
Lesiones de Nervios Periféricos en Miembro Superior

PERIPHERAL NERVE LESIONS OF THE UPPER LIMB

Dr. Pablo Ugarte Velarde

Las lesiones de nervios periféricos representan un problema cuando no son tratadas adecuadamente, muchas heridas cortantes profundas son recibidas en emergencia en el hospital, los pacientes con sintomatología de pérdida de sensibilidad o motricidad, que no son bien examinados o derivados a su policlínico para su posterior tratamiento acaban con secuelas graves perdiendo una gran oportunidad para que estos pacientes se recuperen satisfactoriamente y regresen tempranamente a su actividad laboral.

Las lesiones de nervio periférico son de difícil tratamiento porque los pacientes presentan otras lesiones asociadas como la de tendones, arterias, heridas múltiples y las técnicas de reparación son exigentes, se necesita un instrumental adecuado y cirujanos capacitado para realizar su reparación o reconstrucción. Las lesiones de nervio periférico se producen muchas veces en el hogar por heridas con vidrio que pudieron ser evitadas; los accidentes laborales causan grandes lesiones por el traumatismo concomitante, como las lesiones por sierra circular o similares.

Heridas por arma blanca son la tercera causa pero muchas veces no se reportan como tal por los pacientes, los accidentes de tránsito, fracturas, arma de fuego y las auto infligidas, son las causas que se encontraron en un trabajo de revisión que se realizó en la unidad de miembro superior del Hospital Rebagliatti. Es importante el conocimiento de las estructuras que van a ser reparadas, tanto la anatomía como la micro anatomía.

Los nervios periféricos están formados por fibras nerviosas que están constituidas por fibras nerviosas o axones, los cuales están rodeados por el tejido endoneural formados de tubos de célula de Schwann contienen vasos sanguíneos y en la periferia por el perineuro, que son tejidos conjuntivos de sostén, controlan la difusión iónica, mantiene la presión positiva y da protección contra infección y distensión. Existen un epineuro interno y externo que agrupa a los fascículos e interviene en la reparación del nervio, protege al nervio de la compresión.

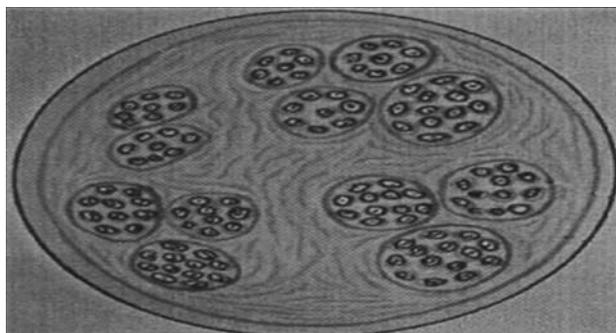
SUMMARY

Peripheral nerve lesions represent a major problem when they are not treated properly.

A lot of deep cuts are admitted to E.R of our hospital E.Rebagliatti. Patients with a significant loss of sensitivity and/or motility, which are not well assessed or those referred from our peripheral medical centers for further treatment end up with serious sequelae so losing a great opportunity of a satisfactory recovery of their upper limb and be capable of resuming his job activities.

Lesions of the peripheral nerves are difficult to treat since these group of patients also present associated lesions such as those of tendons, blood vessels and in quite a few cases they multiple. Since these wounds need demanding repair techniques, proper instruments and trained surgeons to perform an adequate repair and reconstruction. Many of these lesions occur at home usually by broken glass, and in most cases could have been avoided. Injuries and accidents at work places can cause extensive wounds by inadequate handling of work tools, like an electric saw.

Stab wounds, fractures, casualties from motor vehicles accidents, gun shots and self inflicted wounds are the most frequent cases of this review paper written in the upper limb unit of the Orthopedics Department of Hospital Rebagliatti



ESTRUCTURA DEL NERVIOS PERIFÉRICO

Es conocido que los nervios tienen fibras de sensibilidad, motricidad y simpáticas. Y todas estas fibras no se dirigen en forma lineal o en carriles rectos más bien como Sunderland demostró se entrecruzan en diferentes niveles.



