

**PLASMA RICO EN PLAQUETAS VERSUS ESTEROIDES
EN SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE

PLASMA RICO EN PLAQUETAS VERSUS ESTEROIDES
EN SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO

Trabajo presentado como requisito para la obtención del título de especialista en
Traumatología y Ortopedia

Autora: Geraldine Véliz Pandares

C.I.: 20.699.594

Bárbula, noviembre de 2021



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE

PLASMA RICO EN PLAQUETAS VERSUS ESTEROIDES
EN SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO

Autora: Geraldine Véliz Pandares

C.I.: 20.699.594

Tutor clínico: Dr. Jesús Pérez

Tutor metodológico: Prof. Amílcar Pérez

Bárbula, noviembre de 2021



Valencia – Venezuela



Dirección de Asuntos Estudiantiles

Sede Carabobo

ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

PLASMA RICO EN PLAQUETAS VERSUS ESTEROIDES EN SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO

Presentado para optar al grado de **Especialista en Traumatología y Ortopedia** por el (la) aspirante:

VÉLIZ PANDARES., GERALDINE JOSÉ
C.I. V – 20699594

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Jesús A. Pérez F. C.I. 15656186, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **19/01/2022**

Prof. Jesús A. Pérez F. (Pdte)

C.I. 15.656.186.
Fecha 19/01/2022.

Prof. Oscar Cabrera

C.I. 7030595
Fecha 19-01-2022

TG:84-21

Prof. Raúl Chirinos

C.I. 12932692
Fecha 19/01/2022.

TG-CS: 84-21

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

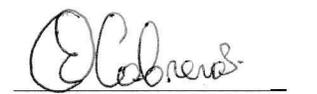
"PLASMA RICO EN PLAQUETAS VERSUS ESTEROIDES EN SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO" Presentado por el (la) ciudadano (a): **VÉLIZ PANDARES., GERALDINE JOSÉ** titular de la cédula de identidad N° **V-20699594**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: 10/01/2022 y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: 19/01/2022.

RESOLUCIÓN

Aprobado: Fecha: 10/01/2022 *Reprobado: Fecha: _____.

Observación: _____


Presidente del Jurado
Nombre: Jesús Pérez
C.I. 15.656.186


Miembro del Jurado
Nombre: Oscar Cabrera
C.I. 7030595


Miembro del Jurado
Nombre: Ana Claveros
C.I. 2932692

Nota:

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. *En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.

ÍNDICE

	Pag.
Resumen	4
Abstract	5
Introducción	6
Materiales y Métodos	14
Resultados	16
Discusión	21
Conclusiones	25
Recomendaciones	
Referencias	27
Anexo A carta de Aceptación del Proyecto	30
Anexo B Consentimiento Informado	31
Anexo C Ficha de registro	32



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE

PLASMA RICO EN PLAQUETAS VERSUS ESTEROIDES EN SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO

Autora: Geraldine Véliz Pandares

Tutor clínico: Dr. Jesús Pérez

Año 2021

RESUMEN

Existe una amplia variedad de métodos quirúrgicos y no quirúrgicos disponibles para tratar el STC, sin embargo, la mayoría de los pacientes siguen buscando tratamientos eficaces antes de someterse a una cirugía. **Objetivo general:** comparar la eficacia del plasma rico en plaquetas e inyecciones de esteroides en pacientes con síndrome del túnel del carpo en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario “Ángel Larralde”, en el período comprendido entre marzo-septiembre 2021. **Metodología:** Se trata de una investigación de tipo descriptivo y de nivel comparativo, con un diseño longitudinal y prospectivo. La muestra fue de tipo intencional y estuvo conformada por 30 pacientes clasificados en 2 grupos (15 personas por tratamiento). Como técnica de recolección de datos se utilizó la observación directa y como instrumento se diseñó una ficha de registro. Los resultados se presentaron en distribuciones de frecuencias y de medias. **Resultados:** En lo correspondiente al nivel de dolor se tiene que en el grupo que recibió tratamiento con esteroides, desde un nivel de dolor severo (80% \approx) pasaron a un nivel de dolor leve hasta los 90 días posteriores (93,33%). En el caso del grupo que recibió plasma rico en plaquetas, de un nivel de dolor severo (93,33%), pasa a los 90 días posteriores a un dolor leve (86,67%). En lo que respecta a la fuerza muscular en el grupo que recibió tratamiento con esteroides, mejoró desde un nivel 2 del test de Daniels (53,33%); a un nivel 4 a los 90 días (86,67%). Por su parte el grupo que recibió plasma rico en plaquetas, desde los niveles 1 y 2 del test de Daniels (40% por igual); mejoró a un nivel 3 del test a los 90 días posteriores (60%). En el grupo que recibió tratamiento con *esteroides* se encontró una disminución estadísticamente significativa del promedio EVA entre ambos momentos del estudio lo mismo que el grupo PRP ($P < 0,05$). En cuanto al test de Daniels se registró una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de la categoría 4 ($P < 0,05$), siendo el último porcentaje más contundente que el registrado por el grupo que recibió PRP. **Conclusión:** Ambos tratamientos dejan evidencia de sus potencialidades, sin embargo, habría que incluir otros parámetros para ampliar su campo de acción.

Palabras Clave: Síndrome del túnel carpiano, esteroides, plasma rico en plaquetas, tratamiento.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE

PLASMA RICH IN PLATELETS VERSUS STEROIDS
IN CARPAL TUNNEL SYNDROME

Author: Geraldine Véliz Pandares
Clinical tutor: Dr. Jesús Pérez
Year 2021

ABSTRACT

There are a wide variety of surgical and non-surgical methods available to treat CTS, however, most patients continue to seek effective treatments before undergoing surgery. **General objective:** to compare the efficacy of platelet-rich plasma and steroid injections in patients with carpal tunnel syndrome in the Traumatology Service of the “Ángel Larralde” University Hospital, in the period between March-September 2021. **Methodology:** It deals with of a descriptive and comparative level research, with a longitudinal and prospective design. The sample was intentional and consisted of 30 patients classified into 2 groups (15 people per treatment). Direct observation was used as a data collection technique and a record sheet was designed as an instrument. The results were presented in frequency and mean distributions. **Results:** Regarding the level of pain, in the group the group that received steroid treatment, from a severe pain level (80% =) went to a mild pain level up to 90 days later (93,33 %). In the case of the group that received platelet-rich plasma, from a severe pain level (93.33%), it passed 90 days later to mild pain (86.67%). Regarding muscle strength in the group that received steroid treatment, it improved from level 2 of the Daniels test (53.33%); at a level 4 at 90 days (86.67%). For its part, the group that received platelet-rich plasma, from levels 1 and 2 of the Daniels test (40% equally); improved to a level 3 of the test 90 days later (60%). In the group that received steroid treatment, a statistically significant decrease in the average VAS was found between both moments of the study, the same as the PRP group ($P < 0.05$). Regarding the Daniels test, a statistically significant difference was registered between the percentages in category 4 ($P < 0.05$), the last percentage being more forceful than that registered by the group that received PRP. **Conclusion:** Both treatments leave evidence of their potentialities, however, other parameters should be included to expand their field of action.

Key Words: Carpal tunnel syndrome, steroids, platelet-rich plasma, treatment.

INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel del carpo (STC) o túnel carpiano, se encuentra inmerso dentro del grupo de mono neuropatía periférica causada por un aumento de la presión tisular en el túnel carpiano, esto provoca daño por presión al nervio mediano que a su vez se manifiesta con fallas a nivel motor y sensorial del área afectada (1). El STC se origina por la compresión del nervio mediano dentro del canal carpiano, es ampliamente reconocido como la mono neuropatía más frecuente, puede afectar negativamente la calidad de vida del paciente debido a los signos y síntomas ambiguos que manifiestan, además es considerada como discapacidad laboral y determina gran impacto en la salud (2).

