

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
Colegio de Posgrados

Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos, Hospital de Niños Roberto Gilbert Elizalde.

Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta.

Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa Lambda, Hospital General Luis Vernaza.

Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde"

Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartrosis en defectos óseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza.

Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radio cubital distal en ecuatorianos.

Wilter Xavier Peñafiel Cortez

Felipe Jiménez Pinto, MSc, Dr.
Director de Trabajo de Titulación

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

Quito, 25 de febrero de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**COLEGIO DE POSGRADOS****HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos, Hospital de Niños Roberto Gilbert Elizalde. Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta. Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa Lambda, Hospital General Luis Vernaza. Corrección de pie plano flexible mediante artrorrisis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde". Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartrosis en defectos óseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza. Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radio cubital distal en ecuatorianos

Wilter Xavier Peñafiel Cortez

Firmas

Luis Eguiguren León, Dr.,

Director de Especialidad Médicas

Felipe Jiménez Pinto, Msc, Dr.,

Coordinador de Postgrado de Ortopedia y
Traumatología

Luis Eguiguren León, Dr.,

Vicedecano del Colegio de Ciencias de la
Salud

Hugo Burgos Yáñez, Ph. D.,

Decano del Colegio de Posgrados

Quito, 25 de febrero de 2019

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombre: Wilter Xavier Peñafiel Cortez

Código de estudiante: 00132745

C. I.: 0916229644

Lugar, Fecha Quito, 25 de febrero de 2019

DEDICATORIA

A mi esposa Marjorie por su apoyo incondicional en mi educación, por su entrega y sacrificio constante y desmedido, por su tenacidad y valor para soportar la distancia física y a pesar de los momentos difíciles mantener su amor leal e inquebrantable.

A mis hijas Silvia y Sofía por permanecer fieles a mi lado durante esta etapa, por iluminarme con sus sonrisas y ser mi fortaleza en cada lucha.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por estar conmigo en cada paso al haber puesto en mi camino a personas que han sido mi soporte y compañía.

A la Universidad San Francisco de Quito por darme la chance de crecimiento profesional.

A todos quienes forman parte del Hospital Luis Vernaza, por su acogida durante estos cuatro años y hacer de cada día un nuevo reto y una experiencia de vida única que pudo ser disfrutada y aprovechada al máximo.

A mi madre por tenerme presente en sus oraciones, mi papá por heredarme el esfuerzo y la constancia, a mis hermanos y hermana por creer en mí.

A Silvio y Noemy por su cariño y apoyo brindado siempre.

A mis maestros por su gran apoyo para la culminación de mis estudios de especialidad y para la elaboración de cada trabajo realizado; gracias por sus enseñanzas y tiempo compartidos e impulsar nuestra formación académica.

A mis compañeros y amigos de posgrado quienes me dieron una nueva apreciación del significado y la importancia de la amistad e hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma han contribuido el alcance de esta meta.

A todos ellos con justo orgullo.

RESUMEN

Este trabajo de titulación incluye las siguientes publicaciones

Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde.

Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta.

Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa Lambda, Hospital General Luis Vernaza

Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde"

Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartrosis en defectos óseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza.

Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radio cubital distal en ecuatorianos.

Adicionalmente incluye las siguientes exposiciones en congresos:

Inestabilidad en artroplastia primaria de cadera, factores de riesgo. Hospital Luis Vernaza. Año 2014-2015

Miositis osificante. A propósito de un caso

Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde

Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta.

ABSTRACT

This degree work includes the following publications

- Benefits of the use of botulinum toxin in pediatric patients with spastic paralysis: series of cases. Children's Hospital. Roberto Gilbert Elizalde.
- Measurement of the lumbar canal by computed tomography in the adult population.
- Management of calcaneal fractures treated with Lambda plate, Luis Vernaza General Hospital
- Correction of flexible flat foot by arthrorisis with subtalar screw in children treated at the hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde"
- Use of spongy allograft in fractures and pseudoarthrosis in bone defects. Experience at the Luis Vernaza Hospital.
- Radiological study of anthropometric values of the distal radio-ulnar joint in Ecuadorians.

Additionally, it includes the following exhibitions in congresses:

- Instability in primary hip arthroplasty, risk factors. Luis Vernaza Hospital. Year 2014-2015
- Ossifying myositis. About a case
- Benefits of the use of botulinum toxin in pediatric patients with spastic paralysis: series of cases. Children's Hospital. Roberto Gilbert Elizalde
- Measurement of the lumbar canal by computed tomography in the adult population.

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	4
Agradecimientos.....	5
Tabla de contenidos.....	8
A. Publicaciones.....	10
B. Exposiciones en congresos	12
Resumen de trabajos realizados.....	13
a) Publicaciones.....	13
i. Tema: Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde	13
ii. Tema: Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta.....	13
iii. Tema: Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa Lambda, Hospital General Luis Vernaza	14
iv. Tema: Corrección de pie plano flexible mediante artrorrisis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde"	14
v. Tema: Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza.....	15
vi. Tema: Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radiocubital distal en ecuatorianos.....	16
b) Exposiciones en congresos	17
i. Inestabilidad en artroplastia primaria de cadera, factores de riesgo.Hospital Luis Vernaza. año 2014-2015.....	17
ii. Miositis osificante. A proposito de un caso	17
iii. Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde	17
iv. Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta..	16
Justificación de los trabajos realizados	19
a) Publicaciones.....	19
i. Tema: Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde	19
ii. Tema: Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta.....	19
iii. Tema: Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa Lambda, Hospital General Luis Vernaza	19

iv. Tema: Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde"	20
v. Tema: Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza.	20
vi. Tema: Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radiocubital distal en ecuatorianos.....	20
b) Exposiciones en congresos	21
i. Inestabilidad en artroplastia primaria de cadera, factores de riesgo.Hospital Luis Vernaza. año 2014-2015.....	21
ii. Miositis osificante. A proposito de un caso	21
iii. Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde	21
iv. Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta..	21
ÍNDICE DE ANEXOS.....	22
Publicaciones.....	23
1. Tema: Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde	23
2. Tema: Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta.....	30
3. Tema: Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa Lambda, Hospital General Luis Vernaza	37
4. Tema: Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde"	43
5. Tema: Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza.	48
6. Tema: Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radiocubital distal en ecuatorianos.....	54
b) Exposiciones en congresos	59
i. Inestabilidad en artroplastia primaria de cadera, factores de riesgo.Hospital Luis Vernaza. año 2014-2015.....	62
ii. Miositis osificante. A proposito de un caso	63
iii. Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde	67
iv. Medición de canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta..	68

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

A. PUBLICACIONES

1. Peñafiel Cortez, W., Moreno Arias, R., Guamán Novillo, E., Cedeño Garcés, J., Bravo Romero, R., Hidalgo Román, J., Morocho Burgos, S., Quiñónez León, J., Jiménez Pinto, F. Beneficios del uso de toxina botulínica en paciente pediátricos con parálisis espástica: Serie de casos del Hospital de niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica; Caracas Volumen 37, N.º 4, (2018).
2. . Peñafiel Cortez, W., Cevallos Quintero, E., Guamán Novillo, E., Correa Vega, J., Muñiz Salazar, S., Hidalgo Román, J., Campoverde Coronel, D., Ordoñez Suquilanda, M. Medición del canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta Revista Latinoamericana de Hipertensión; Caracas Tomo 13, N.º 1, (2018).
3. Correa Vega, J., Peñafiel Cortez, W., Cevallos Quintero, E., Guamán Novillo, E., Correa Vega, H., Díaz Bravo, J., Ordoñez Suquilanda, M., & Moreira del Pozo, L. (2018). Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa lambda, Hospital General Luis Vernaza, 2014-2016. AVFT – Archivos Venezolanos De Farmacología Y Terapéutica, Volumen 37, N.º 1, (2018).

4. Guamán Novillo, E., Peñafiel Cortez, W., Moreno Arias, R., Del Salto Campos, V., Vargas Sanguil, O., Ugarte Olvera, M., Chamba Camacho, P., Melgar Celleri, J., Jiménez Pinto, F. Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el Hospital “Dr Roberto Gilbert Elizalde; Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica; Caracas Volumen 37, N.º 4, (2018).
5. Moreno Arias, R., Peñafiel Cortez, W., Guamán Novillo, E., Ramírez Pulua, D., Rimassa Diaz-Granados, A., Moreno Torres, M., Jiménez Pinto, F. Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartrosis en defectos óseos: Experiencia en el Hospital Luis Vernaza. Revista Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica; Caracas Volumen 37, N.º 4, (2018).
6. Guamán Novillo, E., Correa Vega, J., Peñafiel Cortez, W., Cevallos Quintero, E., Larco Correa, P., Díaz Bravo, J., Chamba Camacho, P., Ordoñez Suquilanda, M. Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radio-cubital distal en ecuatorianos. *AVFT – Archivos Venezolanos De Farmacología Y Terapéutica*, Caracas Volumen 37, N.º 1, (2018)

B. EXPOSICIONES EN CONGRESOS

1. inestabilidad en artroplastia primaria de cadera, factores de riesgo. Hospital Luis Vernaza, año 2014-2015. XLII Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología. 24 al 26 de agosto de 2016. Guayaquil-Ecuador.
2. Miositis Osificante. Caso clínico y revisión de bibliografía, . XLII Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología. 24 al 26 de agosto de 2016. Guayaquil-Ecuador.
3. Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica. serie de casos "Hospital Roberto Gilbert Elizalde" XVIII Congreso internacional de pediatría, VI jornada de enfermería pediátrica. 13 de julio de 2018. Guayaquil-Ecuador
4. Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica. serie de casos "Hospital Roberto Gilbert Elizalde". 44° congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología, 2do. congreso regional de la sociedad latinoamericana de Ortopedia y Traumatología y 1er. SLARD, Sociedad Latinoamericana de Artroscopia, rodilla y deporte. 5 al 8 de octubre de 2018. Quito-Ecuador
5. Medición de canal lumbar estrecho en población adulta mediante tomografía computarizada. 44° congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología, 2do. congreso regional de la sociedad latinoamericana de Ortopedia y Traumatología y 1er. SLARD, Sociedad Latinoamericana de Artroscopia, rodilla y deporte. 5 al 8 de octubre de 2018. Quito-Ecuador.