Lo que hace necesario conocer la distribución de los haces nerviosos de cada nervio a cada nivel e identificar los grupos de fascículos para no realizar una reparación de una fibra sensitiva a una motora.

¿Qué ocurre cuando se lesiona un nervio?. En el segmento distal se produce la degeneración walleriana, inicialmente se presenta edema, tumefacción y al tercer día el axón se rompe en fragmentos, se observan macrófagos histiocíticos lo que va a originar fibrosis. En el segmento proximal se presentan iguales cambios pero sólo hasta el primer nódulo de Ranvier. En el cuerpo celular se producen cromatolisis.

¿Qué condiciones se necesitan para la regeneración de los axones lesionados? La presencia de tubos endoneurales, células de Schwann, que la distancia entre los cabos proximal y distal sean menores que 1 mm. La dirección correcta de las fibras de recuperación, que los fascículos sean de igual tipo motor con motor, sensitivo con sensitivo que no exista infección de la herida y una rehabilitación adecuada.

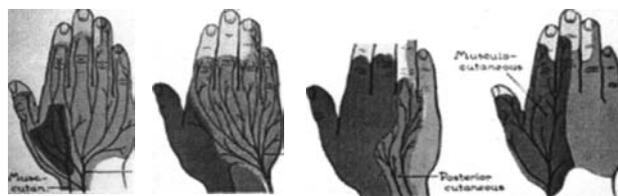
¿Qué cosa puede ocurrir? Que filamentos de varios axones puedan entrar en un solo tubo endoneural y sólo va a persistir uno, Que muchos filamentos no entren en tubos endoneurales y se pierdan en el tejido conectivo circundante o que exista degeneración de los filamentos en regeneración. Es conocido que sólo cuando el axón llega al órgano terminal recién las células de Schwann comienzan a formar la vaina de mielina. Que la demora del crecimiento del axón es mayor a nivel de la lesión o en los sitios de reparación. Y que en condiciones óptimas el filamento axónico alcanza el 80 % de su diámetro y presenta una velocidad de conducción menor.

¿Qué cambios musculares ocurren después de una lesión de nervio? Se producen cambios degenerativos, se altera la respuesta a la acetilcolina, pérdida de fibrillas y estrías musculares, atrofia muscular completa. Reemplazo de músculo por fibrosis. A los seis meses se altera la placa mió neural.

¿Cuándo explorar un nervio? Cuando existe parálisis grave después de una lesión abierta sobre el trayecto de un nervio.

Parálisis después de una lesión cerrada, especialmente en lesiones de alta energía. Lesión de nervio asociada a lesión arterial, o fractura que requiera una osteosíntesis urgente. Fracaso en la recuperación después de una lesión cerrada. Dolor persistente y tratamiento de un neuroma doloroso y pérdida de la sensibilidad.

El diagnóstico de una lesión de un nervio es aparentemente fácil pero muchas veces no lo es. Es importante ante una herida cortante realizar un examen de motricidad específica para cada nervio, asimismo el examen de las áreas de sensibilidad, conociendo las variaciones que pueden tener.



Variaciones de inervación de la mano.

El examen de discriminación de dos puntos es importante. En los niños el examen se complica por la poca colaboración de ellos. Pero la parálisis simpática en el territorio del nervio afectado produce una piel rojiza en las primeras dos semanas y posteriormente se pone fría y seca.



Ante la duda de una lesión de nervio se debe considerar la exploración del mismo, la postergación ocasiona perder una

gran oportunidad para el restablecimiento de la función. La electromiografía no es un examen de rutina, si es útil después de la tercera semana, evalúa la respuesta muscular a un estímulo eléctrico y puede medir la velocidad de conducción.

Seddon describe tres tipos de lesiones, neuropraxia, que es la pérdida de la función del nervio. Axotomesis, existe un daño del axón., se produce la degeneración walleriana y la neurotmesis cuando hay daño del nervio y no hay continuidad.

