



Informe breve

Recuperación kinésica funcional integral en un caso con secuelas graves post-luxación de hombro

Vargas, L; Zalazar Cinat, J; Leyes, L

RESUMEN

Introducción: En la luxación de hombro se deben evaluar las posibles complicaciones y secuelas. La neuropatía periférica es común en estos casos debido a su relación anatómica con el hombro. La edad y el plazo de inmovilización disponen a la rigidez articular. *Objetivos:* Presentar la evolución y resultados obtenidos en una paciente con secuelas de luxación de hombro. *Metodología de trabajo:* Se identificaron como secuelas, rigidez articular, parálisis del nervio Radial y Cubital. Se realizó el seguimiento y aplicación de Corrientes de Alta frecuencia más tracción para la rigidez articular y Electroestimulación Muscular Selectiva en los músculos denervados más ejercicios para lograr una recuperación funcional. *Resultados:* Se realizaron 60 sesiones y la paciente logro recuperar la función perdida con total independencia. *Conclusión:* La aplicación de un protocolo combinado de electroestimulación, termoterapia y movilizaciones precoces, acorta los tiempos de recuperacion funcional, evitando la atrofia muscular.

INTRODUCCION

La luxación es la pérdida de continuidad entre dos superficies articulares de manera permanente y no reversible. La luxación aguda escapulo humeral es una emergencia médica. Se produce por mecanismos indirectos de violencia con el brazo con caída sobre el hombro o con el brazo extendido. Se reconoce tres tipos de luxaciones, según la posición final de la cabeza humeral luego de luxarse: anterior, posterior o inferior. La luxación anterior representa el 98% de todas las luxaciones. En ésta se dañan las estructuras articulares. Pueden asociarse a rotura del manguito rotador, fractura de troquíter, lesión de la arteria axilar, plexo braquial o nervio axilar¹. Al producirse la lesión de un nervio periférico la contractilidad muscular se ve afectada y además a ello se suma la pérdida de las funciones de control neural, que se manifiestan con debilidad muscular progresiva y pérdida de sensibilidad.²

Respecto al tratamiento, es menester comprender que la electroestimulación es la aplicación de corrientes eléctricas que provocan contracciones en el músculo esquelético por estimulación directa de las fibras eferentes motoras en un tronco nervioso o en un punto motor del músculo. Existen diferentes tipos de electroestimulación, estas son: La electroestimulación neuromuscular definida como la estimulación eléctrica del músculo inervado, que se realiza a través de las fibras nerviosas motoras que lo inervan³; la electroestimulación muscular definida como la estimulación que se aplica directamente en el músculo denervado y cuyo objetivo primordial es mantener su trofismo⁴ y la electroestimulación selectiva que es la posibilidad de estimulación "selectiva" de unidades motoras según el tipo de corriente aplicada, la duración del pulso y la frecuencia.³⁻⁴ Teniendo en cuenta estas definiciones, es posible afirmar que para estimular músculos denervados se utiliza electroestimulación selectiva, basada en la fisiología que dice que, si se estimula eléctricamente un músculo inervado, la contracción de las fibras musculares se produce por estimulación de los axones de las unidades motrices.



Por el contrario, las fibras musculares denervadas no pueden ser estimuladas a través de su axón ya que éste no existe o ha degenerado. Entonces para producir contracción de las fibras musculares denervadas es necesario estimular directamente el sarcolema y para que eso suceda se necesitará más carga eléctrica que para estimular un axón.² Tradicionalmente en el tratamiento de músculos denervados se usan impulsos exponenciales de larga duración. Un impulso exponencial estimula únicamente las fibras denervadas². Un impulso rectangular de larga duración estimulará a la vez fibras denervadas y fibras inervadas. En músculos parcialmente denervados sólo observaremos la respuesta brusca y rápida de las fibras inervadas. La respuesta lenta y perezosa de las fibras denervadas se producirá, pero no será visible, por esto el impulso rectangular no es selectivo.²