RESUMEN DE TRABAJOS REALIZADOS

A) PUBLICACIONES

TEMA: BENEFICIOS DEL USO DE LA TOXINA BOTULINICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON PARÁLISIS ESPASTICA. SERIE DE CASOS “HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE”

La Parálisis Cerebral Infantil (PCI) es la causa principal de discapacidad de la infancia y el más común de los trastornos espásticos en niños, el uso de la toxina botulínica tipo A (TBA) se ha reportado como un tratamiento eficaz en este grupo de complicaciones. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de TBA en pacientes con espasticidad asociada a PCI atendidos en el Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Guayaquil, Ecuador. Se realizó un estudio observacional descriptivo en pacientes pediátricos evaluados en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”; la selección de los pacientes fue mediante un muestreo no probabilístico intencional a quienes se les realizó una historia clínica completa que evaluó: género, edad, tipo de afectación, lateralidad predominante, y número de aplicaciones de TBA previas. Asimismo se valoró el tono muscular, antes y después de la aplicación de la TBA, mediante la escala Ashworth. La TBA se empleó a una dosis de 20-40UI/kg en alguno de los músculos seleccionados. Se evaluaron 40 pacientes de los cuales 63% fueron mujeres (n=25), la edad promedio fue $5,4 \pm 2,4$. La evaluación de la espasticidad con la escala de Ashworth previo a la aplicación de la TBA mostró una mayor frecuencia de pacientes en la categoría 1 (43,3%; n=13), seguido de la categoría 3 (36,7%; n=11); tras 1 mes de la intervención la mayoría de sujetos se ubicó en las categorías 0 y 1 ($p=0,001$). El presente estudio es el primer análisis observacional del efecto de la TBA en pacientes ecuatorianos con complicaciones de PCI. Los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado en la literatura internacional en lo referente a la mejoría de la espasticidad, específicamente en el tono muscular sin ningún efecto adverso tras su administración.

TEMA: MEDICIÓN DEL CANAL LUMBAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN POBLACIÓN ADULTA.

Una de las causas de dolor lumbar es la estenosis del canal espinal lumbar, la cual es una condición en la que las dimensiones anteroposterior y lateral de la porción ósea del canal lumbar son inferiores a la normal según el género, edad y la talla, siendo esta considerada una de las causas de lumbalgia en la población adulta.

La medición del canal lumbar mediante tomografía axial computada ha demostrado ser un medio útil para valorar esta patología. Por lo que el objetivo del presente estudio fue calcular el diámetro aproximado del canal lumbar en la población de adultos sanos.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 100 sujetos adultos de la consulta externa del Hospital General Luis Vernaza durante un periodo de estudio comprendido del 1 de enero de 2017 al 31 de julio de 2017, con medición en cortes tomográficos de los diámetros anteroposterior y transversal del canal lumbar óseo desde L1 hasta L5. Se utilizó estadística descriptiva por medio de frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos.

TEMA: MANEJO EN FRACTURAS DE CALCÁNEO TRATADAS CON PLACA LAMBDA, HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA.

En la actualidad la fractura de calcáneo representa el 60% de las fracturas del tarso y 2% del total de las fracturas. Teniendo en cuenta que la problemática con respecto a este tema es infrecuente tanto en nuestro país como a nivel mundial, se considera de gran importancia proporcionar información sobre su manejo inicial, mecanismo de lesión, clasificación, complicaciones y tratamiento integral.

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo de pacientes que ingresaron al servicio de Ortopedia y Traumatología durante el año 2014–2016, los cuales presentaron fractura intraarticular de calcáneo y como tratamiento se realizó osteosíntesis con placa Lambda. Para la valoración funcional se utilizó la escala de Maryland.

El total de pacientes con fractura de calcáneo fueron 34 pacientes, se excluyeron 4 por presentar fracturas expuestas (n=2) y no articulares (n=2). Para el estudio se trabajó con 30 pacientes, 90% hombres y 10% mujeres, con una edad media de 30 años, el mecanismo de lesión más frecuente fue las caídas desde altura (87%) y accidentes de tránsito (13%). El lado afecto derecho fue 57% e izquierdo 43%. El 84% de los pacientes presentó una buena evolución.

TEMA: CORRECCIÓN DE PIE PLANO FLEXIBLE MEDIANTE ARTRORRISIS CON TORNILLO SUBTALAR EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE.

Durante la infancia el pie plano puede presentarse flexible de una manera fisiológica hasta el final de la primera década de vida entre los 7-9 años, y se vuelve patológico en 1 de cada 9 niños. Suele cursar de forma asintomática pero en pacientes que al aumentar de peso durante la edad adulta, pueden aparecer signos y síntomas asociados. Su tratamiento es

controvertido, en la actualidad ninguna medida terapéutica tiene un buen nivel de eficacia y evidencia científica.

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, en 86 pacientes del Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” seleccionados intencionalmente con el diagnóstico de pie plano flexible entre los años 2016 y 2017. Se utilizó la técnica de artrorraxis con tornillo HyProCure® de primera generación colocado extraarticular en la articulación subastragalina para corregir desplazamiento talo tarsal, se realizó valoración radiológica pre y postoperatoria en las proyecciones dorso-plantar y lateral con carga, con el objetivo de medir los ángulos Costa Bartani, inclinación astragalina, y angulación del calcáneo. Resultados: La edad promedio de la cohorte de pacientes fue de $10,3 \pm 1,3$ años (niños: 52,3%). Los valores de los ángulos Costa-Bartani pre y post artrorraxis fueron de $149^\circ \pm 5^\circ$ vs $126^\circ \pm 5^\circ$ ($p=0,02$), para el ángulo de inclinación astragalina (preoperatorio: $41^\circ \pm 7^\circ$ vs posoperatorio: $24^\circ \pm 5^\circ$; $p=0,04$) y para angulación de calcáneo (preoperatorio: $12^\circ \pm 5^\circ$ vs posoperatorio: $15^\circ \pm 4^\circ$; $p=0,55$). Se recuperó funcionalidad normal a los 3 meses, la frecuencia de complicaciones fue de 6,3% e incluyeron derrame de la articulación del tobillo, contractura dolorosa de los músculos peroneos y fracturas de estrés del cuarto hueso metatarso. Conclusión: La artrorraxis subtalar es una técnica prometedora para la corrección de pie plano flexible, al ser rápida, segura y mostrar mejoría clínico-radiológica adecuada.

TEMA: USO DE ALOINJERTO ESPONJOSO EN FRACTURAS Y PSEUDOARTROSIS EN DEFECTOS ÓSEOS: EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA

La utilización de injerto óseo es frecuente en las cirugías traumatológicas, siendo necesario en ocasiones utilizar grandes cantidades de aporte óseo tanto para defectos como en pacientes con pseudoartrosis. Son escasos los estudios en Latinoamérica que describan los resultados obtenidos con estas nuevas y prometedoras técnicas ortopédicas, por lo cual el objetivo de este reporte es describir una serie de casos de pacientes con fracturas complicadas con defectos óseos que fueron sometidos a injerto heterólogo en el Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador. Se realizó un estudio de series de casos de 17 pacientes ingresados en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Luis Vernaza, que durante su evolución intrahospitalaria fueron sometidos a injertos heterólogos. La utilización del autoinjerto es de fácil acceso e, incluso, es el más económico, y el que tiene las propiedades de osteogénesis, osteoconducción y osteoinducción. Sin embargo, está asociado con un alto grado de morbilidad con una limitación en la cantidad por extraer, y con la presencia de complicaciones, como dolor, lesión vasculo-nerviosa o infección. En nuestros pacientes se evidenciaron buenos resultados con el uso del aloinjerto en la mayoría, con una muy baja tasa de complicaciones. La utilización de aloinjertos es cada vez más frecuente en la práctica ortopédica, ya que tienen diferentes capacidades para activar la formación ósea

TEMA: ESTUDIO RADIOLÓGICO DE VALORES ANTROPOMÉTRICOS DE LA ARTICULACIÓN RADIO-CUBITAL DISTAL EN ECUATORIANOS.

Las patologías de la muñeca representan un 14% de las lesiones en las extremidades y el 17% de las lesiones tratadas en la emergencia, por lo cual la evaluación adecuada y precoz de la misma es de suma importancia para su tratamiento, con el fin de evitar complicaciones a futuro que puedan incapacitar a las personas afectadas. Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional en 200 radiografías en proyección estandarizada anteroposterior y lateral de muñeca sanas en pacientes de nacionalidad ecuatoriana midiendo goniométricamente la inclinación radial, altura radial, ángulo biestiloideo, varianza ulnar e inclinación volar de acuerdo con los estándares internacionales. No se incluyeron pacientes con antecedentes traumáticos, deformidades o fracturas. La altura radial tuvo una media de $10,07 \pm 1,04$ cm, ángulo biestiloideo $14,15 \pm 2,11$ cm, la inclinación radial $22,31 \pm 2,09$ cm, la varianza ulnar $0,57 \pm 0,43$ cm y la desviación volar $7,56 \pm 1,91$ cm. Existieron diferencias significativas entre hombres y mujeres en la angulación radial, ancho radial en anteroposterior y en la proyección lateral: la inclinación volar. Las mediciones radiológicas encontradas en el estudio difieren de la literatura internacional, con excepción de la altura e inclinación radiales que se asemejan a las mediciones presentadas en los estándares internacionales. Por lo tanto, se sugiere realizar más estudios a nivel nacional para tomar en cuenta las medidas locales que permitan un mejor manejo de los pacientes.