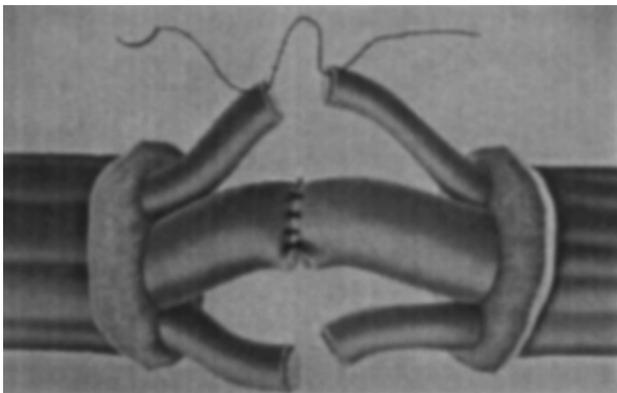
Sunderland realizó un sistema de clasificación más elaborada, los clasifica en cinco tipos de acuerdo al grado de gravedad de la lesión de la estructura dañada.

¿Cuándo hay que reparar un nervio? La reparación primaria es la que se realiza por emergencia a las pocas horas de ocurrido la lesión. La reparación primaria retardada es la que se realiza hasta los 7 días y la reparación secundaria después de los 15 días.

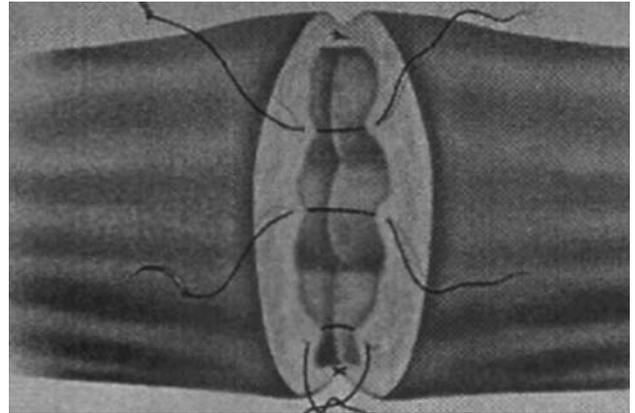
La reparación primaria es el tratamiento de elección pero hay que evaluar que tipo de lesión se tiene, si se trata de una herida limpia, debe repararse lo antes posible. Si existe una herida contaminada por fractura expuesta o por proyectil de arma de fuego o gran pérdida tisular se aconseja una reparación primaria retardada.

Las neurografía secundaria sobre condición favorable tiene un mejor resultado que una neurografía primaria en condición no favorable.

¿Cómo se debe reparar un nervio? La técnica de sutura inicialmente era del tipo epineural, con resultados muy variables, dependiendo mucho del tipo del nervio, si es un nervio sensitivo o motor sólo o uno de tipo mixto, O de la alineación que se daban a los fascículos.



Posteriormente Milessi realiza una técnica de sutura entre fascículos resecaando el epineuro. Existe otra técnica la epiperineural donde se suturan fascículos junto al epineuro dándole mayor resistencia. Tupper encontró que no había una diferencia demostrable entre una sutura epineural y fascicular.



Sutura peri epineural

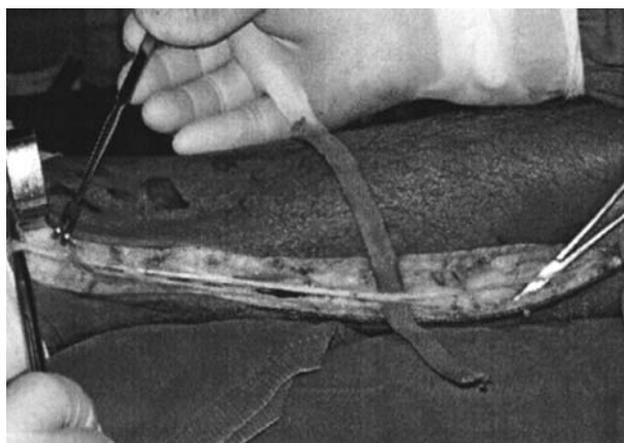
Es conocido que no debe haber tensión a nivel de las suturas, se prefiere el uso de injertos a una sutura bajo tensión, defectos mayores de 1 cm, deben ser reparados por injertos de nervios, sobre todo en las reparaciones diferidas. Después de la tercera semana hay que resecaar el neuroma proximal y el glioma distal. La palpación es útil para determinar si existe fibrosis.