Se denomina rigidez articular a la disminución de la movilidad, puede darse en diversos grados y rangos de movimiento. Existe una multiplicidad de causas, siendo las más frecuentes las inflamatorias, traumáticas y secundarias a las parálisis flácidas.⁵ La falta de movimiento y de tensiones aplicadas sobre las articulaciones da como resultado rigidez articular. Dicha pérdida del movimiento puede tener origen dentro de la articulación (intraarticulares), en los tejidos que la rodean como ligamentos, músculos y tendones (extrarticulares), pero generalmente acostumbran a ser mixtas.⁵ Tras unas semanas de inmovilización las fibras de colágeno del ligamento pierden su disposición paralela, disminuye su capacidad para resistir fuerzas de tensión y se debilita su inserción por reabsorción osteoclástica. El punto en que el tejido deja de deformarse y se rompe se verá disminuido hasta un tercio. La masa de colágeno disminuye un 10%. Otro concepto importante es el de diatermia: las corrientes de alta frecuencia se pueden utilizar para producir un aumento de la temperatura en la profundidad de los tejidos.⁶ Las siguientes constituyen las respuestas fisiológicas que se aceptan como base para las aplicaciones terapéuticas de calor más comunes: aumenta la extensibilidad del tejido colágeno; disminuye la rigidez de las articulaciones; produce alivio del dolor y el espasmo muscular, aumenta el flujo sanguíneo; colabora en la resolución de infiltrados inflamatorios, edema y exudados.⁷

Se pueden utilizar muchas técnicas de estiramiento para aumentar la longitud de los tejidos blandos. Cuando se realiza un estiramiento pasivo, se mantiene la extremidad de forma pasiva en una posición en la cual el sujeto siente un estiramiento moderado. Las fuerzas que pueden actuar para provocar un estiramiento pasivo son el propio peso del segmento corporal implicado, la fuerza ejercida por otras extremidades o la fuerza aplicada por otra persona.⁴

Objetivo: Presentar la evolución y resultados obtenidos en una paciente con secuelas de luxación de hombro.

En el Servicio Universitario de Kinesiología, se observó que las lesiones traumáticas de nervios periféricos son las que registraron tratamientos más prolongados, además de las rigideces de articulaciones de los miembros que han presentado traumatismos como fracturas o luxaciones.

Una de las razones por las cuales se eligió trabajar sobre esta temática es que el método de tratamiento que se ha realizado y su problemática han sido consideradas de relevancia en el ámbito kinésico.

Presentación del caso clínico

Paciente sexo femenino de 44 años ama de casa ingresa al Servicio Universitario de Kinesiología (S.U.K.) con un diagnóstico médico de Distensión del Plexo braquial con 47 días de evolución.



Relata que sufrió una caída en su casa producto de una descompensación, colocando su brazo derecho hacia delante y la mano apoyada en el piso descargando así todo su peso. En el momento sintió dolor intenso y no tenía movilidad en ese miembro. Acudió al médico, se realizó una radiografía, se constató luxación de hombro y se realizaron las maniobras correspondientes. A los pocos días, acude nuevamente al médico ya que no podía mover la muñeca, además presentaba antebrazo pálido, frío y azulado con mano edematizada. En ese momento se diagnosticó Distensión del Plexo Braquial y se la deriva a sesiones de kinesiología.

Como antecedentes patológicos la paciente presenta Hipertensión Arterial y Síndrome Depresivo, con medicación correspondiente; se le solicitó autorización para la utilización de sus datos clínicos, toma de fotografías y filmaciones referidas a su tratamiento para el registro de su evolución, a lo cual accede, firmando el consentimiento informado.

EXAMEN FISICO:

Inspección: no presenta cabestrillo, sostiene la mano con el otro miembro. Presenta elevación de hombro afectado, codo flexionado y en pronación. Tiene mano en gota, actitud característica de la lesión del nervio radial.

Palpación: piel deshidratada y edematizada en el tercio inferior del antebrazo y mano (signo de godet positivo). Músculo Trapecio Contracturado. Los músculos del antebrazo se encuentran hipotónicos.

Maniobras Especiales: Signo de Tinnel Cubital positivo. Test de Froment positivo.

Movilidad: MMSS (miembro superior) derecho: Movilidad nula activa y pasiva en hombro en todos los planos. Codo con movilidad pasiva normal en flexo extensión. Dificultad para la supinación activa y en los movimientos de muñeca, excepto la flexión que conserva poca actividad. Movilidad de dedos normal en flexión. (Se cuantificó la movilidad con goniometría).

Instrumentos utilizados para el registro de los datos: Se realizaron registros fotográficos y videográficos con cámara fotográfica.

Para la valoración del rango articular y valores musculares del miembro superior: se realizaron mediciones goniométricas protocolizadas del miembro superior afectado teniendo como referencia los valores obtenidos de la medición del lado sano, que fueron tomados como valor normal. Se midieron con goniómetro articulaciones de hombro, codo y muñeca en todos sus planos de movimiento. Para la valoración muscular se realizó el test de fuerza utilizando escala de Daniels-Worthingham's. La frecuencia de medición ha sido una vez por mes.

Materiales y métodos:

El tratamiento kinésico realizado se basó en la aplicación de los tres pilares de la Kinesiología: Fisioterapia, Kinesiterapia y Kinefilaxia

1. Fisioterapia: Electroterapia

1.1. Electroevaluación: se realizó en la primera sesión y consistió en la aplicación de corriente exponencial por sus características: baja frecuencia, rampa de ascenso lenta y progresiva y selectividad para las fibras musculares afectadas. Se consideró como parámetro fisiológico el principio de acomodación, el cual indica que con anchos de pulso superiores a 100 ms. los músculos con lesiones nerviosas periféricas responden con contracción, en tanto que con anchos de pulsos inferiores a los 100 ms. esta contracción no se produce.

1.2. Resultado de la Electroevaluación: se constató que el ancho de pulso para la paciente es de 200 milisegundos, intensidad, modalidad constante, intensidad 16 mili ampere, pausa 1 segundo.



- 1.3. Electroestimulación muscular selectiva: una vez identificado el ancho de pulso adecuado para la paciente se procede a estimular los músculos de la región posterior y lateral del antebrazo (inervados por el nervio radial) y músculos mediales de la cara anterior del antebrazo y mano (inervados por el nervio cubital).
2. Termoterapia/Radiofrecuencias: TECARTERAPIA (Transferimiento Energético Capacitivo Resistivo): diatermia como tratamiento específico en la rigidez de hombro con la utilización de: Radiofrecuencia Capacitiva (Onda Corta) y Radiofrecuencia Resistiva (TER) en conjunto.
3. Aplicación de campos magnéticos: 50 hz; 200 Gauss durante 30 minutos.
4. Kinesiterapia: Movilizaciones Pasivas, Activo-Asistidas y Activas; Reeducción muscular; Elongaciones; Fortalecimiento del tren superior; Trabajo de Propiocepción y coordinación; Facilitación Neuromuscular Propioceptiva.
5. Kinofilaxia: Utilización de crioterapia mediante gel criogeno en el hogar para prevenir la aparición de edema. Enseñanza de correcta colocación de venda compresiva. Ejercicios para el hogar con series y repeticiones de acuerdo con la evolución observada.

Descripción de la técnica de electroestimulación muscular selectiva utilizada:

Se utilizó un aparato generador de corrientes exponenciales y rectangulares, un electrodo y un puntal, algodón humedecido en agua y gel neutro. Técnica longitudinal indirecta.

Técnica para tratar músculos epicóndilos: El paciente se halla acostado sobre una camilla. El electrodo dispersivo previamente húmedo se sujetó en la cara lateral del codo del paciente. (zona de inserción de los músculos afectados). Éste cumplía con la función de cerrar el circuito, aplicando en el codo, lo cual cuanto más próximo este al sector que se estimula, más selectiva es la aplicación de corriente exponencial y posterior corriente rectangular.

El puntal (electrodo negativo) sostenido por el terapeuta con una mano, recorre toda la musculatura lateral y posterior del antebrazo del paciente y con la otra mano se realiza la manipulación del equipo de electroestimulación.

Se dispersa gel neutro conductor de la corriente en el antebrazo del paciente y se procede a encender el aparato con los parámetros adecuados de ancho de pulso de acuerdo con la electroevaluación, tiempo de pausa de 1 segundo y modalidad constante; se coloca el puntal sobre el antebrazo del paciente, luego se comienza a subir la intensidad hasta lograr la contracción muscular. Para cada músculo se deben producir 5 contracciones francas y visibles por punto motor, haciendo esto durante 12 minutos. Los criterios considerados en todas las sesiones para documentar la evolución de la aplicación de la electroestimulación muscular fueron: Calidad de contracción, anchos de pulso e intensidades

Técnica para estimular músculos afectados por el nervio cubital: A diferencia de la técnica anterior, el electrodo dispersivo se sitúa en la inserción de los músculos epitrocleares. El puntal recorre toda la región medial del antebrazo y de la mano, estimulando los músculos que corresponden a la inervación del nervio cubital. El paciente y el kinesiólogo se encuentran en la misma posición.

Descripción de la técnica de termoterapia para el tratamiento de la rigidez articular

Se utilizó un generador de onda corta y un generador de radiofrecuencia resistiva (TER)

Con los valores de las mediciones del arco articular de la paciente, se la posiciona en la camilla de acuerdo con que plano de movimiento en el que se pretende ganar amplitud.



Para mejorar la flexión, abducción y rotación externa del hombro la paciente se coloca en diferentes posiciones situando el miembro afectado en posición de estiramiento, en la cual se colocaba el peso de la tracción. La radiación electromagnética de la onda corta debe pasar y recorrer toda la articulación del hombro. Para realizar el TER monopolar, el electrodo dispersivo se coloca en la cara posterior del brazo y el puntal en la región del hombro. La crema es el elemento de acople en la aplicación con el puntal.

Respecto de la secuencia de tratamiento: se realizó tracción con movilizaciones activas y onda corta, se añade la aplicación de TER y por último solo se deja la tracción hasta que el tejido adquiera temperatura corporal normal.

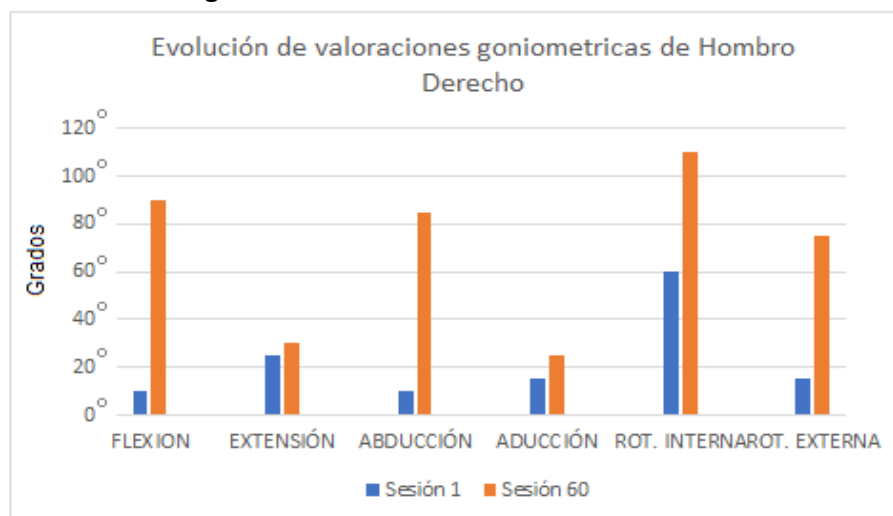
Aspectos éticos

La paciente firmó consentimiento informado, permitiendo la utilización de los datos de su recuperación; fue incluida dentro del grupo de estudio del Proyecto de Recuperación funcional muscular selectiva en pacientes con hipotrofias postraumáticas, el cual posee aval del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la UNNE y se encuentra acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la misma institución.

Resultados

Se realizaron en total 60 sesiones, con una frecuencia diaria; se logró mantener y mejorar la amplitud de movimiento articular de acuerdo con los valores hallados en la goniometría. Se logró mantener y mejorar el trefismo y la fuerza muscular. Se incorporó la mano a las actividades de la vida diaria y al esquema corporal del paciente.

Grafico nº 1: Registro de la movilidad de hombro derecho.



Además, los registros evidenciaron una tendencia al cambio de corriente, con disminución en los anchos de pulso e intensidades.



Grafico 2: Relación disminución ancho de pulso/ sesiones corriente exponencial

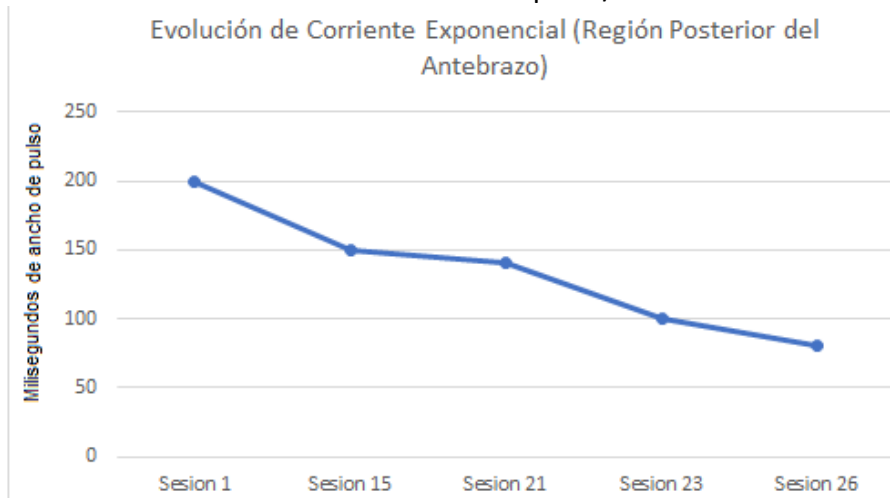


Grafico 3: Relación disminución ancho de pulso/ sesiones corriente rectangular

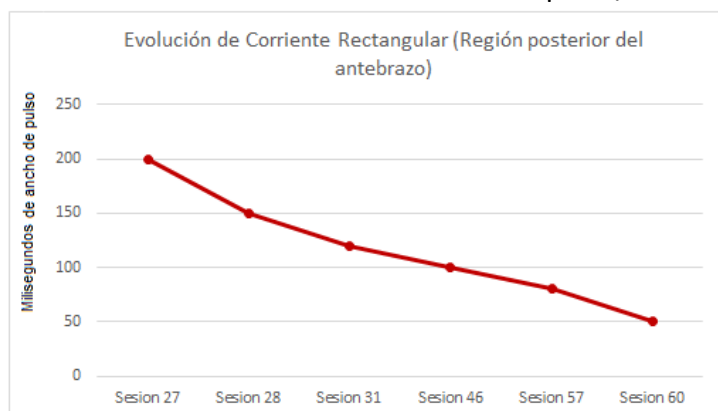
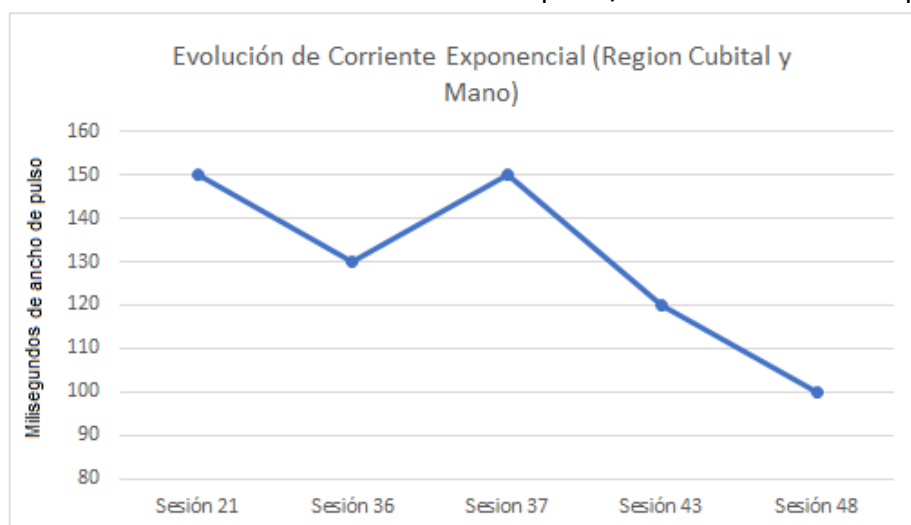


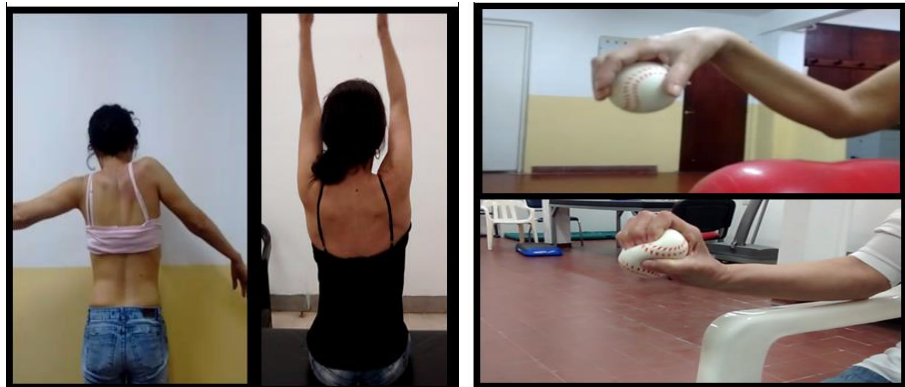
Grafico 3: Relación disminución ancho de pulso/ sesiones corriente exponencial





Los resultados muestran que la disminución de los anchos de pulso y el cambio de una corriente a otra han tenido correlación con la evolución clínica de la paciente.

La amplitud articular del hombro de acuerdo con las mediciones goniométricas ha tenido una evolución favorable, ya que se observó un incremento de los rangos articulares en todos los planos de movimiento comparado con el miembro contralateral. A continuación, se incluyen algunas imágenes comparativas de la paciente, antes y después del tratamiento.



Conclusiones

Los resultados obtenidos y la evolución han sido valorados por la paciente como aspectos positivos, sobre todo porque la aplicación de un tratamiento novedoso e integral (tanto la electroestimulación como la diatermia) facilitaron la mejoría de la movilidad en un periodo de tiempo relativamente corto.

Durante el trascurso del seguimiento y una vez finalizado, se ha notado que todos los objetivos planteados al principio del seguimiento han sido cumplidos.

La aplicación de un protocolo combinado de electroestimulación, termoterapia y movilizaciones precoces, acorta los tiempos de recuperación funcional, evitando la atrofia muscular. Es probable que, si se hubiese aplicado un tratamiento convencional estos resultados se habrían obtenido en un periodo mucho más largo de tiempo. La electroestimulación muscular selectiva, mantiene activas las fibras musculares hasta tanto se produzca la reinervación.

Otro aspecto destacado de la evolución de esta paciente es que se evitó la cirugía programada de transferencia tendinosa en el dedo pulgar afectado, ya que en las últimas instancias recuperó la extensión activa del pulgar por activación del Extensor largo del pulgar.

Agradecimientos

Un infinito agradecimiento a la paciente quien gentilmente ha permitido publicar su caso; porque somos kinesiólogos en la medida en que una persona nos permite ser parte de su vida, aceptando lo que podemos ofrecer desde la profesión, para mejorar su calidad de vida. Una gran responsabilidad sin lugar a dudas.



Bibliografía

1. Firpo CAN. Manual de Ortopedia y Traumatología. 1ra edición digital. 2010
2. Morral Fernández, A. Electrodiagnóstico y electroestimulación de músculos denervados. Blanquerna. Universitat Ramón Llull. Barcelona. 2001; 26-38 Disponible en: <http://www.uclm.es/profesorado/javendano/Compartidos/Documentos/Art%C3%ADculos/Electro%20de%20nervados.pdf>
3. Valdés Vilches. Principios Y Aplicaciones De La Electroestimulación. Servicio de Rehabilitación y Medicina Física Hospital Sant Pau i Santa Tecla Tarragona. Disponible en: [http://www.aula.acemefide.org/cursos/photo/1138946810ElectroEstimulacion%20\(principiosYaplicaciones\).pdf](http://www.aula.acemefide.org/cursos/photo/1138946810ElectroEstimulacion%20(principiosYaplicaciones).pdf)
4. Cameron MH. Agentes físicos en rehabilitación, de la investigación a la práctica. 3a ed. Elsevier Saunders: 2009: 210
5. Miralles, I., Beceiro, J., Montull, S., & Monterde, S. Fisiopatología de la rigidez articular: Bases para su prevención. Fisioterapia.2007; 29(2): 90-98. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021156380774419X>
6. Martín, J. M. R. Electroterapia en fisioterapia. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2004.
7. Kottke F. J., Lehmann J.F. Medicina física y rehabilitación. 4ª Ed. Madrid: editorial medica panamericana. 1997. P. 295-9.

Datos de autor

Título:

Recuperación kinésica funcional integral en un caso con secuelas graves post-luxación de hombro

Autores:

Vargas, L; Zalazar Cinat, J; Leyes, L

Lugar de trabajo: Servicio Universitario de Kinesiólogía (S.U.K). Facultad de Medicina. C.P. 3400