B) EXPOSICIONES EN CONGRESOS

TEMA: INESTABILIDAD EN ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA, FACTORES DE RIESGO. HOSPITAL LUIS VERNAZA, AÑO 2014-2015.

Los factores relacionados con el paciente y estado de las partes blandas pueden influir en la estabilidad de la ATC, la malposición del componente acetabular parece ser el más importante y frecuente factor de riesgo para la luxación. Se presenta una serie de casos en quienes se evaluaron los factores de riesgo de luxación tras artroplastia total de cadera (ATC) primaria y su resultado funcional. Se evaluaron factores relacionados con el paciente, de la cirugía primaria y posición de componentes sobre radiografías simples. Se utilizaron las escalas de Harris y Merle D'Aubigné y el cuestionario Womac corto. No fueron predictores de luxación los factores demográficos, estado del paciente o técnica quirúrgica. Respecto a la posición de componentes fueron factores de riesgo una abducción acetabular $>50^\circ$ y anteversión fuera del rango de 10° - 20° . Funcionalmente, los resultados fueron similares entre los controles y las luxaciones tratadas conservadoramente.

TEMA: MIOSITIS OSIFICANTE. A PROPOSITO DE UN CASO CLINICO

La miositis osificante es una rara afectación del tejido conectivo caracterizada por la formación extra esquelética de hueso endocranal, que con el tiempo va inmovilizando todas las articulaciones, lo que imposibilita el movimiento progresivamente. Es una enfermedad de base genética determinada por malformaciones esqueléticas congénitas y por la progresiva formación heterotópica de hueso en el músculo estriado, en los tendones, en los ligamentos, en la fascia y en la aponeurosis. El tratamiento quirúrgico mediante osteotomías y/o exéresis de los tejidos calcificados persigue la restauración de la función y la higiene. Se presenta caso clínico de paciente en quien se instaura dicha patología posterior a evento traumático, analizamos la evolución y forma de presentación, así como también el manejo quirúrgico del mismo.

TEMA: BENEFICIOS DEL USO DE LA TOXINA BOTULINICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON PARÁLISIS ESPASTICA. SERIE DE CASOS "HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE"

Los trastornos espásticos en niños es parálisis cerebral infantil (PCI) es la principal causa de discapacidad en la infancia, el uso de la toxina botulínica tipo A (TBA) se ha reportado como un tratamiento eficaz en este grupo de complicaciones. Se presenta un estudio donde se evaluó el efecto de la aplicación de TBA en pacientes con espasticidad asociada a PCI atendidos en el Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", Guayaquil, Ecuador. Se presentó una serie de casos de 40 pacientes en quienes se empleó a una dosis de 20-40UI/kg de TBA en alguno de los músculos seleccionados. La evaluación de la espasticidad con la escala

de Ashworth previo a la aplicación de la TBA mostró una mayor frecuencia de pacientes en la categoría 1 (43,3%; n=13), seguido de la categoría 3 (36,7%; n=11); tras 1 mes de la intervención la mayoría de los sujetos se ubicó en las categorías 0 y 1 ($p=0,001$). Es el primer análisis observacional del efecto de la TBA en pacientes ecuatorianos con complicaciones de PCI. Los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado en la literatura internacional en lo referente a la mejoría de la espasticidad.

TEMA: MEDICIÓN DEL CANAL LUMBAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN POBLACIÓN ADULTA.

La estenosis del canal espinal lumbar es una condición en la que las dimensiones anteroposterior y lateral de la porción ósea del canal lumbar son inferiores a la normal según el género, edad y la talla, siendo esta considerada una de las causas de lumbalgia en la población adulta.

La medición del canal lumbar mediante tomografía axial computada ha demostrado ser un medio útil para valorar esta patología. Se presentó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 100 sujetos adultos de la consulta externa del Hospital General Luis Vernaza durante un periodo de estudio comprendido del 1 de enero de 2017 al 31 de julio de 2017, con medición en cortes tomográficos de los diámetros anteroposterior y transversal del canal lumbar óseo desde L1 hasta L5. Se utilizó estadística descriptiva por medio de frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos. Mediante esto se pudo determinar los valores normales y evidenciar la presencia de estrechez en muchos casos.

JUSTIFICACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS

A) PUBLICACIONES

TEMA: BENEFICIOS DEL USO DE LA TOXINA BOTULINICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON PARÁLISIS ESPASTICA. SERIE DE CASOS “HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE”

Conociendo el antecedente de parálisis Cerebral Infantil (PCI) como causa principal de discapacidad de la infancia el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de Toxina botulínica tipo-A en pacientes con espasticidad asociada a PCI atendidos en el Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. Teniendo en cuenta resultados reportados en la literatura internacional en lo referente a la mejoría de la espasticidad, específicamente en el tono muscular sin ningún efecto adverso tras su administración sería este estudio es el primer análisis observacional del efecto de la TBA en pacientes ecuatorianos con complicaciones de PCI.

TEMA: MEDICIÓN DEL CANAL LUMBAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN POBLACIÓN ADULTA.

Una de las causas de dolor lumbar es la estenosis del canal espinal lumbar, la cual es una condición en la que las dimensiones anteroposterior y lateral de la porción ósea del canal lumbar son inferiores a la normal según el género, edad y la talla, siendo esta considerada una de las causas de lumbalgia en la población adulta. La medición del canal lumbar mediante tomografía axial computada ha demostrado ser un medio útil para valorar esta patología. Por lo que el objetivo del presente estudio fue calcular el diámetro aproximado del canal lumbar en la población de adultos sanos, para obtener datos en nuestra población respecto al resto de la literatura mundial.

TEMA: MANEJO EN FRACTURAS DE CALCÁNEO TRATADAS CON PLACA LAMBDA, HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA.

Presentar una serie de casos de fracturas de calcáneo tratados con placa lambda, los cuales ingresaron al Hospital Luis Vernaza, Siendo una patología traumática de gran porcentaje de discapacidad posquirúrgica, sino es tratado de forma correcta.

Existe poca bibliografía y recomendaciones acerca del tratamiento de esta patología, es por ello por lo que se presenta el caso con la respectiva información actualizada, especialmente

de investigaciones y textos desarrollados en hospitales con alto nivel de trauma. Recalcamos la utilización de tecnología como tomografía, la cual una mejor previsión de las complicaciones intraoperatorias y secuelas tempranas y tardías de estos casos.

TEMA: CORRECCIÓN DE PIE PLANO FLEXIBLE MEDIANTE ARTORRISIS CON TORNILLO SUBTALAR EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL “DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE”.

El pie plano flexible es una patología de carácter multiplanar, que se caracteriza por depresión de la bóveda plantar, durante la infancia el pie plano puede presentarse flexible de una manera fisiológica hasta el final de la primera década de vida entre los 7-9 años, y se vuelve patológico en 1 de cada 9 infantes. Con este trabajo se pueden describir los resultados funcionales, grados radiológicos de mejoría y complicaciones presentados al realizar la técnica de artorrrisis subtalar carga en pacientes con pie plano flexible atendidos en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Guayaquil, Ecuador. Métodos

TEMA: USO DE ALOINJERTO ESPONJOSO EN FRACTURAS Y PSEUDOARTROSIS EN DEFECTOS ÓSEOS: EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA

La utilización de injerto óseo es frecuente en las cirugías traumatológicas, siendo necesario en ocasiones utilizar grandes cantidades de aporte óseo tanto para defectos como en pacientes con pseudoartrosis. Son escasos los estudios en Latinoamérica que describan los resultados obtenidos con estas nuevas y prometedoras técnicas ortopédicas, por lo cual el objetivo de este reporte es describir una serie de casos de pacientes con fracturas complicadas con defectos óseos que fueron sometidos a injerto heterólogo en el Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador.

TEMA: ESTUDIO RADIOLÓGICO DE VALORES ANTROPOMÉTRICOS DE LA ARTICULACIÓN RADIO-CUBITAL DISTAL EN ECUATORIANOS.

Las patologías de la muñeca representan un 14% de las lesiones en las extremidades y el 17% de las lesiones tratadas en la emergencia, por lo cual la conocer los valores antropométricos normales en nuestra población nos permitirá una evaluación adecuada y tratamiento precoz, con el fin de evitar complicaciones a futuro que puedan incapacitar a las personas afectadas.

B) EXPOSICIONES EN CONGRESOS

TEMA: INESTABILIDAD EN ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA, FACTORES DE RIESGO. HOSPITAL LUIS VERNAZA, AÑO 2014-2015.

Dar a conocer los factores relacionados con el paciente y estado de las partes blandas como causas de inestabilidad de la artroplastia primaria de cadera, la malposición del componente acetabular parece ser el más importante y frecuente factor de riesgo para la luxación. Se presenta una serie de casos en quienes se evaluaron los factores de riesgo de luxación tras artroplastia total de cadera (ATC) primaria y su resultado funcional. Se evaluaron factores relacionados con el paciente, de la cirugía primaria y posición de componentes sobre radiografías simples

TEMA: MIOSITIS OSIFICANTE. A PROPOSITO DE UN CASO CLINICO

La miositis osificante es una rara afectación del tejido conectivo caracterizada por la formación extra esquelética de hueso endocranal, que con el tiempo va originando limitación funcional. Se presenta caso clínico de paciente en quien se instaura dicha patología posterior a evento traumático, analizamos la evolución y forma de presentación, así como también el manejo quirúrgico del mismo.

TEMA: BENEFICIOS DEL USO DE LA TOXINA BOTULINICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON PARÁLISIS ESPASTICA. SERIE DE CASOS “HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE”

Conocer el efecto de la aplicación de TBA en pacientes con espasticidad asociada a PCI atendidos en el Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Guayaquil, Ecuador. Se presentó una serie de casos de 40 pacientes en quienes se empleó a una dosis de 20-40UI/kg de TBA. Es el primer análisis observacional del efecto de la TBA en pacientes ecuatorianos con complicaciones de PCI. Los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado en la literatura internacional en lo referente a la mejoría de la espasticidad.

TEMA: MEDICIÓN DEL CANAL LUMBAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN POBLACIÓN ADULTA.

La medición del canal lumbar mediante tomografía axial computada ha demostrado ser un medio útil para valoración de canal lumbar estrecho. Se presentó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 100 sujetos adultos de la consulta externa del Hospital General Luis Vernaza, se pudo realizar la medición en cortes tomográficos de los diámetros anteroposterior y transversal del canal lumbar óseo desde L1 hasta L5.

ANEXOS:

ARTICULOS PUBLICADOS Y CERTIFICADOS DE CONFERENCIAS DICTADAS

1. **BENEFICIOS DEL USO DE LA TOXINA BOTULINICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON PARÁLISIS ESPASTICA. SERIE DE CASOS "HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE" PUBLICADO EN REVISTA ARCHIVOS VENEZOLANOS DE FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA, CARACAS VOLUMEN 37, N.º 4, (2018).**

AVFT

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA
www.revistaavft.com

Editor en Jefe

Dr. Manuel Velasco

Editoras Ejecutivas

Dr. Freddy Contreras

Editores Asociados

María A. de la Parra

Anita Stern de Israel

Luigi Cubeddu

Amparo Sosa

Luis Magaldi

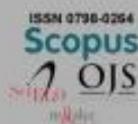
Holger Ortiz

Climaco Cano

Marcelo Alfonso

Yaira Mathison

Mariselis Salazar



Caracas, 16 de diciembre de 2018

Estimados doctores(as):

Wilter Xavier Peñafiel Cortez, Roberto Mauricio Moreno Arias, Edgar Emilio Guamán Novillo, José Eduardo Cedeño Gilces, Rosa Teresa Bravo Romero, José Fernando Hidalgo Román, Sandra Paola Morocho Burgos, Jefferson Quiñonez León, Felipe Fernando Jiménez Pinto.

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de informarle que su trabajo Titulado:

BENEFICIOS DEL USO DE TOXINA BOTULÍNICA EN PACIENTE PEDIÁTRICOS CON PARÁLISIS ESPÁSTICA: SERIE DE CASOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS "DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE"

Fue aceptado y aprobado para publicarse en el Volumen 37, Número 4, 2018.

De usted atentamente,

Dr. Manuel Velasco
Editor en Jefe



Beneficios del uso de toxina

botulínica en paciente pediátricos con parálisis espástica: serie de casos del Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”

Benefits of botulinum toxin use in pediatric patients with spastic paralysis: cases series from the Children's Hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde"

Walter Xavier Peñafiel Cortez, MD¹, <https://orcid.org/0000-0003-4094-3137>, Roberto Mauricio Moreno Arias, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-8044-6760>
 Edgar Emilio Guamán Novillo, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-9602-9435>, José Eduardo Cedeño Gilces, MD², <https://orcid.org/0000-0001-7464-873X>
 Rosa Teresa Bravo Romero, MD³, <https://orcid.org/0000-0002-9289-0316>, José Fernando Hidalgo Román, MD⁴, <https://orcid.org/0000-0002-7999-281X>
 Sandra Paola Morocho Burgos, MD⁵, <https://orcid.org/0000-0003-2499-0742>, Jefferson Quiñonez León, Dr⁶, <https://orcid.org/0000-0002-9195-0305>
 Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr⁷, <https://orcid.org/0000-0001-7611-9436>

¹Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Hospital General Luis Vernaza, República del Ecuador.

²Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología, Universidad de Guayaquil, Hospital General Luis Vernaza, República del Ecuador.

³Médico Residente asistencial, Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, República del Ecuador.

⁴Médico Residente asistencial, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, República del Ecuador.

⁵Médico Especialista en Pediatría, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, República del Ecuador.

⁶Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología, Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, República del Ecuador.

⁷Docente de postgrado de Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, República del Ecuador.

⁸Coordinador Académico del Postgrado Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Hospital General Luis Vernaza, República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Walter Xavier Peñafiel Cortez, Médico Postgradista Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Hospital General Luis Vernaza, República del Ecuador. Teléfono: 593 991522970. Correo electrónico: xavier-penafiel@hotmail.es

Resumen

Introducción: La Parálisis Cerebral Infantil (PCI) es la causa principal de discapacidad de la infancia y el más común de los trastornos espásticos en niños, el uso de la toxina botulínica tipo A (TBA) se ha reportado como un tratamiento eficaz en este grupo de complicaciones. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de TBA en pacientes con espasticidad asociada a PCI atendidos en el Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Guayaquil, Ecuador.

Metodología: Se realizó un estudio observacional descriptivo en pacientes pediátricos evaluados en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”; la selección de los pacientes fue mediante un muestreo no probabilístico intencional a quienes se les realizó una historia clínica completa que evaluó: género, edad, tipo de afectación, lateralidad predominante, y número de aplicaciones de TBA previas. Asimismo se valoró el tono muscular, antes y después de la aplicación de la TBA, mediante la escala Ashworth. La TBA se empleó a una dosis de 20-40UI/kg en alguno de los músculos seleccionados.

Resultados: Se evaluaron 40 pacientes de los cuales 63% fueron mujeres (n=25), la edad promedio fue 5,4±2,4. La evaluación de la espasticidad con la escala de Ashworth previo a la aplicación de la TBA mostró una mayor frecuencia de pacientes en la categoría 1 (43,3%; n=13), seguido de la categoría 3 (36,7%; n=11); tras 1 mes de la intervención la mayoría de sujetos se ubicó en las categorías 0 y 1 (p=0,001).

Conclusiones: El presente estudio es el primer análisis observacional del efecto de la TBA en pacientes ecuatorianos con complicaciones de PCI. Los resultados obtenidos concuerdan con lo reportado en la literatura internacional en lo referente a la mejoría de la espasticidad, específicamente en el tono muscular sin ningún efecto adverso tras su administración.

Palabras clave: toxina botulínica, espasticidad, parálisis cerebral infantil, rehabilitación, complicaciones.

Abstract

Introduction: Infantile Cerebral Palsy (ICP) is the main cause of childhood disability and the most common spastic disorder in children. The use of botulinum toxin type A (BTA) has been reported as an effective treatment in this group of complications. The objective of the present study was to evaluate the

effect of the application of BTA in patients with spasticity associated with ICP from the Children's Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Guayaquil, Ecuador.

Methodology: A descriptive observational study was performed in pediatric patients evaluated in the Traumatology

and Orthopedics service of the Children's Hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde"; the selection of the patients was through an intentional non-probabilistic sampling of those who underwent a complete clinical history that evaluated: gender, age, type of affection, predominant laterality, and number of applications of previous BTA, as well as the muscle tone, before and after the application of the treatment, using the Ashworth scale. TBA was used at a dose of 20-40 IU/kg in one of the selected muscles.

Results: 40 patients were evaluated, of which 63% were women (n=25), the overall age was 5.4 ± 2.4 . The evaluation of spasticity with the Ashworth scale prior to the application of BTA showed a higher frequency of patients in category 1 (43.3%, n=13), followed by category 3 (36.7%; n=11); after 1 month of the intervention, most subjects were placed in categories 0 and 1 ($p=0.001$).

Conclusions: The present study is the first observational analysis of the effect of BTA in Ecuadorian patients with complications of PCI, our results confirm those reported in the literature, regarding the improvement of spasticity, specifically in muscle tone without any adverse effect after administration.

Keywords: botulinum toxin, spasticity, infantile cerebral palsy, rehabilitation, complications.

Introducción

La Parálisis Cerebral Infantil (PCI) es la causa principal de discapacidad de la infancia y el más común de los trastornos espásticos en niños, a nivel mundial la población con parálisis cerebral se encuentra alrededor de los 17 millones de personas y su incidencia es de 2-3 casos por cada 1000 nacidos vivos aproximadamente, mientras que en Latinoamérica alrededor del 10% de los pacientes con discapacidad tienen el diagnóstico de PCI^{1,2}.

La PCI afecta predominantemente la función motriz, generando alteraciones de la postura y movimientos, con secuelas que pueden incluir ataxia, distonía (con movimientos extrapiramidales o sin éstos), espasticidad, **Figura 1**. Entre los tratamientos utilizados en la actualidad, abarcan desde numerosos fármacos hasta cirugía ortopédica, pasando por terapia ocupacional, fisioterapia y ortesis, así como el uso de aditamentos para la movilización, entre otros, **Figura 2**; pero en la mayoría de los casos solo logran paliar las complicaciones de la discapacidad. El tratamiento temprano de la espasticidad está indicado para aumentar los rangos de movilidad afectados en los primeros estadios, ya que los trastornos secundarios son de difícil solución³⁻⁵.

Figura 1. Paciente con alteración de función motriz, presencia de clonus.



Figura 2. Paciente con diplejía que requiere aditamentos para movilización.



La toxina botulínica A (TBA) actúa revirtiendo el acortamiento muscular de manera temporal gracias a la interferencia que genera en los mecanismos de liberación de vesículas de acetilcolina en la unión neuromuscular, disminuyendo la hiperactividad y el tono muscular, además de permitir el crecimiento longitudinal del músculo, y así evitando las contracturas fijas⁵. En este sentido, las ventajas de la TBA son evidentes: facilidad de uso y dosificación, efecto duraderos y reversibilidad de haber una respuesta no adecuada, por lo que son mayores sus beneficios que sus pocos inconvenientes⁶. Para su utilización es necesaria una buena selección de los pacientes, de los objetivos de tratamiento y de las áreas musculares a tratar, asimismo desarrollar conjuntamente un

plan de rehabilitación personalizado. Experiencias recientes señalan que su administración temprana permite la reducción de complicaciones graves de la espasticidad⁷.

Por ello el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de TBA, en pacientes con espasticidad asociada a PCI atendidos el Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", en la ciudad de Guayaquil, Ecuador; esto, debido a que, según nuestro conocimiento, no existen estudios relacionados en nuestro país.

Materiales y métodos

Diseño de la investigación y selección de la muestra

Se realizó un estudio observacional descriptivo en pacientes pediátricos evaluados en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, durante el periodo enero – junio 2018. La selección de los pacientes fue mediante un muestreo no probabilístico intencional, considerándose como criterios de inclusión: pacientes entre los 2 y 12 años diagnosticados con PSI, fuese esta monoparética, hemiparética o paraparética, en los que la espasticidad interfiriera en la función de la extremidad inferior, con contracturas reductibles y cuyos padres o tutores accedieran a la realización de la intervención con firma del consentimiento informado. Los pacientes con contraindicación para el uso de TBA, menos de 24 semanas de cirugía ortopédica previa, presencia de ataxia o disquinesias fueron excluidos.

En total se evaluaron 43 pacientes de los cuales 3 no fueron considerados en el análisis final por no acudir a las revisiones de seguimiento en consulta externa por parte del servicio Ortopedia y Traumatología, por lo cual la muestra final estuvo conformada por 40 pacientes que completaron el estudio. El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", bajo el código HRGE-2018-56.

Evaluación de los pacientes

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les realizó una historia clínica completa que evaluó: género, edad, tipo de afectación, lateralidad predominante, y número de aplicaciones de TBA previas, asimismo se valoró el tono muscular, antes y después de la aplicación de la TBA, mediante la escala de Ashworth⁸ y los arcos de movilidad pasiva en las articulaciones donde se insertaban los músculos en donde se aplicó la TBA (tipo Abobotulinium toxin-A) por el médico especialista de Traumatología y Ortopedia.

Intervención

A todos los padres y tutores se les explicó el procedimiento a llevar a cabo y todos los participantes fueron sometidos a sedación consciente con hidrato de cloral vía oral (1cc/kg) para mejorar la tolerancia a la inyecciones. La TBA empleada fue diluida cada 100 unidades en 1 ml de solución de cloruro de sodio al 0,9% libre de preservantes; la dosificación, dilución y control de la inyección estuvo a cargo del médico, quien empleó una dosis de 20-40UI/kg en alguno de los músculos

seleccionados (gemelos, aductores, soleos, isquiotibiales, o tibial posterior).

Con el objetivo de mejorar la disminución de la espasticidad inducida por este tratamiento, se envió a los pacientes a fisioterapia derecha para incrementar la fuerza muscular y los estiramientos. Las puntuaciones se realizaron previo tratamiento y posteriormente al mes de la aplicación de la TBA.

Análisis estadístico

Para la recolección de la información se elaboró una base de datos en Microsoft Excel® y para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS® versión 19 (PASW IBM, Inc). Las variables cuantitativas fueron expresada como media y desviación estándar. Las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias absolutas y relativas, para evaluar la asociación entre variables se utilizó la prueba chi cuadrado. Se consideraron resultados estadísticamente significativos cuando $p < 0,05$.

Resultados

Se evaluaron 40 pacientes de los cuales 63% fueron mujeres ($n=25$), la edad promedio fue $5,4 \pm 2,4$ años, la hemiparesia espástica derecha fue la alteración más frecuente (45%; $n=18$), solo un 25% tenía una aplicación previa (**cuadro I**).

Cuadro I. Resultados demográficos

VARIABLES	n (%)
Género	
Mujer	25 (63%)
Hombre	15 (37%)
Diagnóstico	
Hemiparesia espástica derecha	18 (45%)
Paraparesia espástica	12 (30%)
Hemiparesia espástica izquierda	10 (25%)
Lateralidad de aplicación	
Derecha	28 (70%)
Izquierda	12 (30%)
Edad	
3 años o menos	10 (25%)
4-5 años	20 (50%)
6-10 años	9 (23%)
Mayores de 10 años	1 (2%)
Aplicaciones previas	
No	25 (63%)
En una ocasión	10 (25%)
En dos o más ocasiones	5 (12%)

Fuente: Pacientes a quienes se les aplicó TBA "Hospital Roberto Gilbert Elizalde".

En cuanto a la localización de las dosis aplicadas, los músculos en los que más se aplicó TBA fueron los gemelos en 72,5% pacientes ($n=29$) con una dosis media de aplicación de $74,7 \pm 22,5$ UI, seguido del tibial posterior con 35% de los pacientes ($n=14$) con una dosis promedio de $65,5 \pm 24,3$ UI (**Cuadro II**).

	Dosis (Media ± DE)	Dosis (Mediana)	Dosis (Mínima)	Dosis (Máxima)
Dosis total aplicada	240,33 ± 133,71 Ui	200 Ui	80 Ui	500 Ui
Músculos gemelos	74,65 ± 22,51 Ui	75 Ui	40 Ui	100 Ui
Músculos aductores	150 Ui*			
Músculos soleos	43,33 ± 5,77 Ui	40 Ui	40 Ui	50 Ui
Músculos isquiotibiales	80 ± 34,64 Ui	100 Ui	40 Ui	100 Ui
Tibial posterior	65,45 ± 24,23 Ui	50 Ui	40 Ui	100 Ui

* Se aplicó la misma dosis en dos pacientes.

DE: Desviación estándar.

Fuente: Pacientes a quienes se les aplicó TBA "Hospital Roberto Gilbert Elizalde".

En relación al tono muscular, la evaluación de la espasticidad con la escala de Ashworth previo a la aplicación de la TBA mostró una mayor frecuencia de pacientes en la categoría 1 (43,3%; n=13), seguido de la categoría 3 (36,7%; n=11); tras 1 mes de la intervención la mayoría de sujetos se ubicó en las categorías 0 y 1 ($p=0,001$) (cuadro III).

Espasticidad muscular*	Antes del tratamiento n (%)	Primer mes después de la aplicación n (%)
0	1 (3,3%)	9 (30%)
1	13 (43,3%)	13 (43,3%)
2	5 (16,7%)	4 (13,3%)
3	11 (36,7%)	4 (13,3%)
4	0 (0%)	0 (0%)

* Escala de Ashworth

Fuente: Pacientes a quienes se les aplicó TBA "Hospital Roberto Gilbert Elizalde".

Discusión

390

La TBA es un tratamiento previamente descrito en el manejo de la espasticidad asociada a PCI, con el fin de aumentar los arcos de movilidad y mejoría de la contractura muscular en los pacientes con hemiparesia y paraparesia espástica. Este estudio muestra la eficacia de la TBA aplicado en una sola sesión en una población infantil ecuatoriana; sin embargo, los cambios se observaron con mayor intensidad cuando el efecto de la medicación aún estaba en su mayor periodo terapéutico al primer mes.

Los beneficios obtenidos al aplicar la toxina sobre el músculo son múltiples, entre ellos: disminuir el estado de hipercontracción, promover la relación muscular, favorecer la extensión de los mismos y, en el caso de los niños, ayuda al crecimiento longitudinal de las fibras musculares. Así mismo, se observa una mayor función en el patrón de la marcha tras la aplicación en los miembros inferiores, previene complicaciones a largo plazo, ayuda en la colocación de ortesis y calzado, disminuye el dolor relacionado al mantenimiento de ciertas posturas, facilita la rehabilitación y mejorar la calidad de vida del paciente y de cuidador⁹⁻¹¹.

Es conveniente registrar la puntuación antes del tratamiento, para poder comparar la mejoría o evolución posterior al tratamiento. Asimismo, se recomienda hacer controles por lo menos en el momento de cada aplicación, uno a dos meses después para observar el efecto y en la siguiente inyección. La escala de Ashworth es una escala subjetiva que valora de 0 a 4 el grado de espasticidad; en líneas generales, la evaluación tras una dosis da resultados muy útiles, pero no es ideal para evaluar la mejoría a largo plazo¹².

En este sentido, Póo et al.¹³, mostraron en un estudio longitudinal de 12 años en el cual evaluaron más de 500 pacientes con PCI o sus complicaciones, observando un porcentaje de mejoría en el tono muscular similar al mostrado en este análisis, por lo cual los autores lo consideran una buena opción terapéutica, no solo en pacientes con compromiso focal sino también con compromiso difuso. Asimismo, Bjornson et al.¹⁴, observaron en un estudio experimental aleatorizado doble enmascarado controlado con placebo en 33 niños estadounidenses con diplegia espástica a los cuales les aplicaron TBA en los músculos gastrocnemios, un perfil de seguridad excelente en dosis inferiores a las utilizadas en este reporte (12UI/Kg) con una mejoría funcional a los 6 meses. Otras publicaciones sugieren que el efecto combinado de tratamiento con TBA y rehabilitación integral podría ser más eficaz para mejorar la función motora gruesa, a comparación del tratamiento con TBA sola^{11,12}.

Es importante destacar que, pese a los pocos estudios a gran escala y ensayos clínicos aleatorizados, las recomendaciones actuales enfatizan la evaluación y manejo individualizado de cada uno de estos pacientes cuyas estrategias terapéuticas deben ser analizadas por un equipo multidisciplinario que enfoque metas alcanzables en relación al desarrollo motor del afectado. En cuanto al uso de la TBA se deben plantear ciclos de inyecciones a largo plazo en músculos específicos bien seleccionados para prevenir compensaciones adversas o contracturas indeseadas, asimismo se precisa una buena selección de los pacientes, de lo que se busca lograr con la terapia y cuáles músculos serán tratados, así como la utilización en conjunto con un plan personalizado de rehabilitación¹⁵.

Entre las limitaciones de nuestro estudio se encuentran la ausencia de un grupo control que permita comparar el efecto de manera adecuada, la valoración de la actividad funcional y el seguimiento solo durante un mes que imposibilita establecer un efecto a largo plazo. No obstante, aunque en revisiones previas llevadas a cabo en nuestro país se describe la utilidad en el uso de la TBA¹⁶⁻¹⁹, no se han realizado estudios que describan sus efectos en un grupo de pacientes a nivel local y nuestros resultados confirman los comunicados en la literatura, en cuanto a la mejoría de la espasticidad, específicamente en el tono muscular sin ningún efecto adverso tras su administración.

Referencias

- Himmelmann K, Hagberg G, Beckung E, Hagberg B, Uvebrant P. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. Prevalence and origin in the birth-year period 1995-1998. *Acta Paediatr.* 2005;94(3):287-94.
- Florian H, Desloovere K, Schroeder S. The updated European Consensus 2009 on the use of botulinum toxin for children with cerebral palsy. *European journal of paediatric neurology.* 2009;30:1-22.
- Legido A, Katsetos CD. Cerebral palsy: new pathogenetic concepts. *Rev Neurol* 2003; 36 (2): 157-165.
- Camacho-Salas A, Pallás-Alonso CR, de la Cruz-Bértolo J, Simón-de las Heras R, Mateos-Beato F. Cerebral Palsy: the concept and population-based registers. *Rev Neurol* 2007; 45 (8): 503-508.
- García-Benítez C, Venta-Sobero JA, Hernández- Sánchez J, Navarro-Vargas JL. Consenso mexicano para la aplicación de toxina botulínica en padecimientos neurológicos. *Revista Mexicana de Neurociencia.* 2009;10(2):107-111.
- Camargo CH, Hélio AG. Botulinum toxin type a in the treatment of lower-limb spasticity in children with cerebral palsy. *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(1):62-68.
- Gage JR, Schwartz M. Pathological gait and lever-arm dysfunction. In Gage JR, ed. *The treatment of gait problems in cerebral palsy.* London: Mac Keith Press; 2004. p. 80-204.
- Cano de la Cuerda R, Collado Vázquez S. *Neurorrehabilitación. Métodos específicos de valoración y tratamiento 1ª ed.* Madrid: Médica Panamericana.
- Pascual-Pascual SL. Tratamiento preventivo y paliativo con toxina botulínica de la cadera en el niño con parálisis cerebral infantil. *Rev Neurol* 2003; 37: 80-2.
- Scholtes V, Dallmeijer A. The combined effect of lower-limb multi-level botulinum toxin type A and comprehensive rehabilitation on mobility in children with cerebral palsy: A randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(12): s70-77.
- Vivancos-Matellano F, Pascual-Pascual SI, Nardi-Vilardaga J, Miquel-Rodríguez F, de Miguel-León I, Martínez-Garre MC et al. Guía del tratamiento Integral de la espasticidad. *Rev Neurol.* 2007; 45(6):365-375.
- Calderón-González R, Calderón-Sepúlveda RF. Clinical treatment (nonsurgical) of spasticity in cerebral palsy. *Rev Neurol* 2002; 34 (1): 1-6.
- Póo P, Galván-Manso M, Casartelli MJ, López-Casas J, Gassió-Subirats RM, Blanco C, Terricabras-Carol L. Toxina botulínica en la parálisis cerebral infantil. *Rev Neurol* 2008; 47 (supl 1): S21-S24.
- Bjornson K, et al. Botulinum Toxin for Spasticity in Children With Cerebral Palsy: A Comprehensive Evaluation. *Pediatrics.* 2007; 120(1): 49-58.
- Strobl W, et al. Best Clinical Practice in Botulinum Toxin Treatment for Children with Cerebral Palsy. *Toxins* 2015; 7: 1629-1648.
- Donoso P, Álvarez E. Intervención farmacológica en el control de la espasticidad en parálisis cerebral infantil. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas* 1993; 18 (1-4): 81-85.
- Toledo A, Vega L, Vega K, Ramos N, Zerpa C, Aparicio D, et al. Pie Diabético: De la fisiopatología a la clínica. *Diabetes Int.* 2009;1(3):63-75.
- Virga C, Aguzzi A, De Leonardi A. Efecto de Alendronato y Pamidronato administrado por vía subcutánea en la densidad mineral ósea en animales de experimentación. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter.* 2012;31(4):85-8.
- Hassan-Soto W, Guerra de González L, González de Alfonso R, Lippo de Becemberg I, Alfonso MJ. Selective Mastoparan inhibition of muscarinic activation of bovine tracheal smooth muscle. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter.* 2012;31(4):72-9.

2. **MEDICIÓN DEL CANAL LUMBAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN POBLACIÓN ADULTA. PUBLICADO EN REVISTA LATINOAMERICANA DE HIPERTENSIÓN; CARACAS, 13(1) 2018**

Revista Latinoamericana de Hipertensión

www.revistahipertension.com.ve  /rev.medicas   @RevistasMedicas

Caracas, 2 de mayo de 2018

Estimados doctores:

Wilter Xavier Peñafiel Cortez, Elias Antonio Cevallos Quintero, Edgar Emilio Guamán Novillo, José Fernando Correa Vega, Silvia Patricia Muñiz Salazar, José Fernando Hidalgo Román, Diego Alfredo Campoverde Coronel, María Gratzia Ordoñez Suquilanda

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de informarle que su trabajo Titulado:

Medición del canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta

Fue aceptado y será publicado en el volumen 13, edición 1, 2018.

De usted atentamente,



Dr. Manuel Velasco
Editor en Jefe

M

edición del canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta

Measurement of the lumbar canal by computed tomography in the adult population

13

Walter Xavier Peñafiel Cortez, MD^{1*}, Elias Antonio Cevallos Quintero, MD¹, Edgar Emilio Guamán Novillo, MD¹, José Fernando Correa Vega, MD¹, Silvia Patricia Muñoz Salazar, MD¹, José Fernando Hidalgo Román, MD¹, Diego Alfredo Campoverde Coronel, MD^{2,3}, María Grazia Ordoñez Suquilanda, MD⁴
¹Médico Postgradista Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.
²Médico. Hospital General Luis Vernaza. Guayaquil. República del Ecuador.
³Médico. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. República del Ecuador.
⁴Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología. Hospital General Luis Vernaza. Guayaquil. República del Ecuador.
⁵Docente Postgrado Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.
⁶Médico General. Universidad de Especialidades Espíritu Santo. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Walter Xavier Peñafiel Cortez, MD. Médico Postgradista Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador. Teléfono: 0991522970 Correo electrónico: xavier-penafiel@hotmail.es

Resumen

Introducción: Una de las causas de dolor lumbar es la estenosis del canal espinal lumbar, la cual es una condición en la que las dimensiones anteroposterior y lateral de la porción ósea del canal lumbar son inferiores a la normal según el género, edad y la talla, siendo esta considerada una de las causas de lumbalgia en la población adulta. La medición del canal lumbar mediante tomografía axial computada ha demostrado ser un medio útil para valorar esta patología. Por lo que el objetivo del presente estudio fue calcular el diámetro aproximado del canal lumbar en la población de adultos sanos del Hospital General Luis Vernaza de la ciudad de Guayaquil-Ecuador.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 100 sujetos adultos de la consulta externa del Hospital General Luis Vernaza durante un periodo de estudio comprendido del 1 de enero de 2017 al 31 de julio de 2017. Se realizó la medición en cortes tomográficos de los diámetros anteroposterior y transversal del canal lumbar óseo desde L1 hasta L5. Se utilizó estadística descriptiva por medio de frecuencias,

porcentajes, medias, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos.

Resultados: La edad media fue 41,9±7,93 años (rango 20-50 años), la talla fue 161±10 cm (rango 134-182 cm), el género femenino fue el más predominante con 61% (n=61). La media transversa predominante fue en L1 con 18,68±2,68 mm, al igual que la media antero-posterior con 16,23±2,57 mm. Por estratificación de la edad, el mayor promedio del diámetro transversal se encontró en L1. Los valores incrementaron conforme se aumentó de estatura.

Conclusiones: El segmento L1 presentó el mayor diámetro transversal según edad y estatura. Resulta importante conocer los valores normales de los diámetros del canal lumbar de los adultos ecuatorianos que permita un diagnóstico más certero y precoz de las patologías raquímedulares ajustado a nuestra población.

Palabras claves: Dolor lumbar, estenosis, canal lumbar, diámetro transversal, tomografía computada.

Introduction: One of the causes of lumbar pain is lumbar spinal canal stenosis, in which the anteroposterior and lateral dimensions of the lumbar canal bone are lower than normal according to gender, age and height. This is considered one of the causes of low back pain in the adult population. Measurement of the lumbar canal by computed tomography has proved to be a useful means to assess this pathology. Therefore, the purpose of this study is to estimate the approximate diameter of the lumbar canal in the healthy adult population of the Luis Vernaza General Hospital in the city of Guayaquil-Ecuador.

Materials and methods: An observational, descriptive and cross-sectional study was performed in 100 subjects, from the external consultation of Luis Vernaza General Hospital during a study period from January 1, 2017 to July 31, 2017. Measurements were made in tomographic sections of the anteroposterior and transverse diameter of the lumbar bone canal from L1 to L5. Descriptive statistics were used by frequencies, percentages, means, standard deviations and range.

Results: Mean age was 41.9 ± 7.93 years (range 20-50 years), height 161 ± 10 (range 134-182 cm), female gender was more prevalent 61% (n= 61). The predominant transverse mean was L1 with 18.68 ± 2.68 mm, and the predominant anteroposterior mean was L1 16.23 ± 2.57 mm. By stratification of age, the highest average transverse and anteroposterior diameter was found in L1. The values were directly proportional with height

Conclusions: Segment L1 had the largest transverse diameter according to age and height. It is important to know the normal values of the diameters of the lumbar canal of Ecuadorian adults that allows a more accurate and early diagnosis of the spinal pathologies adjusted to our population.

Keywords: Lumbar pain, stenosis, lumbar canal, transverse diameter, computed tomography.

se ha visto facilitado por estudios de imágenes avanzadas y debido al envejecimiento de la población su incidencia ha aumentado en los últimos años^{3,4}.

Según estudios realizados en varios países, existe una variación entre las poblaciones en lo referente a los rangos del canal espinal. Es así como existe la posibilidad de llevar a cabo un diagnóstico temprano en aquellas personas que tengan diámetros inferiores a los valores normales tras determinar los mismos, considerando que ésta es la etiología principal de radiculopatías espinales causadas por estenosis del canal espinal⁵.

Las manifestaciones de la estenosis congénita del canal lumbar son más frecuentes en hombres en la 2ª y 3ª década. El síndrome de estenosis espinal afecta de manera predominante a pacientes de entre la 5ª y 6ª década de vida. La evaluación del tamaño del canal es un procedimiento diagnóstico importante ya que pacientes sin síntomas lumbares poseen diámetros foraminales y sagitales más amplios a nivel de S1 que aquellos con síntomas lumbares⁶.

Las condiciones más comunes de estenosis del canal lumbar son adquiridas. Al disminuir el ángulo interlamilar, el receso lateral se estrecha por la hipertrofia de las facetas inferiores. Asimismo, una causa probable de estenosis es la hipertrofia del ligamento amarillo^{3,7}. La estenosis espinal puede clasificarse en dos tipos: congénito o del desarrollo y la segunda de tipo adquirida^{8,9}. La estenosis adquirida puede deberse a múltiples causas, tales como la estenosis degenerativa, congénita y combinada. Un diámetro medio sagital del canal lumbar menor a 13 mm indica estenosis relativa, mientras que de ser menor a 10 mm en una tomografía axial computarizada (TAC), es indicativo de estenosis absoluta¹⁰.

Una relación deficiente entre el tamaño del saco dural y el tamaño del canal óseo fue propuesta como hipótesis causal por Schonstrom y colaboradores, quienes midieron mediante TAC el diámetro transversal en pacientes con estenosis, reportando que éste fue de $89.6 \text{ mm}^2 - 35.1 \text{ mm}^2$, a diferencia de personas sanas que presentaron un diámetro de $178 \text{ mm}^2 - 50 \text{ mm}^2$. A partir de dichos hallazgos llegaron a la conclusión de que la compresión de la cauda equina, específicamente de su diámetro transversal menor a 75 mm^2 , podría causar el aumento de la presión en la zona circundante a las raíces nerviosas¹¹. Al momento de interpretar las imágenes de TAC, las tasas de falsos positivos suelen ser altas, de ahí la importancia de hacer la correlación de los hallazgos clínicos con la imagen anatómica para identificar aquellos pacientes que presentan estenosis lumbar e indicar las pautas terapéuticas de forma temprana¹¹. Ante esta situación se realizó el presente estudio con el objetivo de caracterizar las mediciones del canal lumbar en adultos del Hospital General Luis Vernaza de Guayaquil-Ecuador.

La estenosis espinal lumbar es una condición en la cual las dimensiones anteroposterior y lateral de la porción ósea del canal lumbar son inferiores a la normal según el género, edad y talla y es considerada una de las causas de lumbalgia en la población adulta, siendo más común en las personas mayores debido a los cambios degenerativos^{1,2}. Ante las complicaciones que tiene esta patología a nivel funcional en el individuo con la consiguiente reducción de la calidad de vida, resulta importante su diagnóstico precoz que permita un manejo oportuno. En la actualidad el diagnóstico

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal para conocer los valores normales de los diámetros transversal, anteroposterior y medio sagital mediante TAC. Para tal efecto se hizo una revisión de la estadística de los estudios efectuados por el Centro de Diagnóstico por Imágenes (CDI), los cuales se realizaron en el equipo de TAC marca Philips® Ingenuity de 128 cortes. Se incluyeron 100 sujetos del área de consulta externa del Hospital General Luis Vernaza de la ciudad de Guayaquil-Ecuador, durante un período de estudio comprendido del 1 de enero de 2017 al 31 de julio de 2017. Los criterios de inclusión fueron pacientes con un rango de edad de 18 a 50 años, sin patología traumática conocida a nivel de columna lumbar y pacientes que hayan aceptado participar en el presente estudio. Los criterios de exclusión fueron traumas previos, fractura o cirugía, historia de cualquier tipo de síntoma neurológico o déficit motor en las extremidades inferiores, tumor o metástasis en la región lumbar o de la médula espinal, claustrofobia o embarazo.

Los exámenes fueron realizados usando un tomógrafo multicorte Philips Ingenuity, el corte contó con variaciones desde los 5 mm de grosor hasta las reconstrucciones mul-

tiplanares realizadas a 3 mm para todos los niveles lumbares. Este estudio se enfocó en la medición de los niveles lumbares de L1 a L5. Se empleó estadística descriptiva, con medias y desviación estándar para variables cuantitativas y porcentajes y frecuencias para variables cualitativas. Los datos fueron analizados utilizando el software SPSS 22.0 (SPSS, Chicago, IL, USA).

Del total de 100 pacientes, el 61% (n=61) correspondió al sexo femenino y 39% (n=39) al sexo masculino. El 11% (n=11) tuvo 20-30 años, 26% (n=26) presentó 31-40 años y 63% (n=63) tuvo una edad entre 41 a 50 años. La edad media fue $41,9 \pm 7,93$ años (rango 20-50), la talla promedio de los sujetos fue de 161 ± 10 cm (rango 134-182 cm). Respecto al canal lumbar por segmento, la media predominante se encontró en L1 con el diámetro transversal de $18,68 \pm 2,68$ mm y antero-posterior de $16,23 \pm 2,57$ mm, Tabla 1. En lo referente al canal lumbar por estratificación de edad, se encontró un similar comportamiento, siendo la media más alta de 19 mm en L1 en los diferentes grupos etarios, Tabla 2. Las características en el canal lumbar por talla estratificada se muestran en la Tabla 3.

Tabla 1. Diámetro del canal lumbar por segmentos.

Diámetros del canal lumbar	Media	DE	IC95%
Transversal (mm)			
L1	18,68	2,68	(18,15-19,21)
L2	18,12	2,54	(17,62-18,62)
L3	16,86	2,59	(16,34-17,38)
L4	15,86	2,62	(15,34-16,38)
L5	14,59	2,72	(14,05-15,13)
Anteroposterior (mm)			
L1	16,23	2,57	(15,69-16,77)
L2	15,81	2,08	(15,32-16,3)
L3	14,92	2,66	(14,42-15,42)
L4	14,18	2,32	(13,63-14,73)
L5	13,54	2,13	(12,98-14,1)

Tabla 2. Diámetro del canal lumbar por grupos de edad.

Diámetro del canal lumbar	20-30 años				31-40 años				41-50 años			
	Media	DE	Mínimo	Máximo	Media	DE	Mínimo	Máximo	Media	DE	Mínimo	Máximo
Transversal (mm)												
L1	19	2	15	24	19	3	15	24	19	3	15	24
L2	19	2	15	24	18	3	14	23	18	3	14	24
L3	17	2	14	23	17	2	14	21	17	3	10	25
L4	16	3	13	22	16	3	13	23	16	3	10	21
L5	15	3	9	20	15	3	8	19	15	3	8	23

Tabla 3. Diámetros del canal lumbar según la clasificación de la talla

Diámetro del canal lumbar	130-159 cm				160-179 cm				≥180 cm			
	Media	DE	Mínimo	Máximo	Media	DE	Mínimo	Máximo	Media	DE	Mínimo	Máximo
Transversal (mm)												
L1	17	2	15	23	20	2	15	24	23	2	20	24
L2	17	2	14	22	19	2	14	24	22	1	21	24
L3	15	2	14	20	18	3	10	25	21	1	20	23
L4	14	2	11	19	17	2	10	23	19	3	13	22
L5	13	2	8	23	16	2	8	20	17	3	12	20
Anteroposterior (mm)												
L1	12	2	9	18	14	3	9	19	15	2	12	17
L2	12	2	9	18	13	2	10	17	16	2	13	18
L3	11	2	9	16	13	2	7	17	18	5	14	27
L4	11	2	8	15	12	2	8	18	12	3	8	16
L5	10	2	7	14	11	2	8	15	13	3	10	16

La estenosis del canal lumbar puede causar síntomas como claudicaciones neurológicas y dolor, especialmente a nivel dorsolumbar y extremidades inferiores⁵. Se han realizado estudios en distintas poblaciones en lo referente a las dimensiones del canal lumbar, encontrándose que la evidencia sugiere que podrían haber mínimas diferencias antropométricas entre los grupos estudiados³.