Obtención nervio cutáneo medial del antebrazo

Los nervios donadores de elección son el cutáneo medial del antebrazo para nervio digital o pequeños defectos y el nervio sural para nervios mayores.



Obtención nervio cutáneo medial del antebrazo



Obtención del nervio sural

Los grandes defectos de nervio sobre todo en lesiones por sierra circular donde existe mucho tejido cicatrizal, retracción de los cabos de los nervios o pérdida extensa de los mismos, requiriendo grandes injertos con un mal pronóstico funcional. Pero con gran expectativa de recuperar la sensibilidad protectora de la extremidad.

En los miembros superiores hay que recordar que el nervio mediano da una sensibilidad del primero hasta la mitad radial del cuarto dedo y es motor para oponencia, en las lesiones graves con mal lecho o defectos grandes el objetivo sería dar sensibilidad a la mano y planificar las transferencias tendinosas para oponencia del pulgar.

El nervio radial da ramas motoras altas a nivel del tercio superior del antebrazo y contribuye poco a la sensibilidad de la mano. Las transferencias tendinosas dan buenos resultados cuando son lesiones únicas. El nervio cubital inerva la musculatura intrínseca de la mano lo que hace muy difícil su sustitución.

Las lesiones de nervio radial asociadas a fractura de humero deben ser exploradas si requieren osteosíntesis o si la parálisis se produce después de un intento de reducción. Es importante valorar la recuperación del músculo braquioradial o supinador largo, que sería el primero en recuperarse, dependiendo de la altura de la lesión después de tres meses se indica la exploración quirúrgica, sabiendo que el nervio crece en promedio 1 mm por día. Se realizará una electromiografía previa.

La ecografía puede ayudar a identificar la lesión, determinar el grado de fibrosis y el tamaño del defecto del nervio.

La recuperación después de la reparación depende del número de axones que alcancen su objetivo correcto y su posterior mielinización y están influenciados por la demora de la reparación, la calidad de los extremos de nervio coadtados, la exactitud de los fascículos en el momento de la sutura, la longitud del defecto, la sutura sin tensión y la calidad de la técnica quirúrgica.

La evaluación de la recuperación de la función se realiza por un sistema clínico tanto de la motricidad y sensibilidad.

MO	Ausencia de contracción
MI	Contracción perceptible en músculos superiores
M2	Movimiento sin acción de la gravedad
M3	Movimiento contra la gravedad
M4	Movimiento contra resistencia
SO	Ausencia de sensibilidad
SI	Sensibilidad cutánea profunda
S2	Sensibilidad al dolor y táctil
S3	Existe discriminación entre dos puntos
S4	Sensibilidad normal

El pronóstico del resultado después de una reparación de nervio dependen de la edad, nivel de la lesión, tipo de lesión (tracciones peor pronosticóla causa de lesión, la demora en la reparación, las lesiones asociadas, como de tendones y arterias. En la unidad de miembro superior se viene operando cada vez más lesiones de nervio periféricos, siendo un a dos casos por mes excluyendo las lesiones de nervios digitales y lesiones asociadas a fracturas.

Estas lesiones son un reto para el equipo quirúrgico y para el paciente porque sus expectativas son muy grandes y requieren de un periodo prolongado de rehabilitación.

Nuestros resultados en la recuperación motora están encima del 80' sensitivo y un poco menos a nivel.

Se puede concluir que el tratamiento de estas lesiones requieren el conocimiento anatómico regional, de una técnica quirúrgica adecuada, el trabajo en equipo y el tratamiento oportuno de estas lesiones.



Sección nervio digital



Sección nervio digital (Neurorrafia)

Neurorrafia



Lesión antigua del nervio mediano



Injerto de nervio sural para mediano

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lesiones nervios periféricos: Green s operative Hand surgery
2. Microsurgery for major limb reconstruction---James Urbaniak
3. Traumatismo da Mao – Pardini
4. Reconstrucción quirúrgica de las extremidad superior –Herdon
5. Lesiones deportivas: