	Abdominoplastia	1,46
Zillioux <i>et al.</i> <sup>(28)</sup>	No reportado	Trendelenburg empinado con Litotomía / Cirugía robótica	0,8 - 6,6
		Trendelenburg empinado con Litotomía / Cirugía laparoscópica	0,1 - 3,2
Esquivel-Enríquez <i>et al.</i> <sup>(29)</sup>	163	Supina	0
		Lateral	0
		Park bench	1,78
		Prona	0
Brito de Sena <i>et al.</i> <sup>(30)</sup>	55	No reportado	2,2
Lopes Do Nascimento <i>et al.</i> <sup>(19)</sup>	106	Supina	7,5
Craig-Schapiro <i>et al.</i> <sup>(31)</sup>	283	Trasplante de hígado / supina con brazo <90° de abducción	8,3
Schwarzman <i>et al.</i> <sup>(32)</sup>	2.346	Artroplastia total de cadera / decúbito lateral	0,2
Bjoro <i>et al.</i> <sup>(33)</sup>	180.198	Litotomía con Trendelenburg empinado / Cirugía urológica, ginecológica y colorrectal laparoscópica asistida por robot	0,16 - 10
Cornelius <i>et al.</i> <sup>(34)</sup>	63.667	Litotomía con Trendelenburg de 25° a 30° / Prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot	1,3 - 10,8

Tabla 5: Posiciones desencadenantes de lesiones, nervios afectados y sintomatología presente.

Fuente: elaboración propia.

AUTOR	POSICIÓN / PROCEDIMIENTO QUIRURGICO	NERVIO AFECTADO	MANIFESTACIONES CLÍNICAS
Warner <i>et al.</i> (24)	Litotomía	Obturador / Cutáneo femoral lateral / Ciático / Peroneo	Parestesia Dolor ardiente Disestesia
Sawyer <i>et al.</i> (35)	Craneotomía en posición sentada	Laríngeo	Parestesia Debilidad Parálisis del nervio afectado Hipoestesia Hiperestesia
	Artroplastia total de cadera	Ciático / Femoral / Obturador	
	Artroplastia de rodilla	Peroneo	
	Esternotomía	Plexo Braquial	
	Diseción arteria coronaria	Cubital	
	Lateral	Radial	
Collado-Corona <i>et al.</i> (36)	Litotomía	Obturador / Femoral / Ciático / Peroneo	Debilidad Falta de sensibilidad Dolor ardiente
Codd <i>et al.</i> (26)	Litotomía Trendelenburg empinado / Cirugía colorrectal laparoscópica	Plexo Braquial	Meralgia Parestesia
Colsa Gutiérrez <i>et al.</i> (37)	Litotomía / Trendelenburg empinado	Obturador / Cutáneo femoral lateral / Ciático / Peroneo	Parestesia Debilidad Hipoestesia Meralgia Paresiesica Paresia
Mella <i>et al.</i> (38)	Artroscopia de cadera	Pudendo	Parestesia
Ducic <i>et al.</i> (27)	Hiperabducción del brazo / Levantamiento bilateral interno del muslo / Flexión de cadera y extensión de rodilla / Abdominoplastia	Plexo Braquial / Ciático / Peroneo común	Hipoestesia Anestesia Dolor
Zillioux <i>et al.</i> (28)	Litotomía / Trendelenburg empinado 30° - 40°	Plexo Braquial / Nervio óptico / Peroneo común / Safeno / Cutáneo femoral / Obturador	Visión borrosa Pérdida de visión
Esquivel-Enríquez <i>et al.</i> (29)	Park bench	Cubital	Parestesia
Grant <i>et al.</i> (39)	Supina / Litotomía / Trendelenburg	Cubital / Plexo braquial	Debilidad

Craig-Schapiro <i>et al.</i> <sup>(31)</sup>	Supina con brazo < 90° de abducción / Trasplante de hígado	Plexo braquial izquierdo	Entumecimiento Debilidad Parestesia Dolor ardiente
Schwarzman <i>et al.</i> <sup>(32)</sup>	Decúbito lateral / Artroplastia total de cadera	Cubital / Mediano / Axilar / Radial	Parestesia Hipoestesia Debilidad
Bjoro <i>et al.</i> <sup>(33)</sup>	Litotomía con Trendelenburg empujado / Cirugía urológica, ginecológica y colorrectal laparoscópica asistida por robot	Femoral cutáneo / Ciático / Obturador / Plexo braquial	Parestesia
Cornelius <i>et al.</i> <sup>(34)</sup>	Litotomía con Trendelenburg de 25° a 30° / Prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot	Ciático / Peroneo / Femoral / Plexo braquial	No reportados

Tabla 6: Factores de riesgo para el desarrollo de lesiones de nervios periféricos.

Fuente: elaboración propia

Autor	Edad	Peso / IMC	Tipo Separador	Tiempo Intervención	Tipo Anestesia	Tabaquismo	Comorbilidades	Experiencia Cirujano / Equipo
Warner <i>et al.</i> <sup>(24)</sup>		Si		Si	Si	Si	Si	
Sawyer <i>et al.</i> <sup>(35)</sup>							Si	
Collado-Corona <i>et al.</i> <sup>(36)</sup>		Si	Si	Si				Si
Mendonça de Moares Lopes <i>et al.</i> <sup>(21)</sup>	Si	Si		Si	Si		Si	
Codd <i>et al.</i> <sup>(26)</sup>				Si				
Zillioux <i>et al.</i> <sup>(28)</sup>		Si		Si				
Esquivel-Enriquez <i>et al.</i> <sup>(29)</sup>		Si						
Watson <i>et al.</i> <sup>(40)</sup>		Si						
Brito de Sena <i>et al.</i> <sup>(30)</sup>	Si						Si	
Lopes do Nascimento <i>et al.</i> <sup>(19)</sup>				Si	Si		Si	
Craig-Schapiro <i>et al.</i> <sup>(31)</sup>				Si				
Bjoro <i>et al.</i> <sup>(33)</sup>	Si	Si			Si		Si	
Cornelius <i>et al.</i> <sup>(34)</sup>				Si			Si	Si

Tabla 7: Diagnóstico, tratamiento y prevención/cuidados de enfermería.