La literatura a nivel mundial y la historia reconocen que este síndrome ha sido estudiado con austeridad, siendo en 1854 que aparecen los primeros registros por Paget, quién abrió campo para que otros investigadores como Pierre Marie en el año 1913 realice un análisis de correlación entre la localización anatómica y la clínica manifestada por el paciente. Sin embargo, es en 1932 que Learmonth realizó la primera cirugía para esta patología (3).

Hoy en día se conoce que esta patología representa el 90% de los casos, dentro de la población general se estima que constituye el 3.8% de prevalencia clínica y tiene una incidencia de 276 casos por cada 100.000 habitantes/año (4). La proporción entre mujeres y hombres para el síndrome del túnel carpiano es de 3-10:1. El rango de edad pico para el desarrollo del STC es de 45 a 60 años, solo el 10% de los pacientes son menores de 31 años (5). También resulta superior la prevalencia del síndrome en personas de raza blanca. En relación con la edad, se identifica fundamentalmente entre la quinta y sexta década de vida, pero su presentación puede ocurrir antes de los 40 años, sobre todo si se le asocia con la actividad ocupacional, aunque sólo el 10% de los pacientes con STC son menores de 31 años. (3,6)

Los pacientes con STC experimentan dolor y parestesias en la distribución del nervio mediano, que incluye la cara palmar del pulgar, los dedos índice y medio, y la mitad radial del dedo anular (7). De igual manera, incluyen hallazgos positivos del examen físico, como

el signo de movimiento, maniobra de Phalen y la prueba de compresión del nervio mediano. No obstante, los pacientes con síntomas y signos típicos del síndrome del túnel carpiano no necesitan pruebas adicionales, los estudios de ultrasonografía y electrodiagnóstico son útiles para confirmar el diagnóstico en casos atípicos y descartar otras causas (8).

El síndrome del túnel carpiano no es mortal, pero puede conducir a un daño completo e irreversible del nervio mediano, con la consiguiente pérdida severa de la función de la mano, si no se trata (9,10). El STC está asociado a múltiples factores de riesgo, siendo los más significativos el uso repetitivo de los músculos flexores, la exposición a las vibraciones y las posturas prolongadas en condiciones extremas de flexión o extensión de la muñeca. Los síntomas aparecen ante cualquier causa que conduzca a la reducción del área del túnel del carpo, así como al incremento de la presión en el interior de dicho canal (3,6,11).

Otros factores causales de la STC son el traumatismo ya sea repetido o único, así como al exceso de movimientos a nivel del carpo. También se citan como causas la existencia de tumores en el túnel carpiano, embarazo, herramientas de mano vibradoras, traumatismo o lesión en la muñeca que causa inflamación, sobreactividad de la glándula pituitaria, problemas mecánicos en la articulación de la muñeca, enfermedades metabólicas o endocrinas, obesidad y anomalías anatómicas musculares u óseas entre otras (3,6,11,12).

A partir del conocimiento de los factores de riesgo, es necesario adoptar medidas ergonómicas en torno a los pacientes con STC para mejorar su vida cotidiana y laboral, lo cual permitirá disminuir el tiempo de evolución y la posibilidad de prescindir de técnicas quirúrgicas costosas, tanto para la institución hospitalaria como para el paciente, derivando a su vez en un retorno rápido a su área ocupacional o reorientando su ocupación, disminuyendo la carga laboral a nivel nacional y personal, al lograr una recuperación lo más pronta posible (13).

En cuanto a la anatomía del STC, encontrado en la muñeca cara palmar, el túnel carpiano está delimitado por el hueso pisiforme y el gancho del hueso ganchoso medialmente y las

tuberosidades del escafoides y el trapecio lateralmente, presenta tejido conectivo grueso (el retináculo flexor o ligamento transverso del carpo) cubre estas cuatro prominencias óseas, lo que crea un túnel donde se encuentran los tendones del flexor superficial de los dedos, tendones del flexor profundo, y el tendón flexor largo del pulgar, manteniéndolos en su lugar durante la flexión de la muñeca (14).

El nervio mediano es un nervio periférico principal del miembro superior, sigue un curso a través de los cordones lateral y medial del plexo braquial hacia el compartimento anterior del antebrazo a través del túnel carpiano hasta la muñeca, donde se ramifica para proporcionar suministro motor al grupo de músculos de la eminencia tenar e inervación sensorial a la superficie palmar del pulgar, índice, dedo medio y mitad lateral del dedo anular, el síndrome del túnel carpiano se produce cuando el túnel se estrecha o existe edema a nivel de las vainas de los tendones flexores, la constricción en el túnel carpiano afecta al nervio mediano y produce síntomas de alteración de la sensibilidad en los dedos que inerva. Los síntomas pueden progresar a desgaste y debilidad de los músculos tenar, lo que resulta en un agarre debilitado (14).

Existe una amplia variedad de métodos quirúrgicos y no quirúrgicos disponibles para tratar el STC, sin embargo, la mayoría de los pacientes buscan un tratamiento conservador antes de someterse a una cirugía, entre las opciones destacan la magnetoterapia, la ecografía, el yoga, las férulas para las manos o el tratamiento quiropráctico, no muestran ninguna mejora significativa de los síntomas en comparación con un placebo o un control (15).

La terapia quirúrgica está científicamente documentada, pero no es exenta de fallas; por lo tanto, en el STC leve y moderado, a menudo se prefiere la terapia conservadora(16,17). En el 2018, varios autores evaluaron la eficacia de las técnicas neurodinámicas en la terapia conservadora del STC, pero las conclusiones no son definitivas (18,19), mientras que otro autor encontró que de un 60% a 70% de los pacientes que se sometieron a tratamiento conservador no presentaron alivio de los síntomas a los 18 meses de seguimiento, lo que indicó una eficacia limitada a largo plazo (20).

El uso de inyecciones de esteroides ha sido objeto de un escrutinio significativo en la investigación centrada en el tratamiento conservador del STC (21). Los corticosteroides se han utilizado para la inyección perineural desde 1980 y lograron un efecto definitivo, incluido el STC, aunque en una revisión documental se encontró que las inyecciones de corticosteroides solo proporcionaron un beneficio sintomático al mes de seguimiento. Igualmente, la aplicación de esteroides puede estar asociada con eventos adversos, como neurotoxicidad y rotura degenerativa del tendón (22,23), mientras que a los pacientes con STC grave, el tratamiento quirúrgico se convirtió en un ensayo deseado (24,25); sin embargo, la decisión debe ser cautelosa en vista de la tasa de fracaso en la cirugía que oscila entre el 7 y el 75% como se informó (26). Por ello, es necesario buscar un tratamiento conservador novedoso, no invasivo y, sobre todo, rentable.

La inyección local de plasma rico en plaquetas (PRP) ha ganado atención desde el año 2014 como un tratamiento potencial para el STC. Para dichas inyecciones de PRP, la sangre del paciente se recolecta y centrifuga para lograr una concentración muy alta de plaquetas, luego, este plasma se inyecta en el área de atrapamiento (27). Esta inyección satura el tejido dañado con niveles suprafisiológicos de factores de crecimiento para promover la cicatrización de heridas, la angiogénesis y mejorar la regeneración axonal. Se demostró que la alta concentración de plaquetas en el PRP que en la sangre total tiene un efecto mayor en el proceso de reparación (28).

La concentración de plaquetas en el PRP terapéutico debe ser de 4 a 6 veces mayor que la de la sangre total. Las concentraciones inferiores a esto pueden ser ineficaces o, por el contrario, conducir a la supresión del proceso de curación (2). Marx y sus colegas señalaron la importancia de la técnica de doble centrifugación para concentrar realmente las plaquetas de sangre autóloga (30). Por otro lado, Anitua (31) utilizó una técnica de giro único y demostró una mejora y aceleración en la regeneración ósea, así como una cicatrización de tejidos blandos más rápida y predecible en los sitios designados para implantes que fueron tratados con PRP a pesar del número de plaquetas. Asimismo, otros autores también han informado de la obtención de concentraciones de plaquetas del 356% mediante la técnica de giro único (32).

En la literatura internacional se encontraron trabajos relevantes en cuanto al tratamiento del STC, iniciando con el estudio publicado en el 2017, por Wu *et al.* quienes realizaron un ensayo controlado aleatorio, simple ciego para evaluar el efecto de 6 meses del PRP en 70 pacientes con STC unilateral leve a moderado, que fueron asignados al azar en dos grupos de 30, a saber, el PRP y los grupos de control. En el grupo de PRP, a los pacientes se les inyectó una dosis de 3 ml de PRP con guía ecográfica y el grupo de control recibió una férula nocturna durante el período de estudio. La evaluación se realizó antes del tratamiento y 1, 3 y 6 meses después de la inyección. El grupo PRP exhibió una reducción significativa en la puntuación VAS, la puntuación BCTQ y CSA de MN en comparación con los del grupo de control 6 meses después del tratamiento ($p < 0,05$). Nuestro estudio demuestra que el PRP es una modalidad segura que alivia eficazmente el dolor y mejora la discapacidad en los pacientes con STC (33).

Por otra parte, en el 2018 Atwa *et al.* evaluaron la eficacia de las inyecciones de plasma rico en plaquetas (PRP) en el síndrome del túnel carpiano (STC) en comparación con los corticosteroides clínica y electrofisiológicamente, donde se incluyó a 36 pacientes con STC idiopático leve a moderado divididos en dos grupos: el grupo I recibió PRP y el grupo II recibió inyecciones de corticosteroides en el túnel carpiano. El estudio reportó que en la edad media ($36,6 \pm 8,8$ años frente a $38,5 \pm 8$ años), la duración de la enfermedad (19 ± 11 meses frente a 14 ± 9 meses) y los géneros fueron comparables. La inyección de PRP fue significativamente mejor que la inyección de corticosteroides en lo que respecta a la EVA, la escala de gravedad de los síntomas (SSS), la escala de estado funcional (FSS) de BCTQ y la latencia sensorial distal después de uno y tres meses de la inyección. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos en otros parámetros evaluados, incluida la latencia motora distal, la amplitud del potencial de acción muscular compuesto, las velocidades de conducción motora y sensorial del nervio mediano. Hubo una correlación significativa entre la EVA y la latencia sensorial y motora distal del nervio mediano en ambos grupos antes, 1 y 3 meses después de la inyección (34).

Hashim *et al.* en el 2020, quienes compararon el efecto de una dosis única de plasma rico

en plaquetas (PRP) inyectado localmente con el del corticosteroide en 60 pacientes con STC unilateral muy leve a moderado. El PRP se preparó mediante dos procedimientos de centrifugación, se dividieron los pacientes aleatoriamente en tres grupos: grupo PRP [i], grupo PRP [ii] y un tercer grupo que recibió inyección local de corticosteroides (CS), con un seguimiento a los 1,5 y 3 meses mediante una escala analógica visual (EVA) para la evaluación del dolor. La gravedad y los resultados funcionales se evaluaron mediante Boston CTS y se realizaron análisis neurofisiológicos. Al comparar los grupos, se observó una mejora estadísticamente significativa de todas las variables de resultado en ambos grupos de PRP en el seguimiento, excepto VAS a los 3 y 6 meses ($P = 0,073$ y $P = 0,068$, respectivamente) en el grupo PRP [ii]. El PRP fue una mejor alternativa de tratamiento con respecto al dolor y el resultado funcional. Además, se asoció bien con valores neurofisiológicos mejorados que los observados después de la inyección de corticosteroides(35).

De igual manera, Dong *et al*, en el 2020 evaluaron la eficacia de la inyección de plasma rico en plaquetas (PRP) para el tratamiento del STC leve o moderado, a través de un metaanálisis, proponiendo un protocolo para su aplicación en procesos curativos. Se seleccionaron 9 ECA con 434 pacientes incluidos. Los grupos de control comprendieron la inyección de corticosteroides en cinco ensayos, la inyección de solución salina en un ensayo y la férula en tres ensayos. En el primer mes después del seguimiento, solo Δ CSA entre el grupo PRP y el grupo control mostró una diferencia significativa ($P < 0:05$). En el tercer mes, hubo diferencias estadísticamente significativas en VAS, BCTQ, SPL, SNCV y Δ CSA entre dos grupos ($P < 0:05$), mientras que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados restantes. En el sexto mes, hubo diferencias estadísticamente significativas en BCTQ ($P < 0:05$) en los resultados primarios y Δ CSA ($P < 0:05$) en los resultados secundarios entre dos grupos. En cuanto a los eventos adversos en la inyección de PRP, solo un estudio informó un aumento de la sensación de dolor dentro de las 48 h posteriores a las inyecciones(36).

En Latinoamérica, destaca la revisión realizada en el 2020 por López *et al*. sobre el tratamiento del síndrome del túnel del capo, donde aclaran algunos aspectos sobre el tratamiento de esta enfermedad. Las opciones de tratamiento conservador incluyen

inmovilizar la muñeca en una posición neutral y fisioterapia. Los corticosteroides orales pueden ser efectivos a corto plazo (dos a cuatro semanas), pero las inyecciones locales pueden mejorar los síntomas durante un período más prolongado. Si los síntomas son refractarios a las medidas conservadoras o si los estudios de conducción nerviosa muestran un atrapamiento severo, puede ser necesaria la liberación abierta o endoscópica del túnel carpiano (37).

Por su parte, Zambrano en el 2020 realizó una revisión sobre los factores de riesgo y manejo integral del síndrome de túnel carpiano, concluyendo que esta patología resulta ser la más frecuente de las mono neuropatías periféricas, presenta factores de riesgo tanto fenotípicos como genotípicos, así como también su presencia de acuerdo a la exposición laboral según el tipo y el tiempo de trabajo que realicen, en general se determina que el sexo femenino es el grupo más afectado, influyen en su aparición enfermedades como: diabetes mellitus, obesidad, enfermedades coronarias, enfermedades autoinmunes entre otros; en cuanto a su tratamiento como toda patología es independiente en cada persona, sin embargo, en formas leves a moderadas se puede emplear el tratamiento conservador – terapéutico y en casos graves se emplea tratamiento quirúrgico mediante vía endoscópica siendo este el más empleado (38).

Hasta ahora, varios estudios han comparado la inyección de PRP con variedades de otros tratamientos conservadores con evaluaciones diferentes. Para proporcionar una mejor evidencia de la eficacia y seguridad de la inyección de PRP en STC, en este estudio se pretende reflejar la realidad del STC en el Hospital Universitario “Ángel Larralde”, específicamente en el Servicio de Traumatología, dado el número elevado de casos que deben ser analizados en toda su extensión y la importancia de esta categoría de neuropatía, generalmente relacionada con las actividades laborales y con ciertas patologías comunes en la población general.

Por lo antes expuesto, se establece como objetivo general del presente estudio: comparar la eficacia del plasma rico en plaquetas e inyecciones de esteroides en pacientes con síndrome del túnel del carpo en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario “Ángel

Larralde”, en el período comprendido entre Marzo-Septiembre 2021. Para lo cual se establecieron como objetivos específicos: Distribuir a los pacientes según edad y género; establecer el grado de severidad y lateralidad del síndrome del túnel del carpo en los pacientes, identificar los factores de riesgo y comorbilidades asociadas al síndrome del túnel del carpo en los pacientes estudiados; determinar el nivel de dolor según la escala visual analógica (EVA) previa, a los 45 días y a los 90 días posteriores al tratamiento aplicado a los grupos; describir la fuerza muscular según el Test de Daniels previa, a los 45 días y a los 90 días posteriores al tratamiento aplicado; comparar la eficacia de las inyecciones de plasma rico en plaquetas e inyecciones de esteroides en los grupos estudiados.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente se trata de una investigación de tipo descriptivo y de nivel comparativo, con un diseño longitudinal y prospectivo, realizado en pacientes con síndrome del túnel del carpo remitidos al Servicio de Traumatología del Hospital Universitario “Ángel Larralde”, entre marzo y septiembre de 2021. La muestra fue de tipo intencional y estuvo conformada por 30 pacientes clasificados en 2 grupos (15 personas por grupo) que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: > 18 años que presenten STC unilateral leve a moderado con el participante listo para recibir una inyección de esteroides o PRP, independientemente del género, que estén dispuestos a participar en el estudio y firmen el consentimiento informado (Ver Anexo A). Fueron excluidos aquellos pacientes menores de 18 años, pacientes con cirugías previas de STC, pacientes sin infiltraciones previas o con fracturas radio distal que puedan evidenciar renuencia al tratamiento.

Como técnica de recolección de datos se utilizó la observación directa y como instrumento se diseñó una ficha de registro (Ver anexo B). A dichos pacientes se les realizó un examen físico mediante el signo de Tinel (percusión con martillo de reflejos sobre el ligamento anular, cara ventral de la muñeca, produce sensación de parestesia sobre los tres primeros dedos); de igual forma la prueba de Phalen (flexión palmar de la muñeca a 90° durante un minuto; si es positivo aparece dolor o parestesia en la zona de inervación del nervio mediano; en casos graves la sintomatología aparece antes); también se utilizaron la escala de Daniels para medir la fuerza muscular (con seis niveles bien diferenciados del 0 al 5) y el dolor se evaluó mediante la escala visual analógica (EVA) (desde cero hasta diez) (39).

El grado de severidad del STC se estableció de acuerdo a la clínica presentado por el paciente, clasificándose en *leve* aquellos pacientes con presencia de dolor a la realización de ciertas actividades sin disminución de la fuerza; *moderado* aquellos con presencia de dolor persistente que limita la realización de actividades cotidianas sin presencia de parestesia y leve disminución de la fuerza muscular; *severa* aquellos con presencia de dolor de fuerte intensidad que limita la realización de todas las actividades, con presencia de parestesia, hipotrofia muscular, disminución moderada de la fuerza muscular y resequead de las manos. Los pacientes se clasificarán aleatoriamente en una proporción de 1:1 en dos

grupos: grupo PRP y grupo ES que recibirá inyección local de esteroides.

Para preparar PRP, se utilizó la centrífuga de sobremesa de laboratorio (Zeny 800-1) a 4000 rpm durante 8 min. Se tomó la muestra en tubos de ensayo tapa azul con citrato de calcio (activador del plasma). Para aplicar la inyección, se colocó la mano del paciente de supino en posición neutra o ligeramente extendida para una mejor exposición del túnel carpiano. Previa asepsia y antisepsia se inyectó lidocaína (1%; 0,5 ml) con una aguja de calibre 25Gx1'' en el pliegue distal de la muñeca en el lado cubital hasta el tendón palmaris longus (que se puede localizar haciendo que el paciente pellizque el pulgar y el meñique juntos mientras flexiona ligeramente la muñeca), y la aguja se insertó casi hasta el cubital en la línea media. La aguja se inclinó hacia abajo a 45° hacia la punta del dedo medio y avanza 1-2 cm a medida que atraviesa el retináculo flexor. Con la aguja en el sitio anterior, se cambiará la jeringa y se inyecta 1 cc del PRP en el primer grupo.

Utilizando el mismo procedimiento, en el grupo tratado con esteroides, previa asepsia y antisepsia se inyectó lidocaína (1%; 0,5 ml) con una aguja de calibre 25Gx1'' en el pliegue distal de la muñeca en el lado cubital hasta el tendón palmaris longus, luego se inyectó una única dosis con un 1 cc de Triamcinolona (Kenacort®). Se observó a los pacientes durante 30 minutos posteriores a la inyección y se les aconseja que descansen el brazo inyectado durante 48 horas. La gravedad del dolor y la fuerza muscular se evaluaron a los 45 días y a los 3 meses (90 días) después de la inyección, con la escala visual analógica (EVA) y el Test de Daniels.

Una vez recopilados los datos fueron sistematizados en una tabla maestra diseñada en Microsoft®Excel para luego mediante las técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales presentarlos y analizarlos en distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas) y de medias conforme a los objetivos específicos propuestos. A las variables cuantitativas como la edad, puntaje de EVA antes y a los 90 días se les calculó media aritmética \pm error típico, mediana, valor mínimo, valor máximo y coeficiente de variación, comparándose según el tratamiento recibido mediante la prueba de hipótesis para diferencia entre medias (t de Student).

De igual forma se aplicó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) para independencia entre variables para relacionar los resultados del Test de Daniels en cualquiera de los momentos según el tratamiento recibido. También se recurrió a la prueba de hipótesis para diferencia entre porcentajes (prueba Z) para comparar las categorías más altas del test de Daniels previo y a los 90 días posteriores, Todo se realizó utilizando el software estadístico SPSS® versión 18 (software libre) adoptándose como nivel de significancia P valores inferiores a 0,05 ($P < 0,05$).

RESULTADOS

De los 30 pacientes con STC incluidos en la muestra de estudio se registró una edad promedio de 57,47 años \pm 2,81, con una mediana de 56 años, una edad mínima de 34 años, una edad máxima de 89 años y un coeficiente de variación de 27% (serie homogénea entre sus datos).

TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES CON SÍNDROME DEL TUNER DEL CARPO SEGÚN EDAD Y GÉNERO. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “ÁNGEL LARRALDE”, PERÍODO MARZO-SEPTIEMBRE 2021

Tratamiento	Esteroides		PRP	
	f	%	f	%
Edad (años)				
≤ 50	6	40	5	33,33
51 – 65	5	33,33	7	46,67
66 – 80	2	13,33	2	13,33
>80	2	13,33	1	6,67
$\bar{X} \pm Es$	58,4 +/- 9,57		56,53 +/- 7,66	
Sexo	f	%	f	%
Femenino	9	60	8	53,33
Masculino	6	40	7	46,67
Total	15	100	15	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Veliz; 2021)

En el grupo de pacientes que recibió tratamiento con esteroides fueron más frecuentes aquellos con 50 años o menos (40%= 6 casos), mientras que en el grupo que recibió plasma rico en plaquetas fueron más frecuentes aquellos con 51 y 65 años (46,67%= 7 casos). Aunque la edad promedio del grupo que recibió el tratamiento con esteroides fue mayor que el grupo que recibió plasma rico en plaquetas, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de edad según el tratamiento recibido ($t = 0,33$; $P = 0,7465 > 0,05$).

En cuanto al sexo en ambos grupos fue más frecuente el sexo femenino: esteroides (60%= 9 casos) y plasma rico en plaquetas (53,33%= 8 casos).

TABLA N° 2
GRADO DE SEVERIDAD Y LUGAR DE PREVALENCIA DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN LOS PACIENTES. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “ÁNGEL LARRALDE”, PERÍODO MARZO-SEPTIEMBRE 2021

Tratamiento	Esteroides		PRP	
Severidad STC	f	%	f	%
Moderada	4	26,67	2	13,33
Severa	11	73,33	13	86,67
Lateralidad	f	%	f	%
Derecha	10	66,67	7	46,67
Izquierda	5	33,33	8	53,33
Total	15	100	15	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Veliz; 2021)

La severidad del síndrome del túnel carpiano predominante en ambos grupos fue el severo: esteroides (73,33%=11 casos) y plasma rico en plaquetas (86,67%= 13 casos). En cuanto a la lateralidad se tiene que, en el grupo que recibió tratamiento con esteroides fue más frecuente la derecha (66,67%= 10 casos), mientras que en el grupo que recibió plasma rico en plaquetas fue más frecuente la izquierda (53,33%= 8 casos).

En lo que respecta a los factores de riesgo laboral para STC, en ambos grupos predominó la presencia de éstos: esteroides (73,33%= 11 casos) y plasma rico en plaquetas (86,67%= 13 casos). En el grupo que recibió esteroides los factores más frecuentes fueron la profesión de secretarías (4 casos) y el uso de herramientas vibratorias (3 casos) mientras que en el grupo de PRP fue más frecuente el oficio de chofer (5 casos) y la profesión secretaria (2 casos).

En cuanto a la presencia de comorbilidades solo 4 pacientes (26,67%) las presentaban, todos del grupo que recibió plasma rico en plaquetas. Siendo la patología más frecuente la diabetes mellitus (3 casos) (Ver tabla N° 3)

TABLA N° 3
FACTORES DE RIESGO Y COMORBILIDADES ASOCIADAS AL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “ÁNGEL LARRALDE”, PERÍODO MARZO-SEPTIEMBRE 2021

Tratamiento	Esteroides		PRP	
Factores de Riesgo laboral	f	%	f	%
Presente	11	73,33	13	86,67
Ausente	4	26,67	2	13,33
Total	15	100	15	100
Tipo de FRL	f	%	f	%
Secretaria	4	26,67	2	13,33
Chofer	0	0	5	33,33
Herramientas vibratorias	3	20	1	6,67
Jardinero	1	6,67	1	6,67
Auditora	0	0	1	6,67
Camarera	0	0	1	6,67
Carpintero	1	6,67	0	0
Escritora	1	6,67	0	0
Medico	0	0	1	6,67
Orfebre	0	0	1	6,67
Plomero	1	6,67	0	0
Comorbilidades	f	%	f	%
Si	0	0	4	26,67
No	15	100	11	73,33
Total	15	100	15	100
Tipo comorbilidad	f	%	f	%
Diabetes Mellitus	0	0	3	30
Artritis reumatoide	0	0	1	6,67

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Veliz; 2021)

TABLA N° 4
ANÁLISIS DEL GRADO DE DOLOR SEGÚN LA ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) PREVIA Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO APLICADO. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “ÁNGEL LARRALDE”, PERÍODO MARZO-SEPTIEMBRE 2021

Tratamiento	Esteroides						PRP					
	Pre		45 días		90 días		Pre		45 días		90 días	
Nivel de dolor (EVA)	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Ausente	0	0	1	6,67	1	6,67	0	0	0	0	0	0
Leve (1 -4 pts)	0	0	12	80	14	93,33	0	0	5	33,33	13	86,67
Moderado (5 - 7 pts)	3	20	2	13,33	0	0	1	6,67	10	66,67	2	13,33
Severo (8 - 10 pts)	12	80	0	0	0	0	14	93,33	0	0	0	0
Total	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Veliz; 2021)

En lo correspondiente al nivel de dolor se tiene que en el grupo el grupo que recibió tratamiento con esteroides, en el momento previo del tratamiento registraron mayormente un nivel de dolor severo (80%= 12 casos), a los 45 días posteriores al tratamiento predominó el nivel de dolor leve (80%= 12 casos), nivel que se mantiene a los 90 días posteriores y aumenta de proporción (93,33%= 14 casos). En el caso del grupo que recibió plasma rico en plaquetas, en el momento previo predominó nivel de dolor severo (93,33%= 14 casos), a los 45 días posteriores al tratamiento predominó el nivel de dolor moderado (66,67%= 10 casos), a los 90 días posteriores el nivel de dolor predominante es el leve (86,67%= 13 casos).

TABLA N° 5
ANÁLISIS DE LA FUERZA MUSCULAR SEGÚN EL TEST DE DANIELS
PREVIA Y POSTERIOR AL TRATAMIENTO APLICADO. SERVICIO DE
TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “ÁNGEL LARRALDE”,
PERÍODO MARZO-SEPTIEMBRE 2021

Tratamiento	Esteriodes						PRP							
	Momento		Pre		45 días		90 días		Pre		45 días		90 días	
Test de Daniels	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	80	3	20	0	0	12	80	4	26,67	2	13,33		
3	3	20	9	40	2	13,33	3	20	9	60	9	60		
4	0	0	3	20	13	86,67	0	0	2	13,33	4	26,67		
Total	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Veliz; 2021)

En lo que respecta a la fuerza muscular en el grupo que recibió tratamiento con esteroides, en el momento previo al tratamiento registraron predominó el nivel 2 del test de Daniels (80%= 12 casos); a los 45 días posteriores al tratamiento fue más frecuente el nivel 3 del test de Daniels (40%= 9 casos) y a los 90 días posteriores predominó de forma contundente el nivel 4 del test de Daniels (86,67%= 13 casos). Por su parte el grupo que recibió plasma rico en plaquetas, en el momento previo al tratamiento fueron más frecuentes aquellos con nivel 2 del test de Daniels (80%=12 casos); a los 45 días predominó el nivel 3 del test de Daniels (60%= 9 casos) y a los 90 días posteriores este porcentaje se mantenía en el nivel 3 del test (60%= 9 casos).

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el resultado del test de Daniels a los 90 días y el tratamiento recibido ($X^2=11,22$; 2 gl; $P=0,0037 < 0,05$)

TABLA N° 6
COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS INYECCIONES DE PLASMA RICO EN PLAQUETAS E INYECCIONES DE ESTEROIDES EN PACIENTES CON STC. SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “ÁNGEL LARRALDE”, PERÍODO MARZO-SEPTIEMBRE 2021

EVA	Pre $\bar{X} \pm Es$	Post (90 días) $\bar{X} \pm Es$	t	P
Esteroides	9,07 +/- 0,32	1,13 +/- 0,13	23,15	0,0
PRP	9,2 +/- 0,24	2,43 +/- 0,29	17,95	0,0
Daniels	Pre	Post (90 días)	Z	P
Esteroides	Nivel 4 (0=0%)	Nivel 4 (13=86,67%)	9,87	0,0001
PRP	Nivel 4 (0=0%)	Nivel 4 (4=26,67%)	2,33	0,0192

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Veliz; 2021)

En el grupo que recibió tratamiento con *esteroides* en el momento previo al tratamiento se registró un promedio de EVA de $9,07 \pm 0,32$, con una mediana de 10 ptos, un puntaje mínimo de 7 ptos y un máximo de 10 ptos. A los 90 días posteriores al tratamiento el promedio era de $1,13 \pm 0,13$, con una mediana de 1 pto, un puntaje mínimo de 0 y un máximo de 2 ptos. Encontrándose una disminución estadísticamente significativa del promedio entre ambos momentos ($P < 0,05$). En cuanto al test de Daniels se registró una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de la categoría 4 ($P < 0,05$), siendo el ultimo porcentaje más contundente que el registrado por el grupo que recibió PRP.

Por su parte, el grupo que recibió plasma rico en plaquetas, antes del tratamiento se registró un promedio de EVA de $9,20 \pm 0,24$, con una mediana de 9 ptos, un puntaje mínimo de 7 ptos y un máximo de 10 ptos. A los 90 días posteriores al tratamiento, el promedio era de $2,42 \pm 0,29$, con una mediana de 3 ptos, un puntaje mínimo de 1 y un máximo de 4 ptos. Encontrándose una disminución estadísticamente significativa del promedio entre ambos momentos ($P < 0,05$). En cuanto al test de Daniels se registró una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de la categoría 4 ($P < 0,05$).

DISCUSIÓN

No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de edad según el tratamiento recibido ($P > 0,05$). En cuanto al sexo en ambos grupos fue más frecuente el sexo femenino: esteroides (60%) y plasma rico en plaquetas (53,33%). En cuanto a la prevalencia, en el grupo que recibió tratamiento con esteroides fue más frecuente la derecha (66,67%), mientras que en el grupo que recibió plasma rico en plaquetas fue más frecuente la izquierda (53,33%). No se observaron diferencias significativas en cuanto a las características de los pacientes que fueron incluidos en el estudio a partir de la edad, el sexo o la mano afectada. En este sentido, Senna⁽⁴²⁾ dejaron evidencia de los dos grupos se emparejaron por edad, sexo, IMC y la inclusión de la mano dominante. La positividad para la prueba de Phalen y la prueba de Tinel no difirieron significativamente entre los dos grupos, la equiparabilidad de los grupos en estudio garantiza de forma clara que los resultados obtenidos durante la experimentación están apegados a la realidad exacta de los sujetos incluidos sin que otra variable pueda alterar los mismos.

La severidad del síndrome del túnel carpiano predominante en ambos grupos fue el severo: esteroides (73,33%) y plasma rico en plaquetas (86,67%). En este sentido, Lopez C⁽³⁷⁾ definen que los tratamientos para STC son variables y dependen de la gravedad del síndrome y las preferencias del paciente. Catapano y cols⁽⁴⁴⁾ definen que a pesar de los resultados iniciales prometedores, el PRP representa una terapia beneficiosa para el paciente con STC de intensidad leve a moderada.

En lo correspondiente al nivel de dolor se tiene que en el grupo el grupo que recibió tratamiento con esteroides, el dolor mejoró desde un nivel de dolor severo (80%= 12 casos), a un nivel de dolor leve a los 45 días (80%) manteniéndose en ese nivel a los 90 días posteriores y aumenta de proporción (93,33%). En el grupo que recibió tratamiento con *esteroides* se encontró una disminución estadísticamente significativa del promedio de EVA entre ambos momentos ($P < 0,05$) En contraposición Senna y cols⁽⁴²⁾ al evaluar la evolución de los dos grupos después de un período de seguimiento de 1 mes señalan que la

puntuación promedio de dolor (EVA), aunque mejoraron no difirieron significativamente entre los dos grupos ($P > 0,05$). Fue a los 3 meses cuando la puntuación media VAS-dolor también fue significativamente inferior entre los grupos de estudio ($P < 0,05$). De acuerdo con los hallazgos reportados, Atwa y cols⁽³⁴⁾ luego de la inyección con esteroides encontraron que la puntuación de dolor en la EVA se redujo significativamente mejorando al mes y a los 3 meses después de la inyección en comparación con la línea de base.

En el caso del grupo que recibió PRP, el dolor fue de nivel de dolor severo momento previo (93,33%), a un nivel de leve a los 90 días posteriores (86,67%). lo mismo que el grupo que recibió plasma rico en plaquetas donde se registró una disminución estadísticamente significativa del promedio entre ambos momentos ($P < 0,05$)

Los resultados de este estudio revelaron que la inyección única de PRP fue significativamente superior a la inyección intracarpiana de corticosteroides en lo que respecta a la mejora de la puntuación de dolor de la EVA y las puntuaciones de los síntomas y dominios funcionales de BCTQ en 4 semanas y 12 semanas después de la inyección. Estas observaciones concuerdan con los hallazgos de Atwa y cols⁽³⁴⁾ y Uzun et al⁽⁴³⁾ ya que ambos estudios informaron que la inyección PRP fue significativamente superior a la inyección intracarpiana de corticosteroides en lo que respecta a estos parámetros clínicos en las evaluaciones de 1 mes y 3 meses después de la inyección.

De acuerdo con los hallazgos planteados, Atwa y cols⁽³⁴⁾ inyectaron PRP en muñecas con STC de leve a moderado, encontrando que la puntuación de dolor en la EVA se redujo significativamente y las puntuaciones mejoraron 1 y 3 meses después de la inyección en comparación con la línea de base. Los resultados encontrados en el presente trabajo concuerdan parcialmente con Raeissadat y cols⁽²⁷⁾, quien comparo una terapia de inmovilización en comparación con una única inyección local de PRP y encontró que el dolor por EVA disminuyó significativamente en ambos grupos después de 10 semanas de tratamiento. Por su parte. Wu y cols⁽³³⁾ demostraron la tendencia a la mejora del dolor medido a partir de la EVA en comparación con los valores iniciales, lo que parece permanecer después de un seguimiento de duración prolongada.

En este sentido, Uzun y cols⁽⁴³⁾ exponen que los beneficios del PRP se pueden atribuir a la disminución de la reacción de la cicatriz mediante el cambio de las propiedades histológicas del tejido cicatricial rígido a uno más blando y más benigno durante la regeneración axonal. En este sentido, Wu y cols⁽³³⁾ intentan explicar que el mecanismo real que subyace a los efectos del PRP en la neuropatía no está claro, aunque se ha informado que el PRP contiene una variedad de factores de crecimiento, incluido el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento transformante β (TGF- β), el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), el factor de crecimiento epidérmico, el factor de crecimiento de fibroblastos (FGF), factor de crecimiento de queratinocitos, factor de crecimiento de hepatocitos (HGF), factor de crecimiento nervioso (NGF) y factor de crecimiento endotelial vascular, por lo que estos factores de crecimiento desempeñan un papel positivo en la regeneración de los nervios periféricos lesionados.⁽³³⁾

En lo que respecta a la fuerza muscular en el grupo que recibió tratamiento con *esteroides*, en el momento previo al tratamiento registraron con mayor frecuencia un nivel 2 del test de Daniels (80%); hasta un nivel 4 del test de Daniels (86,67%) a los 90 días posteriores predominó de forma contundente. En este sentido López y cols⁽³⁷⁾ indican que con la introducción del uso de inyección de esteroides guiada por ultrasonido conduce a una reducción significativa de los síntomas 1 mes después de la operación, tal como es el caso de la fuerza muscular. Asimismo Jiménez del Barrio S y cols⁽⁴¹⁾ exponen que las infiltraciones han mostrado mejoras en los síntomas, además de la función y la impresión personal de los pacientes, aunque no existen diferencias entre el abordaje mediante fármacos de forma sistémica y de forma local a corto plazo, a largo plazo parece ser mejor la infiltración.

Por su parte el grupo que recibió PRP, antes del tratamiento fueron más frecuentes el nivel 2 del test de Daniels (80%) y a los 90 días posteriores este porcentaje se mantenía en el nivel 3 del test (60%). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el resultado del test de Daniels a los 90 días y el tratamiento recibido ($P < 0,05$)

En este aspecto, Dong C y cols⁽³⁶⁾ enfatizan que la preparación adecuada de PRP y los porcentajes de enriquecimiento precisos que mantienen un equilibrio óptimo entre las ventajas, aunque los posibles efectos secundarios siguen siendo controvertidos, aunque es un efecto temprano similar, el estudio demuestra que el PRP podría ser efectivo para STC leve a moderado, demostrando su superioridad a los tratamientos conservadores tradicionales para mejorar el dolor, la función para un efecto a mediano y largo plazo.

En el test de Daniels, el grupo que recibió *esteroides* registró una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de la categoría 4 ($P < 0,05$), siendo el último porcentaje más contundente que el registrado por el grupo que recibió PRP, el cual se registró una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de la categoría 4 del test de Daniels ($P < 0,05$). Estos hallazgos representan una verdadera fortaleza para ambos tratamientos ya que, a pesar del nivel severo del STC los pacientes lograron experimentar mejora en cuanto a la fuerza muscular, dejando evidencia de la potencialidad de ambos tratamientos.

Catapano y cols⁽⁴⁴⁾ enfatizan que el PRP representa una opción no quirúrgica prometedora para pacientes con STC con mejoría en síntomas comparados con un grupo placebo con tratamientos conservadores e inyecciones locales de corticosteroides en 3 meses después de la intervención. El algoritmo de STC y PRP se puede considerarse una alternativa a los esteroides para alivio sintomático a corto plazo. Sin embargo, la falta de significancia a largo plazo en el resultado del dolor y la función, prohíbe el uso de PRP como tratamiento definitivo para el tratamiento del STC. ⁽⁴⁴⁾

CONCLUSIONES

En el grupo el grupo que recibió tratamiento con *esteroides*, el nivel de dolor mejoró desde una intensidad severa en el momento previo del tratamiento, a un nivel de dolor leve a los 45 días posteriores, hasta mantenerse en este nivel los 90 días siguientes, aumentando de proporción. Se encontró una disminución estadísticamente significativa del promedio de la puntuación de dolor entre ambos momentos ($P < 0,05$). En cuanto al test de Daniels se registró una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de la categoría 4 desde el inicio hasta los 90 días posteriores al tratamiento aumentando significativamente de proporción entre los pacientes ($P < 0,05$), siendo el ultimo porcentaje más contundente que el registrado por el grupo que recibió PRP.

En el caso del grupo que recibió *plasma rico en plaquetas*, en el momento previo predominó nivel de dolor severo, a los 45 días posteriores al tratamiento predominó el nivel de dolor moderado y ya a los 90 días posteriores el nivel de dolor predominante era el leve. Se registró una disminución estadísticamente significativa del promedio de los puntajes del dolor desde el momento previo hasta los 90 días posteriores al tratamiento ($P < 0,05$). En cuanto al test de Daniels se registró una diferencia estadísticamente significativa entre los porcentajes de la categoría 4 ($P < 0,05$).

Los hallazgos apuntan a un resultado más 1) continuar línea de investigando con muestra mayor

2) ampliar la muestra sólido, progresivo y contundente entre los pacientes que recibieron tratamiento con esteroides, sin embargo, se observaron resultados favorables inmediatos en cuanto al dolor y fuerza muscular entre los pacientes que recibieron tratamiento con PRP a los 45 días. Ambos tratamientos dejan evidencia de sus potencialidades, sin embargo, habría que incluir otros parámetros para ampliar su campo de acción.

RECOMENDACIONES

- 1) Continuar línea de investigando con muestra mayor.
- 2) Ampliar la muestra.

REFERENCIAS

1. Rolquelaure Y, Garlandezec R, Evanoff BA, Descatha A, Fassier JB, Bodin J. Personal, biomechanical, psychosocial, and organizational risk factors for carpal tunnel syndrome: a structural equation modeling approach. *Pain*, 2020; 161(4):749-757.
2. IU AL; U.S. Preventive Services Task Force. Screening for Breast Cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Ann Intern Med*, 2016; 164(4):279-296.
3. López Almejo L. Síndrome del túnel del carpo. Mediagraphic [Internet]. 2014 [Consultado 17 Enero 2021]; 10(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>
4. IESS. Normativa aplicable a la Seguridad y Salud en el trabajo [Internet]. IESS [Internet]. S/F. [Consultado 17 enero 2021]. Disponible en: https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf
5. Sevy J VM. Carpal Tunnel Syndrome. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL). 2020 [Consultado 15 enero 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448179/>.
6. Rodríguez ME, López E. Importancia y trascendencia de la acupuntura en el síndrome del Túnel del Carpo de etiología laboral. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 2009;10(1):19-27.
7. Academy of Orthopaedic Physical Therapy. Carpal Tunnel Syndrome: Treating Hand Pain and Numbness. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2019; 49(5):361. doi:10.2519/jospt.2019.0502.
8. Wipperman GK. Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2016;94(12):993-999.
9. Ashworth et al. Carpal Tunnel Syndrome. *Medscape. Drugs & Diseases. Physical Medicine and Rehabilitation*. [Internet]. 2020 [Consultado 17 enero 2021]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/327330->
10. Mooar et al. Management of Carpal Tunnel Syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*, 2018;26(6):e128-e130.
11. Ferreira Villanova FJ. Infiltración e hidrodisección ecoguiada en el tratamiento del síndrome de túnel carpiano. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense. [Internet]. 2015 [Consultado 20 enero 2021]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/41428/1/T38460.pdf>
12. Roquelaure Y, Ha C, Pelier-Cady M, Pelier-Cady MC, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A, Imbernon E. Work increases the incidence of carpal tunnel syndrome in the general

- population. *Muscle Nerve*. 2008;(37):477-82.
13. Buenaño Moreta HF, Muyulema Allaica JC, Buenaño Buenaño EN, Pucha Medina PM. Ergonomía y reumatología. De la prevención al tratamiento del síndrome del túnel carpiano. *Revista Cubana de Reumatología*, 2017;19(3):195-201.
 14. Newington L, Harris EC, Walker-Bone K. Carpal tunnel syndrome and work. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2015; 29(3):440-453. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26612240/>
 15. O'Connor D, Marshall S, Massy-Westropp N. Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;1:CD003219.
 16. Goodyear-Smith F, Arroll B. What can family physicians offer patients with carpal tunnel syndrome other than surgery? A systematic review of nonsurgical management. *Annals of Family Medicine*, 2004; 2(3): 267–273.
 17. Piazzini DB, Aprile I, Ferrara PE, et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clinical Rehabilitation*, 2016;21(4)299–314.
 18. Wolny T, Linek P. Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 2018; 33(3):408–417.
 19. Wolny T, Linek P. Neurodynamic techniques versus “sham” Therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized placebo-controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2018; 99(5):843–854.
 20. Katz JN, Keller R., Simmons BP, et al. Maine Carpal Tunnel Study: outcomes of operative and nonoperative therapy for carpal tunnel syndrome in a community-based cohort. *The Journal of Hand Surgery*, 1998; 23(4):697–710.
 21. Prime MS, Palmer J, Khan WS, Goddard NJ. Is there light at the end of the tunnel? Controversies in the diagnosis and management of carpal tunnel syndrome. *Hand (N Y)*, 2010;5(4):354–60.
 22. Kim HJ, Park SH. Median nerve injuries caused by carpal tunnel injections. *The Korean Journal of Pain*, 2014; 27(2):112–117.
 23. Scutt N, Rolf CG, Scutt A. Glucocorticoids inhibit tenocyte proliferation and tendon progenitor cell recruitment. *Journal of Orthopaedic Research*, 2006; 24(2):173–182.
 24. Ghasemi-Rad M, Nosair E, Vegh A, et al. A handy review of carpal tunnel syndrome: from anatomy to diagnosis and treatment. *World Journal of Radiology*, 2014; 6(6):284–300.

25. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel síndrome. *The Ulster Medical Journal*, 2008; 77(1): 6–17.
26. Huisstede BM, Hoogvliet P, Randsdorp MS, Glerum S, van Middelkoop M, Koes BW. Carpal tunnel syndrome. Part I: effectiveness of nonsurgical treatments—a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2010; 91(7):981–1004.
27. Raeissadat AS, Karimzadeh A, Hashemi M, Bagherzadeh L. Safety and efficacy of platelet-rich plasma in treatment of carpal tunnel syndrome; a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018;19:49.
28. Sampson S, Gerhardt M, Mandelbaum B. Platelet rich plasma injection grafts for musculoskeletal injuries: a review. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008;1:165–174.
29. Crane D, Everts PAM. Platelet rich plasma (PRP) matrix grafts. *Pract Pain Manag*. 2008;8:1–10.
30. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 1998;85:638–46.
31. Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14:529–35.
32. Eby EW. Platelet-rich plasma: harvesting with a single-spin centrifuge. *J Oral Implantol*. 2002;28:297–301.
33. Wu YT, Ho TY, Chou YC, Ke MJ, Li TY, Huang GS, Chen LC. Six-month efficacy of platelet-rich plasma for carpal tunnel syndrome: A prospective randomized, singleblind controlled trial. *Scientific Reports*, 2017;7(94). DOI:10.1038/s41598-017-00224-6
34. Atwa ET, Esh AM, Abd El Al AT, Awad YM. Platelet-rich plasma versus corticosteroid injections for carpal tunnel syndrome: Clinical and electrophysiological study *The Egyptian Rheumatologist*, 2019; 41:237–241.
35. Hashim NA, Fathy HA, Esawy MM, Shabana MA. Comparison of efficiency between platelet rich plasma and corticosteroid injection therapies in patients with Carpal tunnel syndrome: a prospective randomized controlled study *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 2020; 56:59. <https://doi.org/10.1186/s41983-020-00184-1>.
36. Dong C, Sun Y, Qi Y, Zhu Y, Wei H, Wu D, Li C. Effect of Platelet-Rich Plasma Injection on Mild or Moderate Carpal Tunnel Syndrome: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *BioMed Research International*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/5089378>
37. López Contreras FO, Palomeque Salazar X, Rojas Alvarado FM, Estupilan Gómez,

- EC. Tratamiento del síndrome del túnel del carpo. *Journal of American Health*, 2020;3(2):48-56.
38. Zambrano Arevalo AP. Factores de riesgo y manejo integral del síndrome del túnel carpiano. [Tesis] Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Universidad Técnica de Machala. Ecuador, 2020.
 39. Gómez Martínez MI. Cómo diagnosticar el síndrome del túnel carpiano. *Med Gen y Fam (digital)* 2013;2(8):244-247.
 40. Bland JD. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 2000;23(8):1280–3.
 41. Jiménez del Barrio S y cols. Tratamiento conservador en pacientes con síndrome del túnel carpiano con intensidad leve o moderada. Revisión sistemática. *Neurología*. 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2016.05.018>
 42. Senna M, Shaat Y, Awad A. Plasma rico en plaquetas en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano idiopático. *Reumatología clínica*. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10067-019-04719-7>
 43. Uzun H, Bitik O, Uzun Ö, Ersoy US, Aktas E (2017) Plasma rico en plaquetas versus inyecciones de corticosteroides para el síndrome del túnel carpiano. *J Plast Surg Hand Surg* 51 (5): 301–305
 44. Catapano M, Catapano J, Borschel G, Alavania SM, Robinson LR, Mittal N, Efectividad de las inyecciones de plasma rico en plaquetas para el tratamiento no quirúrgico del síndrome del túnel carpiano: una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorio. *Archivos De Medicina Física Y Rehabilitación* (2020). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.10.193>

ANEXO A

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO POR EL HOSPITAL

ANEXO B
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Paciente: _____ C.I.: _____

Fecha de Nacimiento: _____ Fecha: _____

ESTIMADO PACIENTE Y/O FAMILIAR:

1. Lea cuidadosamente el contenido de esta planilla.
2. Si existe algo que usted no entienda de lo explicado por su médico, o si desea más información, solicítela al mismo.
3. Asegúrese que toda la información expuesta en esta planilla esté correcta. De estarlo, y de usted sentirse satisfecho con la explicación dada por parte de su médico, firme la planilla.

DECLARACIÓN DEL MÉDICO:

Confirmando que he explicado el tratamiento propuesto y sus posibles efectos secundarios y asociados. Igualmente, he explicado al paciente y/o familiares, el propósito de dicho tratamiento y de las opciones terapéuticas disponibles de una manera sencilla. La investigación tiene como objetivo general comparar la eficacia del plasma rico en plaquetas e inyecciones de esteroides en pacientes con síndrome del túnel del carpo en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario “Ángel Larralde”, período Febrero-Agosto 2021.

Nombre del médico: **Dra. Geraldine Véliz Pandares** Firma: _____

DECLARACIÓN DEL PACIENTE:

Yo, _____, declaro que mi médico, la **Dra. Geraldine Véliz Pandares**, me ha explicado el tratamiento y/o procedimiento propuesto para el síndrome del túnel del carpo, las alternativas, los riesgos del mismo, las complicaciones y las he comprendido, por lo cual decidí autorizar me realicen el procedimiento denominado:

- Infiltración Perineural con Triamcinolona (Kenacort)
 Infiltración Perineural con Plasma Rico en Plaquetas

Así como la aplicación de cualquier otro tratamiento durante o después de dicho procedimiento, que sea necesario para solventar las posibles complicaciones que pudieran surgir y que sólo serán llevados a cabo de ser necesario, en mi mejor interés y justificado por razones médicas. De igual manera me comprometo a asistir a una evaluación postoperatoria a los 45 y 90 días de realizado el procedimiento.

He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción. Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos. El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento del mismo, por cualquier razón y sin que tenga ningún efecto sobre mi tratamiento médico futuro.

Nombre del Paciente: _____ C.I.: _____ Firma: _____

Nombre del Testigo: _____ C.I.: _____ Firma: _____

ANEXO C

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA		C.I.:	
PARTE I. DATOS DEL PACIENTE			
Edad:		Género:	Femenino Masculino
PARTE II. EXAMEN FÍSICO			
Signo de Tinel:	Si No	Prueba de Phalen:	Si No
PARTE III. SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO			
Grado de Severidad	Leve	Lugar de Prevalencia:	Izquierda
	Moderado		Derecha
	Severo		Bilateral
Factores de Riesgo Laborales:	Repetición de movimientos	Factores de Riesgo No Laborales:	Diabetes
	Herramientas vibratorias		Tabaco
	Otro		Embarazo
			Osteoartritis
			Hipotiroidismo
			Obesidad
			Menopausia
			Otros

PARTE III. SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO																	
Tratamiento Aplicado:	PRP										Observaciones						
	Esteroides																
EVA Previo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Test de Daniels Previo:	0	1	2	3	4	5
EVA II:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Test de Daniels II:	0	1	2	3	4	5
EVA III:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Test de Daniels III:	0	1	2	3	4	5