Fuente: elaboración propia

AUTOR	DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO	PREVENCIÓN / CUIDADOS DE ENFERMERÍA
Sawyer <i>et al.</i> (35)	Electromiografía Estudios de conducción nerviosa	No reportado	Elegir posición respetando posición del cuerpo / Abducción del brazo a menos de 90° / Brazaletes bloqueables / Acolchar para proteger nervios / En posición prona el brazo de abajo al lado del paciente / Colocar el brazo en tabla por encima de la cabeza
Mendonça de Moares Lopes <i>et al.</i> (21)	No reportado	No reportado	Respetar alineamiento corporal / Usar dispositivos de posicionamiento / Movilizar al paciente con n° de profesionales y equipos adecuados
Codd <i>et al.</i> (26)	No reportado	Analgésicos / Gabapentina para dolor neuropático / Férulas	No reportado
Welch <i>et al.</i> (25)	No reportado	No reportado	Seguir las recomendaciones de la ASA / Realizar evaluación preoperatoria
Colsa Gutiérrez <i>et al.</i> (37)	No reportado	Fisioterapia / Tratamiento farmacológico / Control neurológico seriado en postoperatorio	Reducir tiempo de intervención / Optimizar la colocación del paciente / Evitar la abducción del brazo de >80° / Perneras Allen / Bolsas de vacío Bean bag / Valvas de los autorretractores cortas y con compresas bajo las valvas / Cabeza en posición neutra
Ducic <i>et al.</i> (27)	Enfoque basado en evidencia / Electrodiagnóstico	Participación temprana de neurocirujano para tratamiento dolor / Fisioterapia / Aliviar estrés emocional	Planificación preoperatoria cuidadosa
Zillioux <i>et al.</i> (28)	No reportado	No reportado	Neuromodulación / Concienciación de los profesionales / Elección de la posición más adecuada acorde al paciente / Colocar materiales de relleno / Cambiar la posición del paciente / Estribos Allen, almohadillas de gel y correas de sujeción
Esquivel-Enríquez <i>et al.</i> (29)	No reportado	No reportado	Neuromonitorización

Watson <i>et al.</i> (40)	No reportado	No reportado	Neuromonitorización / Minimizar tracción / Cabeza en posición neutra / Minimizar tiempo de operación
Grant <i>et al.</i> (39)	No reportado	No reportado	Evitar Abducción del brazo
Brito de Sena <i>et al.</i> (30)	No reportado	No reportado	Uso de superficies a base de polímero viscoelástico y colchón de aire dinámico o sistema de micropulsación / Utilizar superficie de soporte / Aplicar escala ELPO
Lopes do Nascimento <i>et al.</i> (19)	No reportado	No reportado	Utilizar escala ELPO / Utilizar superficie de soporte
Craig-Schapiro <i>et al.</i> (31)	Confirmación por neurólogo e Informar rápidamente al paciente	No reportado	Neuromonitorización
Schwarzman <i>et al.</i> (32)	No reportado	Fisioterapia / Cirugía si persiste más de 9 meses	Posición adecuada del paciente con brazo ipsilateral en posición abducida y rotada externamente en el hombro
Cornelius <i>et al.</i> (34)	No reportado	No reportado	Utilizar correas de torso y botas acolchadas / Brazos protegidos con rollos de espuma / Soportes para hombros en forma de herradura por encima de la articulación acromioclavicular

## 6. DISCUSIÓN

Las lesiones de nervios periféricos asociadas a posiciones forzadas durante el procedimiento quirúrgico son complicaciones relativamente frecuentes que merecen tenerse en cuenta a la hora de planificar una intervención.

Los autores de todos los artículos revisados coinciden en que la verdadera incidencia de las lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico es poco conocida y resulta muy variable como se puede comprobar en los estudios presentados, variando desde una incidencia de 0,03% <sup>(25)</sup> hasta 10,8% <sup>(34)</sup>.

Esto es debido en parte a que, a pesar de ser una complicación importante para los pacientes, por poder producir limitaciones en la movilidad y en su calidad de vida, ya que en algunos casos pueden persistir durante meses, es pocas veces referida dentro de la morbilidad perioperatoria <sup>(34, 37)</sup>.

La incidencia también depende del tipo de cirugía, siendo la combinación de la posición de litotomía con la de Trendelenburg utilizada en las cirugías laparoscópicas colorrectales las que producen mayor número de lesiones en nervios periféricos, variando entre una incidencia de 0,16% hasta un 10,8% <sup>(26, 33)</sup> y debido a que la inclinación de la posición de Trendelenburg requiere colocación de topes a nivel cefálico y a nivel de los hombros para evitar el descenso del paciente y la colocación de las piernas en estribos <sup>(34, 37)</sup>.

La cirugía de artroscopia de cadera es otra intervención en la que pueden producirse lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico, presentando una incidencia que varía entre 0,2% <sup>(32)</sup> y 1,78% <sup>(29)</sup>, debido a que la posición de decúbito lateral produce la compresión de los nervios, la abducción excesiva o la rotación externa de la cadera <sup>(36)</sup>.

En cuanto a las cirugías asistidas por robot, en general, los estudios sugieren tasas más altas de lesiones en el caso de cirugías ginecológicas mediante robot que estas mismas cirugías mediante laparoscopia, 0,8 % a 6,6% para cirugías robóticas y de 0,1% a 3,2% para cirugías laparoscópicas <sup>(28)</sup> y para el caso de neuropatías periféricas postcirugía asociadas al posicionamiento del paciente durante la prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot la incidencia varía entre 1,3% y 10,8% <sup>(34)</sup>.

Una forma indirecta de estudiar la incidencia de estas lesiones es mediante el análisis de las reclamaciones realizadas por los pacientes y relacionadas con lesiones posteriores a procedimientos quirúrgicos. El estudio de Grant *et al.* <sup>(39)</sup> recoge que entre 1996 y 2015

se realizaron 75 reclamaciones por lesiones de nervios periféricos y de ellas, el posicionamiento supino es el que más reclamaciones agrupaba. Sawyer *et al.* <sup>(35)</sup> también indican en este sentido, que una revisión de la American Society of Anesthesiologist (ASA) mostraba que el 15% de las reclamaciones estaban relacionadas con lesiones de nervios.

Respecto a los nervios más afectados, todos los artículos analizados en los que el paciente se coloca en posición de litotomía y litotomía con Trendelenburg empinado, coinciden en señalar la afectación de los nervios obturador, cutáneo femoral lateral, ciático, peroneo y safeno, como las más frecuentes en el caso de nervios de miembros inferiores, y respecto a las lesiones de nervios de extremidades superiores, para estas mismas posiciones, destacan las lesiones del plexo braquial, nervio cubital y nervio radial, siendo la lesión del nervio cubital más frecuente que la del plexo braquial por su trayectoria superficial y más frecuente en hombres debido a poder tener el túnel cubital más estrecho <sup>(35)</sup>.

El nervio femoral es vulnerable a los separadores utilizados en cirugía abdominopélvica debido a la compresión y también en el caso de cirugía ginecológica y obstétrica durante histerectomías abdominales además de por la posición de litotomía. Las lesiones del nervio obturador son menos frecuentes, mientras que las lesiones del nervio peroneo son las más frecuentes por comprimirse contra la cabeza del peroné <sup>(35, 36)</sup>.

En el caso de artroscopia de cadera, el nervio afectado con más frecuencia es el nervio pudendo debido a la compresión directa del poste perineal sobre el nervio en la zona pudenda <sup>(38)</sup>.

En cuanto a las posiciones neuroquirúrgicas, la posición de park bench, en la que el paciente se coloca en posición de decúbito lateral con el cuello flexionado y la cabeza rotada hacia el suelo y el brazo contralateral flexionado y colgando libre, produce principalmente lesiones en el nervio cubital <sup>(29)</sup>.

Otros nervios que pueden verse afectados son el nervio laríngeo y el nervio óptico. El primero, en el caso de intervenciones de craneotomía en posición sentada posiblemente por la excesiva presión del cuello por el uso de ecocardiografía transesofágica <sup>(35)</sup>. Una afectación menos común pero más grave es la lesión del nervio óptico en el caso de cirugías asistidas por robot y con posición de Trendelenburg, debido a un aumento de la presión ocular y edema facial debido a la posición cabeza abajo <sup>(28)</sup>.

Otro aspecto en el que coinciden la mayoría de los estudios analizados es en las

manifestaciones clínicas de estas lesiones. La parestesia, hipoestesia, anestesia, debilidad y dolor de la zona de afectación son las más reportadas, con aparición entre los siete días posteriores al procedimiento quirúrgico y con una recuperación casi en su totalidad en los seis meses posteriores.

Aunque todos los autores coinciden en señalar que el posicionamiento quirúrgico del paciente durante el acto quirúrgico es el factor fundamental para la aparición de neuropatía en el periodo postoperatorio, también es importante destacar una serie de factores que condicionan la aparición de estas lesiones.

Entre los factores de riesgo estudiados en los artículos analizados, 13 de los 19 artículos señalan algún factor de riesgo y recogen en sus resultados los datos relacionados con factores intrínsecos al paciente, así como los factores de riesgo extrínsecos.

Como factores intrínsecos al paciente destacan principalmente:

-La edad. El proceso de envejecimiento modifica el estado de la piel y la musculatura que actúan como protectores de los nervios <sup>(21, 30, 33)</sup>.

-El peso y el IMC. La obesidad y sobrepeso potencian las complicaciones provenientes del posicionamiento. En el caso de la obesidad, aumenta de forma independiente el riesgo de lesiones nerviosas periféricas presumiblemente por exacerbación de la presión, compresión y estiramiento debido al peso y aún más en el caso de las intervenciones en las que el paciente es colocado en posición de Trendelenburg empinado <sup>(28)</sup>. El IMC corporal bajo también es un factor de riesgo, sobretudo en el caso de la posición de litotomía asociándose a lesiones de nervios de las extremidades inferiores, debido a la menor cantidad de almohadilla orgánica para proteger los nervios. Y, en el caso de bajo peso, además se añade como factor las prominencias óseas acentuadas del paciente.

-Las comorbilidades. 7 artículos hacen referencia a las comorbilidades como factor de riesgo. Entre estas, la diabetes, enfermedades vasculares, hipertensión, neuropatías subclínicas ya existentes o anomalías anatómicas congénitas en la salida torácica o inestabilidad en la articulación del codo son las que más son consideradas como de mayor riesgo <sup>(19, 21, 24, 30, 33, 34, 35)</sup>.

-Tabaquismo. Únicamente un artículo <sup>(24)</sup> señala el tabaquismo sin determinar la razón de incluirlo como factor de riesgo.

Respecto a los factores de riesgo extrínsecos, el tiempo en el que el paciente debe permanecer en la posición quirúrgica es el más estudiado y valorado por todos los autores y coinciden en que las cirugías de más de dos horas aumentan notablemente la aparición de estas lesiones. Dos estudios hacen referencia, y en relación con el tiempo de intervención, a la experiencia del cirujano, como factor a tener en cuenta en la aparición de lesiones, así como el conocimiento del equipo quirúrgico respecto al posicionamiento (24, 34). Otros factores importantes son el tipo de separador utilizado (36) así como el tipo de anestesia, por la situación que se produce de relajación muscular y de pérdida de la sensibilidad que condiciona los mecanismos compensadores de protección fisiológica frente a lesiones nerviosas (19, 21, 24, 33).

La utilización de la escala de evaluación de riesgos de lesiones debidas al posicionamiento quirúrgico (ELPO), validada en el estudio de Lopes do Nascimento *et al.* (19), podría considerarse como un instrumento válido para realizar antes de la intervención de manera que se identificaran a pacientes con mayor riesgo de sufrir lesiones y poder prevenir su aparición.

En esta prevención es fundamental el papel de los profesionales de enfermería. La posición del paciente durante la intervención es determinada por el cirujano y el anestesista, pero la responsabilidad de la colocación del paciente en la mesa de operaciones, así como el uso de los sistemas para proteger al paciente de posibles lesiones debidas al posicionamiento quirúrgico corresponde a enfermería, lo que confirma la importancia del conocimiento de estas lesiones por parte de estos profesionales.

Como destaca Zillioux *et al.* (28) en su artículo, la prevención comienza por la concienciación. Todo el equipo debe ser consciente de los cambios de posicionamiento para reducir el riesgo de lesiones.

Todos los autores de los artículos revisados resaltan que la colocación del paciente en la posición de adecuada, minimizando la tracción, la hiperextensión o la compresión, y el tiempo en el que el paciente se encuentra en una posición forzada, cambiando a una posición neutra cuando el momento de la intervención lo permita, puede disminuir la aparición de lesiones. También destacan la importancia del uso de materiales de acolchado y relleno, correas de sujeción para que el paciente no se deslice, perneras tipo Allen, autorretractores con valvas cortas y acolchadas o bolsas de vacío “bean bag” como algunas soluciones sencillas pero eficaces para disminuir la aparición de lesiones en nervios periféricos.

La utilización de neuromonitorización intraoperatoria también es una herramienta importante a considerar y que es valorada en tres de los estudios <sup>(28,29, 31)</sup>. Al tratarse de una técnica no invasiva y fácil de usar, podría emplearse en muchas intervenciones y sobre todo en pacientes con más riesgo o detectados mediante una evaluación preoperatoria que valore si la posición puede ser tolerada.

Es fundamental realizar el desplazamiento y posicionamiento con un número adecuado de profesionales y con equipamiento adecuado, así como documentar todos los procedimientos de posicionamiento.

Otro aspecto a destacar es la importancia de la evaluación postoperatoria temprana a través de la valoración clínica de neurología, si la lesión de nervio periférico es sospechada. La electromiografía, la electroneurografía y estudios de conducción nerviosa además de medios para proporcionar información clínica sobre el suministro nervioso, proporcionan información diagnóstica y pronóstica útil <sup>(35)</sup>.

En cuanto al tratamiento, únicamente 4 artículos de los analizados aportan información a este respecto. Coinciden en señalar que, en la fase aguda de la lesión, depende de los síntomas. El dolor se tratará con analgésicos y para el dolor neuropático, puede tratarse con agentes como gabapentina <sup>(26, 37)</sup> y como tratamiento no farmacológico, coinciden en señalar que la fisioterapia aporta beneficios para recuperar la funcionalidad <sup>(27, 32)</sup>.

### **6.1. Fortalezas**

La realización de este trabajo me ha llevado a conocer las lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico y sobre todo a comprender la importancia de la actuación de enfermería para evitar las complicaciones postquirúrgicas debidas al posicionamiento inadecuado del paciente. Se tiende a pensar que en el proceso quirúrgico lo fundamental es la actuación del cirujano y del anestesista y no se destaca la importancia de la actuación de enfermería en estos pacientes.

Los artículos seleccionados abarcan varios tipos de intervenciones, lo que permite conocer y comparar la aparición de lesiones de nervios periféricos según el posicionamiento al que se somete al paciente.

### **6.2. Limitaciones**

Esta revisión bibliográfica presenta como limitación la falta de estudios prospectivos que valoren, por ejemplo, qué dispositivos pueden prevenir la aparición de lesiones o qué cuidados de enfermería serían más eficaces una vez que la lesión ya está presente.

### **6.3. Futuras líneas de investigación**

Ya que la incidencia de estas lesiones no es bien conocida y no se han encontrado estudios de centros de nuestra Comunidad Autónoma, sería interesante realizar un estudio retrospectivo en el que se revisaran los casos de pacientes que han desarrollado neuropatías por posicionamiento quirúrgico en un hospital de nuestro entorno.

Otro aspecto que considero importante y que podría llevarse a cabo es la elaboración de una guía con información dirigida al paciente operado y que es diagnosticado de estas lesiones, para que de una forma sencilla conozca lo que le está pasando, cómo se le va a tratar y fundamentalmente, que su pronóstico es bueno, para que teniendo la información se sienta más tranquilo.

## 7. CONCLUSIONES

-La verdadera incidencia de las lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico no es bien conocida debido a que pocas veces es descrita como complicación perioperatoria.

-El daño en los nervios periféricos es debido principalmente a la compresión, la tracción y la abducción exagerada de las extremidades.

-La posición de litotomía y la de Trendelenburg son las posiciones que más lesiones producen.

-Los nervios más afectados debido a las posiciones anteriores son el obturador, cutáneo femoral lateral, ciático, peroneo y safeno para el caso de las extremidades inferiores y los nervios del plexo braquial, nervio cubital y nervio radial en el caso de extremidades superiores. En el caso de artroscopia de cadera, el nervio pudendo es el más afectado.

-La parestesia, hipoestesia, anestesia, debilidad y dolor de la zona de afectación son las manifestaciones clínicas más frecuentes apareciendo entre los siete días posteriores a la intervención.

-Además del posicionamiento, existen factores de riesgo para el desarrollo de estas complicaciones como la edad, el peso o comorbilidades como factores intrínsecos al paciente o el tipo de anestesia, de separadores y fundamentalmente el tiempo en el que el paciente permanece en una posición forzada como factores de riesgo extrínsecos.

-El uso de procedimientos de acolchado y protección, así como cambiar la posición del paciente cuando no sea necesario mantenerlo en una posición forzada, minimizarían la aparición de las lesiones.

-Las personas que padecen estas lesiones necesitan tener información sobre lo que les está ocurriendo, en este aspecto es donde el papel de los enfermeros tanto en su labor asistencial como de acompañamiento y cuidado resulta fundamental.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Jiménez SP, Antón MP, Manzano ST. Posiciones quirúrgicas: cuidados de enfermería y prevención de complicaciones. NURE Investigación [Internet]. 1 de mayo de 2004 [citado 18 de mayo de 2022];1(5). Disponible en: <http://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/155>
2. Hewson DW, Bedforth NM, Hardman JG. Peripheral nerve injury arising in anaesthesia practice. Anaesthesia [Internet]. enero de 2018;73 Suppl 1:51-60 [citado 8 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.14140>
3. NEUROANATOMIA AMBROSIANI [Internet]. [citado 13 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://personal.us.es/ambrosiani/Neuroanatomia\\_2007/intro8.htm](https://personal.us.es/ambrosiani/Neuroanatomia_2007/intro8.htm)
4. Medrano BG, Villar JMC, Flórez LG. CAPÍTULO 7 - NERVIOS PERIFÉRICOS: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN. PRINCIPIOS Y TÉCNICAS DE REPARACIÓN [Internet]. :5 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://unitia.secot.es/web/manual\\_residente/CAPITULO%207.pdf](https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%207.pdf)
5. Moore KL, Dalley AF. Anatomía con orientación clínica. 6ª ed. 2010; p. 47-49.
6. Dodds SD. Sistema nervioso periférico [Internet]. 2014;(1):14 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://acreditacion-fmc.org/AAOS/pdf/AAOS\\_cap\\_10.pdf](https://acreditacion-fmc.org/AAOS/pdf/AAOS_cap_10.pdf)
7. Collado-Corona MA, Shkurovich-Bialik P, Collado-Ortiz MA, Shkurovich-Zaslavsky M. [Perioperative lesions in lower extremity peripheral nerves]. Cir Cir [Internet]. agosto de 2003;71(4):329-34 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14558978/>
8. Miralles R. Lesión de los nervios periféricos [Internet]. :10 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.urv.cat/media/upload/arxius/URV\\_Solidaria/COT/Contenido/Tema\\_4/4.3\\_lesion\\_de\\_los\\_nervios\\_perifericos.pdf](https://www.urv.cat/media/upload/arxius/URV_Solidaria/COT/Contenido/Tema_4/4.3_lesion_de_los_nervios_perifericos.pdf)
9. Bisio GMNR, Munakomi S. Neuroanatomy, Neurapraxia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557746/>
10. Jaramillo Gómez HD, Gómez Buitrago LM, Duque Quintero JR. Tecnología en salas de cirugía y neuropraxia del plexo braquial. Colombian Journal of Anesthesiology [Internet]. julio de 2010;38(2):260-7 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472010000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472010000200008)
11. Welch MB, Brummett CM, Welch TD, Tremper KK, Shanks AM, Guglani P, et al. Perioperative Peripheral Nerve Injuries: A Retrospective Study of 380,680 Cases during a 10-year Period at a Single Institution. Anesthesiology [Internet]. 1 de septiembre de 2009;111(3):490-7 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/111/3/490/9511/Perioperative-Peripheral-Nerve-InjuriesA>
12. Pietraszek PM. Regional anaesthesia induced peripheral nerve injury. Anaesthesiol Intensive Ther [Internet]. 2018;50(5):367-77 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30615796/>
13. Pastor Guzmán JM, Pastor Navarro H, Donate Moreno MJ, Pardo Fernández JM, Carrión López P, Salinas Sánchez A, et al. Neuropatía femoral en cirugía urológica. Actas Urológicas Españolas [Internet]. septiembre de 2007;31(8):885-94 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-48062007000800013](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062007000800013)
14. Kamble N, Shukla D, Bhat D. Peripheral Nerve Injuries: Electrophysiology for the Neurosurgeon. Neurology India [Internet]. 11 de enero de 2019;67(6):1419 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.neurologyindia.com/article.asp?issn=0028-3886;year=2019;volume=67;issue=6;spage=1419;epage=1422;aulast=Kamble>
15. Lesiones de los nervios periféricos.pdf [Internet]. 2014. [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-28-13%20Lesiones%20de%20los%20nervios%20perifericos.pdf>
16. Menorca RMG, Fussell TS, Elfar JC. Peripheral Nerve Trauma: Mechanisms of Injury and Recovery. Hand Clin [Internet]. agosto de 2013;29(3):317-30 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4408553/>

17. Colsa Gutiérrez P, Viadero Cervera R, Morales-García D, Ingelmo Setián A. Lesión intraoperatoria de nervio periférico en cirugía colorrectal. Revisión de conjunto. *Cir Esp* [Internet]. 1 de marzo de 2016;94(3):125-36 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirurgia-espanola-36-articulo-lesion-intraoperatoria-nervio-periferico-cirurgia-S0009739X15001050>
18. Complicaciones y lesiones por causa posicional, en las intervenciones quirúrgicas. *Enfermería integral: Revista científica del Colegio Oficial de Enfermería de Valencia* [Internet]. 2011;(93):18-24 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3435575>
19. Nascimento FCL do, Rodrigues MCS. Risk for surgical positioning injuries: scale validation in a rehabilitation hospital. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2020;28:e3261 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CT7tqpRnkRrjDTbRWkVN8Gj/?format=pdf&lang=es>
20. Peixoto C de A, Ferreira MBG, Felix MM dos S, Pires P da S, Barichello E, Barbosa MH. Risk assessment for perioperative pressure injuries. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2019;27:e3117 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/ZLJQLYV5hDBTsXCrpqySsnL/?format=pdf&lang=es>
21. Lopes CM de M. Posicionamento quirúrgico: evidencias para el cuidado de enfermería [Internet] [Mestrado em Enfermagem Fundamental]. [Ribeirão Preto]: Universidade de São Paulo; 2009 [citado 19 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18082009-125209/>
22. Thomas J. Post-operative brachial plexus neuropraxia: A less recognised complication of combined plastic and laparoscopic surgeries. *Indian J Plast Surg* [Internet]. 2014;47(3):460-4 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4292135/>
23. Kumar A, Shukla D, Bhat DI, Devi BI. Iatrogenic peripheral nerve injuries. *Neurology India* [Internet]. 1 de enero de 2019;67(7):135 [citado 14 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.neurologyindia.com/article.asp?issn=0028-3886;year=2019;volume=67;issue=7;spage=135;epage=139;aulast=Kumar>
24. Warner MA, Warner DO, Harper CM, Schroeder DR, Maxson PM. Lower extremity neuropathies associated with lithotomy positions. *Anesthesiology* [Internet]. octubre de 2000;93(4):938-42 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11020742/>
25. Welch MB, Brummett CM, Welch TD, Tremper KK, Shanks AM, Guglani P, et al. Perioperative peripheral nerve injuries: a retrospective study of 380,680 cases during a 10-year period at a single institution. *Anesthesiology* [Internet]. septiembre de 2009;111(3):490-7 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19672188/>
26. Codd RJ, Evans MD, Sagar PM, Williams GL. A systematic review of peripheral nerve injury following laparoscopic colorectal surgery. *Colorectal Dis* [Internet]. marzo de 2013;15(3):278-82 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22958589/>
27. Ducic I, Zakaria HM, Felder JM, Arnsperger S. Abdominoplasty-related nerve injuries: systematic review and treatment options. *Aesthet Surg J* [Internet]. febrero de 2014;34(2):284-97 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24436448/>
28. Zillioux JM, Krupski TL. Patient positioning during minimally invasive surgery: what is current best practice? *Robot Surg* [Internet]. 2017;4:69-76 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30697565/>
29. Esquivel-Enríquez P, Pérez-Neri I, Manrique-Carmona L. [Neurosurgical position causes peripheral nerve injuries?]. *Cir Cir* [Internet]. diciembre de 2017;85(6):493-8 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27993353/>
30. Oliveira HMB de S, Santos AM de JFD, Madeira MZ de A, Andrade EMLR, Silva GRF da. Risk assessment for the development of perioperative lesions due to surgical positioning. *Rev Gaucha Enferm* [Internet]. 2019;40(spe):e20180114 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31859708/>
31. Craig-Schapiro R, Krepostman N, Ravi M, Mazumder N, Daud A, Ladner DP. Neuropraxia: An Underappreciated Morbidity of Liver Transplantation. *J Surg Res* [Internet]. noviembre de 2020;255:188-94 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32563759/>

32. Schwarzman GR, Schwarzman LS, Macgillis KJ, Gonzalez MH. A systematic review of upper extremity neuropathy following total hip arthroplasty. *Hip Int* [Internet]. noviembre de 2020;30(6):673-8 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31971022/>
33. Bjørø B, Mykkeltveit I, Rustøen T, Candas Altinbas B, Røise O, Bentsen SB. Intraoperative peripheral nerve injury related to lithotomy positioning with steep Trendelenburg in patients undergoing robotic-assisted laparoscopic surgery - A systematic review. *J Adv Nurs* [Internet]. febrero de 2020;76(2):490-503 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31736124/>
34. Cornelius J, Mudlagk J, Afferi L, Baumeister P, Mattei A, Moschini M, et al. Postoperative peripheral neuropathies associated with patient positioning during robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RARP): A systematic review of the literature. *Prostate* [Internet]. mayo de 2021;81(7):361-7 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33764601/>
35. Sawyer RJ, Richmond MN, Hickey JD, Jarratt JA. Peripheral nerve injuries associated with anaesthesia. *Anaesthesia* [Internet]. octubre de 2000;55(10):980-91 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11012494/>
36. Collado-Corona MA, Shkurovich-Bialik P, Collado-Ortiz MA, Shkurovich-Zaslavsky M. [Perioperative lesions in lower extremity peripheral nerves]. *Cir Cir* [Internet]. agosto de 2003;71(4):329-34 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14558978/>
37. Colsa Gutiérrez P, Viadero Cervera R, Morales-García D, Ingelmo Setién A. Lesión intraoperatoria de nervio periférico en cirugía colorrectal. Revisión de conjunto. *Cir Esp* [Internet]. 1 de marzo de 2016;94(3):125-36 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-lesion-intraoperatoria-nervio-periferico-cirugia-S0009739X15001050>
38. Mella C, Villalón I, Núñez Á. Complicaciones en artroscopia de cadera. Artroscopia fallida de cadera y artroscopia de revisión. *Rev esp artrosc cir articul* [Internet]. 1 de agosto de 2016;23(2):103-11 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-artroscopia-cirugia-articular-206-articulo-complicaciones-artroscopia-cadera-artroscopia-fallida-S2386312916300160>
39. Grant I, Brovman EY, Kang D, Greenberg P, Saba R, Urman RD. A medicolegal analysis of positioning-related perioperative peripheral nerve injuries occurring between 1996 and 2015. *J Clin Anesth* [Internet]. diciembre de 2019;58:84-90 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31128482/>
40. Watson MJ, Koch B, Tonzi M, Xu R, Heath G, Lute B, et al. Decreasing the prospect of upper extremity neuropraxia during robotic assisted laparoscopic prostatectomy: a novel technique. *J Robot Surg* [Internet]. octubre de 2020;14(5):733-8 [citado 18 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31997148/>

## 9. ANEXOS

### 9.1. ANEXO I: Escala ELPO

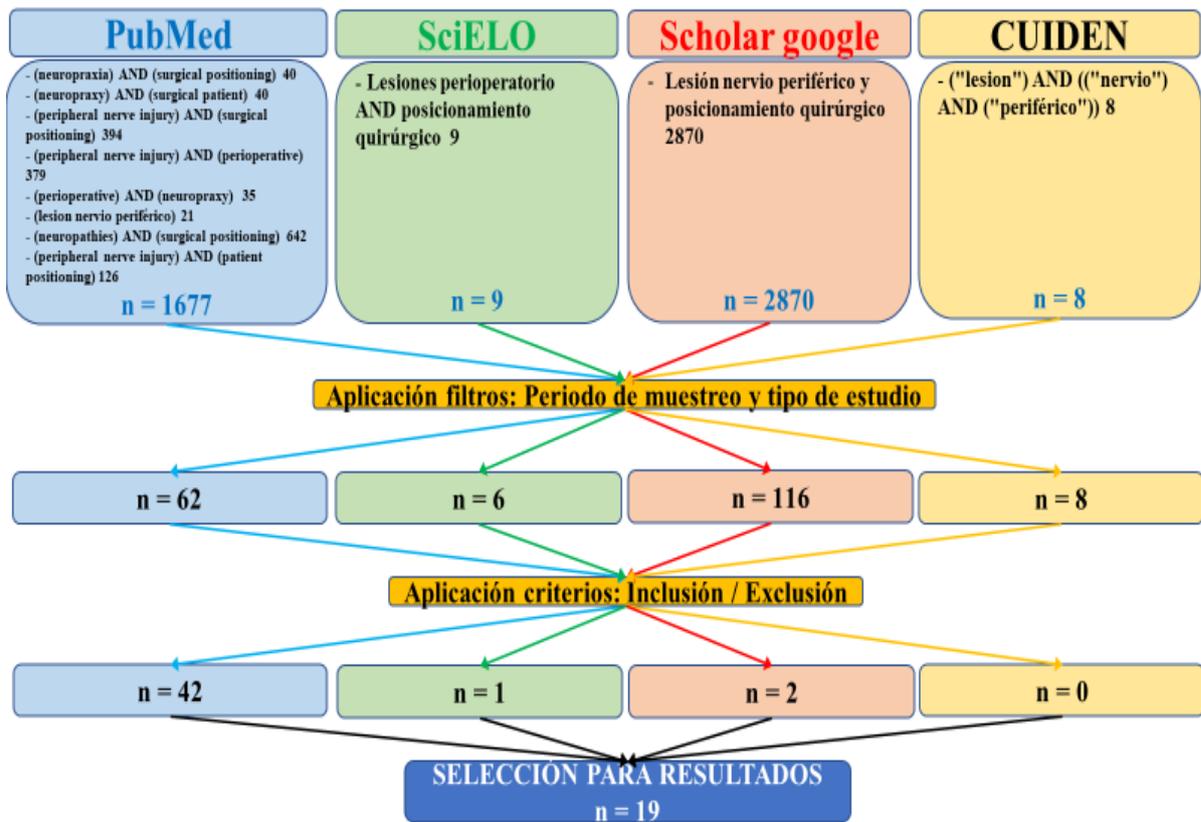
*Escala de evaluación de riesgo para el desarrollo de lesiones debidas al posicionamiento quirúrgico (ELPO) <sup>(19)</sup>*

Ítems \ Score	5	4	3	2	1
Tipo de posición quirúrgica	Litotómica	Prona	Trendelemburg	Lateral	Supina
Tiempo de cirugía	superior a 6h	superior a 4h hasta 6h	superior a 2h y hasta 4h	superior a 1h hasta 2h	hasta 1h
Tipo de anestesia	general+regional	general	regional	Sedación	local
Superficie de soporte	sin uso de superficie de soporte o soportes rígidos sin acolchado o peneras estrechas	colchón de la mesa quirúrgica de espuma (convencional)+ cojinetes hechos de campos de algodón	colchón de la mesa quirúrgica de espuma (convencional)+ cojinetes de espuma	colchón de la mesa quirúrgica de espuma (convencional) + cojinetes de viscoelástico	colchón de la mesa quirúrgica de viscoelástico + cojinetes de viscoelástico
Posición de los miembros	elevación de las rodillas >90° y apertura de los miembros inferiores >90° o apertura de los miembros superiores >90°	elevación de las rodillas >90° o apertura de los miembros inferiores >90°	Elevación de las rodillas <90° y apertura de los miembros inferiores <90° o cuello sin alineación esternal	apertura <90° de los miembros superiores	posición anatómica
Comorbilidades	úlceras por presión o neuropatía previamente diagnosticada o trombosis venosa profunda	obesidad o desnutrición	diabetes mellitus	enfermedad vascular	sin comorbilidades
Edad del paciente	>80 años	entre 70 y 79 años	entre 60 y 69 años	entre 40 y 59 años	entre 18 y 39 años

## 9.2. ANEXO II: Diagrama de flujo

Diagrama de flujo seguido para la selección de los artículos incluidos en los resultados.

Fuente: elaboración propia



### 9.3. ANEXO III; Artículos seleccionados

Artículos seleccionados para el análisis de resultados.

Fuente: elaboración propia

Autores	Año	Metodología / Muestra (n)	OBJETIVOS	RESULTADOS
Mark A. Warner <i>et al.</i> <sup>(24)</sup>	2000	Estudio prospectivo / 991 pacientes	Estudiar la frecuencia y la naturaleza de las neuropatías perioperatorias en extremidades inferiores.	Desarrollo de neuropatía: 1,5%. Durante la posición de litotomía los nervios afectados fueron el obturador, el cutáneo femoral lateral ciático y el peroneo. Presentaron síntomas dentro de los 7 primeros días de la intervención con parestesia, alteración sensorial y dolor. Ninguno presentó disfunción motora y se resolvieron en 6 meses. Los factores de riesgo más importantes fueron la duración de la intervención y el tiempo en el que estuvieron en posición de litotomía.
R.J. Sawyer <i>et al.</i> <sup>(35)</sup>	2000	Revisión bibliográfica / 36.538 pacientes	Explicar la incidencia, fisiopatología y las implicaciones médico-legales de la lesión nerviosa perioperatoria y brindar sugerencias sobre la mejor manera de evitarla.	Es importante en la fisiopatología de la lesión del nervio periférico la interdependencia entre los factores mecánicos e isquémicos. Como factores predisponentes destacan la diabetes, factores de tipo estructural y sistémico, así como factores quirúrgicos y anestésicos. La estructura relativamente simple del nervio periférico lleva a que las respuestas a la lesión consistan en el bloqueo de conducción focal, con o sin cambio estructural menor detectable, desmielinización y degeneración. Es destacable el uso de la electromiografía y de estudios de conducción nerviosa para detectar el estado de la conducción nerviosa.
Miguel Ángel Collado-Corona <i>et al.</i> <sup>(36)</sup>	2003	Revisión bibliográfica / 202.100 pacientes	Revisar los conceptos más actuales de las lesiones de nervio periférico que se presentan en diversos procedimientos quirúrgicos.	Los mecanismos causantes de la lesión son debidos principalmente a trauma directo por sutura, compresión e isquemia. La identificación por examen neurológico completo, así como por datos aportados por los estudios electrodiagnósticos son clave para la localización precisa de las estructuras neurales afectadas.
Marnie B. Welch <i>et al.</i> <sup>(25)</sup>	2009	Estudio retrospectivo / 380.680 pacientes	Identificar lesiones de nervio periférico en una amplia población quirúrgica atendida en la última década.	La frecuencia de la lesión de nervios periféricos perioperatoria fue de un 0,03%. La hipertensión, el tabaquismo y la diabetes mellitus se asociaron significativamente con las lesiones perioperatorias de los nervios periféricos.
Camila Mendonça de Moraes	2010	Revisión bibliográfica /	Buscar y evaluar las evidencias disponibles en la	La evaluación preoperatoria de los factores de riesgo de cada paciente y la consideración de estos en la elaboración

Lopes <i>et al.</i> <sup>(21)</sup>		20 artículos  Número de pacientes no reportado.	literatura sobre los cuidados de enfermería relacionados con el posicionamiento quirúrgico del paciente adulto en el periodo intraoperatorio.	del plan de cuidados puede contribuir a evitar el desarrollo de complicaciones. Entre los principales factores de riesgo destacan: anestesia general, edad, peso, inmovilidad, problemas en el control de la temperatura corporal, condiciones de salud preexistentes, tiempo quirúrgico prolongado. Entre los cuidados de enfermería destacan el disponer de dispositivos y equipamientos de posicionamiento de acuerdo con las necesidades de cada paciente, realizar el desplazamiento y posicionamiento con un número adecuado de profesionales de la salud y tener en cuenta las principales recomendaciones para las posiciones quirúrgicas.
R. J. Codd <i>et al.</i> <sup>(26)</sup>	2012	Revisión sistemática / 8 estudios 50 pacientes	Identificar el número y el tipo de lesiones del nervio periférico asociadas a la posición del paciente en cirugía laparoscópica	Fueron estudiados 10 pacientes con lesión del nervio periférico tras una cirugía colorrectal laparoscópica. Todas las lesiones involucraron el plexo braquial y se asociaron con un procedimiento largo. Se señala que mantener la posición no siempre es necesario, por tanto, podría devolverse a la posición neutral durante estos períodos de tiempo, pudiendo ayudar a reducir la presión sobre el plexo braquial y por lo tanto el riesgo de lesión.
Pablo Colsa Gutiérrez <i>et al.</i> <sup>(37)</sup>	2015	Revisión bibliográfica / 19 artículos 50 pacientes	Revisar la evidencia actual referente a la lesión intraoperatoria del nervio periférico en cirugía colorrectal, tanto en abordaje abierto como cerrado.	Los principales mecanismos causales de LINP son la posición del paciente y la duración de la cirugía ya que es un periodo en que la relajación muscular y la falta de dolor favorecen las lesiones por estiramiento y distensión. Señalan un mayor riesgo de LINP en el caso de la cirugía colorrectal laparoscópica que en el caso de cirugía abierta (3,2 vs. 0,2%). En cirugía colorrectal laparoscópica, la posición de Trendelenburg, la abducción de los brazos y la colocación de topes cefálicos y laterales a nivel de hombros, favorece el desarrollo de lesiones en el plexo braquial. No se describen lesiones en extremidades inferiores. En cirugía colorrectal abierta, las lesiones nerviosas son menos frecuentes, se asocian a la posición de litotomía y al uso de autorretractores y afectan preferentemente al plexo femoral por la colocación de las valvas laterales del autorretractor.
Claudio Mella <i>et al.</i> <sup>(38)</sup>	2016	Revisión bibliográfica / 3.554 pacientes	Revisar las diferentes complicaciones que pueden producirse en la artroscopia de cadera.	Las posibles complicaciones agrupadas por el momento en que se producen son: la inadecuada selección del paciente, relacionadas con el posicionamiento, durante los abordajes, durante la instrumentación intraarticular y

				complicaciones postoperatorias. La complicación por compresión del nervio pudiendo ser la más habitual en artroscopia de cadera (1-15%), estando relacionada con el posicionamiento del paciente y la técnica quirúrgica, recomendando informar al paciente de este potencial riesgo y su evolución.
Pedro Esquivel-Enríquez <i>et al.</i> <sup>(29)</sup>	2017	Estudio prospectivo, observacional, longitudinal y analítico /  112 pacientes	Analizar la frecuencia de lesiones de nervios periféricos debidas al posicionamiento quirúrgico	Se encontraron 2 casos de lesión de nervio periférico, ambos con parestesias por afectación del nervio cubital y pertenecientes al grupo de posición Park bench. Correlación estadísticamente significativa con peso corporal mayor de 85Kg
Ivica Ducic <i>et al.</i> <sup>(27)</sup>	2017	Revisión bibliográfica /  23 estudios  2.061 pacientes	Examinar la incidencia y el tratamiento de las lesiones nerviosas en pacientes sometidos a abdominoplastia y proporcionar un tratamiento basado en sus resultados.	El 0,49% (n=10/2061) de los pacientes sufrieron lesión nerviosa debida al posicionamiento quirúrgico después de la abdominoplastia. El 7,67% experimentó disminución de la sensibilidad. Los nervios lesionados por el posicionamiento quirúrgico fueron el plexo braquial (0,10%), musculocutáneo (0,10%), radial (0,05%), ciático (0,19%) y peroneo común (0,05%)
Jacqueline M Zillioux <i>et al.</i> <sup>(28)</sup>	2017	Revisión sistemática /  14 estudios  737.501 pacientes	Revisar la literatura disponible con respecto a las recomendaciones fisiopatológicas y prácticas en lesiones neurovasculares asociadas con la cirugía mínimamente invasiva	Tasas de 0,8 a 6,6% para las neuropatías en las cirugías robóticas y del 0,1 al 3,2% de lesiones en cirugías laparoscópicas. El mecanismo es la interrupción intraneural por estiramiento o presión, lo que resulta en una disminución de la perfusión. La posición de Trendelenburg empujada utilizada en cirugía pélvica asistida por robot aumenta el riesgo de sufrir dos lesiones distintas: neuropatía del plexo braquial y neuropatía óptica isquémica. Como factores de riesgo: el tiempo de la cirugía, índice de masa corporal, el estado funcional general, equipo y el posicionamiento, el uso de los estribos y la posición de Trendelenburg.
Haglaia Moira Brito de Sena Oliveira <i>et al.</i> <sup>(30)</sup>	2019	Estudio analítico y longitudinal /  45 pacientes	Evaluar el riesgo de lesiones perioperatorias debidas al posicionamiento quirúrgico	Los pacientes de más de 46 años presentaron mayor riesgo de sufrir lesiones perioperatorias debidas al posicionamiento quirúrgico. 33,4% eran hipertensos y el 35,6% presentaban comorbilidades. La posición más prevalente fue la supina con el 64,5%, con 2,2% de casos con lesión prequirúrgica. Las puntuaciones medias de la escala ELPO fueron de 16,9. El 31,1% de los pacientes se clasificaron como de mayor riesgo mientras que el 68,9% presentaron riesgo bajo.
Ian Grant <i>et al.</i> <sup>(39)</sup>	2019	Estudio retrospectivo /  75 reclamaciones	Realizar un análisis de las demandas por negligencia presentadas contra los anestelistas por	El 56% de las lesiones correspondían al plexo braquial, de las que un 55% se asociaron a la posición de decúbito supino. Los servicios quirúrgicos con más reclamaciones fueron ortopedia

			lesiones nerviosas perioperatorias debidas al posicionamiento.	(19%), ginecología (17%), cirugía general (21%) y cirugía cardíaca (13%)
Benedikte Bjoro <i>et al.</i> <sup>(33)</sup>	2019	Revisión sistemática / 11 estudios 180.198 pacientes	Examinar la incidencia de lesión intraoperatoria de los nervios periféricos, síntomas, factores de riesgo, funciones y la calidad de vida en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica asistida por robot en posición de litotomía con Trendelenburg empinado	La incidencia general de lesión intraoperatoria del nervio periférico en la cirugía urológica, ginecológica y colorrectal laparoscópica asistida por robot fue del 0,16%-10,0% y los síntomas aparecieron inmediatamente después de los procedimientos quirúrgicos
Matthew J. Watson <i>et al.</i> <sup>(40)</sup>	2019	Estudio observacional / 17 pacientes	Describir la reducción del riesgo de neuropraxia de las extremidades superiores debido al estrés posicional durante prostatectomía laparoscópica asistida mediante la neuromonitorización intraoperatoria	Se colocaron electrodos estimulantes subdérmicos en las muñecas bilaterales sobre el nervio cubital y se estimuló el nervio. Las formas de onda en tiempo real se compararon con los datos basales para prevenir y detectar lesiones en el nervio cubital. Se encontró que el peso era estadísticamente significativo. Dentro de este grupo, tanto el peso como el IMC se correlacionaron con un aumento estadísticamente significativo en la pérdida de amplitud de la señal. Aunque no estadísticamente significativo, la diabetes y el aumento del tiempo operativo también tendió a mayor pérdida de amplitud de señal.
Francisca C. Lopes do Nascimento <i>et al.</i> <sup>(19)</sup>	2020	Estudio analítico, longitudinal y cuantitativo / 106 pacientes	validar la Escala de Evaluación de Riesgo para el Desarrollo de Lesiones Debidas al Posicionamiento Quirúrgico (ELPO) en la estratificación del riesgo de desarrollo de lesiones en pacientes perioperatorios de un hospital de rehabilitación	La escala ELPO se mostró como un instrumento válido y útil, logrando prever que los individuos que presentan bajo riesgo probablemente no desarrollen lesiones en la piel ni dolor y los que presentan alto riesgo, serán más propensos a desarrollar lesiones en la piel y dolor provenientes del posicionamiento quirúrgico
Garret R. Schwarzman <i>et al.</i> <sup>(32)</sup>	2020	Revisión sistemática / 4 estudios 21.346 pacientes	Proporcionar información respecto a la incidencia, la causa y complicaciones de la neuropatía de las extremidades superiores después de artroplastia total de cadera	40 pacientes sufrieron lesión de nervio de extremidad superior con tasa de complicaciones de 2,20%. Etiología más probable: neuropatía por inadecuado posicionamiento quirúrgico del brazo contralateral. Resolución completa en el 74,42% de los casos.
Rebecca Craig-Schapiro <i>et al.</i> <sup>(31)</sup>	2020	Estudio retrospectivo / 283 pacientes	Aportar información respecto a la incidencia y factores de riesgo de	8,3% de los pacientes sometidos a trasplante hepático desarrollaron neuroapraxias. 60% de extremidades superiores y un 82% del lado izquierdo.

			neuroapraxias en pacientes sometidos a trasplante hepático.	Un 84% eran hombres. No hubo diferencias en cuanto a edad, raza, IMC, tabaquismo, hipertensión, diabetes o hiperlipemia respecto a los pacientes que no presentaron neuroapraxia.
Julian Cornelius <i>et al.</i> <sup>(34)</sup>	2021	Revisión sistemática / 1 ensayo controlado aleatorio y 5 estudios retrospectivos.  63.470 pacientes	Revisar la literatura sobre neuropatías periféricas postoperatorias asociadas con el posicionamiento quirúrgico durante prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot (RARP)	En todos los estudios se describieron neuropatías periféricas relacionadas con el posicionamiento quirúrgico de la RARP La incidencia varía entre 1,3% y 10,8% para las extremidades inferiores y entre 1,1% y 1,9 % para las extremidades superiores