En este estudio se demostró que en esta población, el sexo femenino fue más predominante en comparación con el sexo masculino. Mostrando una edad media de $41,9 \pm 7,93$ años y una talla media de 161 ± 10 cm. Por lo tanto, la mayoría de los pacientes tuvieron una edad correspondiente a los adultos jóvenes y una altura promedio para nuestra población.

Con respecto al cálculo del diámetro medio transversal del canal espinal lumbar en sujetos adultos normales, se observó una disminución constante desde L1 a L5, en ambos sexos, por grupos etarios y de estatura. A diferencia de lo reportado por Bhaumik y colaboradores quienes llevaron a cabo un estudio en India, en donde el diámetro transversal lumbar aumentaba progresivamente desde L1 a L5¹².

El diámetro anteroposterior, el cual es esencial en el diagnóstico de estenosis del canal lumbar, mostró valores diferentes a los observados por Torres y colaboradores en un estudio realizado en 50 pacientes mejicanos, en el cual la media del diámetro anteroposterior en L3 fue de 7,7 mm, considerablemente menor al obtenido en el presente estudio¹³. Estas variaciones afirman la importancia que tiene la evaluación de los parámetros morfológicos propios para cada población.

En los diferentes grupos etarios que oscilaron entre los 20 y 50 años, el grupo de 41 a 50 años de edad fue el de mayor población con 63%, mostrando un comportamiento similar en cuanto a los promedios del diámetro transversal para los distintos niveles; sugiriendo que las dimensiones del canal permanecen constantes entre los 20 y 50 años. Mientras que un estudio realizado en Suiza por Monier y colaboradores, se observó que los pacientes más jóvenes presentaron canales espinales más pequeños, lo cual puede deberse a factores perinatales que probablemente no sean tan prevalentes en nuestra población, como lo es la edad materna avanzada¹⁴.

Por último, es importante acotar que existe una tendencia al aumento entre los diámetros estudiados y la altura de los sujetos; ya que en los resultados se observó que, en los individuos de mayor altura, las dimensiones fueron mayores comparados con aquellos de una estatura más baja. Este comportamiento también fue descrito por Jezienicki Fernández en un estudio de cohortes histórico en 100 pacientes donde se reportó una correlación positiva entre todos los diámetros vertebrales y la talla¹⁵.

Estos hallazgos abren la posibilidad de estandarizar valores de referencia ajustados a la estatura del paciente, en la búsqueda de obtener diagnósticos más certeros en relación al estrechamiento del canal espinal lumbar. Además, debido a las diferencias encontradas con estudios realizados en otras poblaciones, cobra mayor importancia determinar los valores normales de los diámetros lumbares, transversales o anteroposteriores en búsqueda de establecer un diagnóstico asertivo de estenosis vertebral en nuestra población, para así poder iniciar una conducta terapéutica temprana y adecuada a las necesidades del paciente.

Referencias

- Singh V, Sethi R. Lumbago and associated morbid anatomy of lumbar spinal canal and facet joints. *J Anat Soc India*. 1 de junio de 2014;63(1):77-84.
- Genevay S, Atlas SJ. Lumbar spinal stenosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. abril de 2010;24(2):253-65.
- Hughes A, Makirov SK, Osadchiv V. Measuring spinal canal size in lumbar spinal stenosis: description of method and preliminary results. *Int J Spine Surg*. 24 de marzo de 2015;9:3.
- Yabuki S, Fukumori N, Takegami M, Onishi Y, Otani K, Sekiguchi M, et al. Prevalence of lumbar spinal stenosis, using the diagnostic support tool, and correlated factors in Japan: a population-based study. *J Orthop Sci*. 2013;18(6):893-900.
- Andreula C, Berardi G, Tripoli A. Imaging and Symptoms of Spinal Canal Stenosis. En: *Spinal Canal Stenosis* [Internet]. Springer, Cham; 2016 [citado 15 de febrero de 2018]. p. 1-18. (New Procedures in Spinal Interventional Neuroradiology). Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-26270-3_1
- Medina C. Correlación de los hallazgos tomográficos y en resonancia magnética en pacientes con discopatías de columna lumbar, atendidos en el Centro de Alta Tecnología del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca, enero 2014 a enero 2015. Repositorio institucional UNAM, Managua 2015.
- Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, et al. Prevalence of symptomatic lumbar spinal stenosis and its association with physical performance in a population-based cohort in Japan: the Wakayama Spine Study. *Osteoarthritis Cartilage*. 1 de octubre de 2012;20(10):1103-8.
- Irene DG. Diagnosis of lumbar spinal stenosis. *Spine*. 2006; 31: 1168-1176.
- Schroeder GD, Kurd MF, Vaccaro AR. Lumbar Spinal Stenosis: How Is It Classified? *J Am Acad Orthop Surg*. diciembre de 2016;24(12):843-52.
- Lee SY, Kim T-H, Oh JK, Lee SJ, Park MS. Lumbar Stenosis: A Recent Update by Review of Literature. *Asian Spine J*. octubre de 2015;9(5):818-28.
- Schönström N, Willén J. Imaging Lumbar Spinal Stenosis. *Radiol Clin North Am*. enero de 2001;39(1):31-53.
- Bhaumik M, Bhaumik U. Study of variations of sagittal diameter of lumbar vertebral canal in population of Rajasthan, India - *Int J Res Med Sci*. 2016;4(7):2883-5.
- Torres Castellanos R, Martínez Medel RA, Barbarín Rodríguez E. Evaluation of the diameter of the lumbar vertebral canal using computed tomography in Mexican population. *Coluna/Columna*. junio de 2016;15(2):118-9.
- Monier A, Omoumi P, Schizas S, Becce F, Schizas C. Dimensional changes of cervical and lumbar bony spinal canals in one generation in Western Switzerland: a computed tomography study. *Eur Spine J*. febrero de 2017;26(2):345-52.
- Jezienecki Fernández C. Análisis morfométrico pedicular de las vértebras lumbares en área de salud urbana. Análisis de las variables que influyen sus cambios morfométricos. Tesis previa la obtención del Grado en Medicina. Universidad de Valladolid. 2017.

Manuel Velasco (Venezuela) **Editor en Jefe** - Felipe Alberto Espino Comercialización y Producción

Reg. Registrada en los siguientes índices y bases de datos:

SCOPUS, EMBASE, Compendex, GEOBASE, EMBiology, Elsevier BIOBASE, FLUIDEX, World Textiles,

OPEN JOURNAL SYSTEMS (OJS), REDALYC (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal),

Google Scholar

LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

LIVECS (Literatura Venezolana para la Ciencias de la Salud), LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud)

PERIÓDICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), REVENCYT (Índice y Biblioteca Electrónica de Revistas Venezolanas de Ciencias y Tecnología)

SABER UCV, DRJI (Directory of Research Journal Indexing)

CLaCALIA (Conocimiento Latinoamericano y Caribeño de Libre Acceso), EBSCO Publishing, PROQUEST



Esta Revista se publica bajo el auspicio del
Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico
Universidad Central de Venezuela.



edch-ucv.net

publicaciones@edch-ucv.net

www.revistahipertension.com.ve

www.revistadiabetes.com.ve

www.revistasindrome.com.ve

www.revistasvft.com.ve

- 3. MANEJO EN FRACTURAS DE CALCÁNEO TRATADAS CON PLACA LAMBDA, HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA. PUBLICADO EN AVFT. VENEZUELA. VOL. 37. N.1 2018**

AVFT

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA
www.revistaavft.com.ve

Editor en Jefe

Dr. Manuel Velasco

Editores Ejecutivos

Dr. Freddy Contreras

Editores Asociados

Maria A. de la Parte

Anita Stern de Israel

Luigi Cubeddu

Amparo Sosa

Luis Magaldi

Holger Ortiz

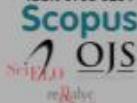
Climaco Cano

Marcelo Alfonzo

Yaira Mathison

Mariselis Salazar

ISSN 0798-0264



Caracas, 31 de marzo de 2018

Estimados doctores(as):

José Fernando Correa Vega, Wilter Xavier Peñafiel Cortez, Elías Antonio Cevallos Quintero, Edgar Emilio Guamán Novillo, Hernán Heriberto Correa Vega, Jamyleth del Rocio Díaz Bravo, María Gratzia Ordoñez Suquilanda, Luis Alfredo Moreira del Pozo.

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de informarle que su trabajo Titulado:

Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa lambda, Hospital General Luis Vernaza, 2014-2016

Fue aceptado para ser publicado en el Volumen 37, Número 1, 2018.

De usted atentamente,

Dr. Manuel Velasco
 Editor en Jefe



E-mail: revmedicas@gmail.com / revista.avft@gmail.com

Manejo en fracturas de calcáneo

tratadas con placa lambda, Hospital General Luis Vernaza, 2014-2016

Management of calcaneus fractures treated with Lambda plate, Luis Vernaza General Hospital, 2014-2016

José Fernando Correa Vega, MD^{1*}, Wilter Xavier Peñafiel Cortez, MD², Elias Antonio Cevallos Quintero, MD³, Edgar Emilio Guamán Novillo, MD⁴, Hernán Heriberto Correa Vega, MD⁵, Jamyleth del Rocío Díaz Bravo, MD⁶, María Gratzia Ordoñez Suquilanda, MD⁷, Luis Alfredo Moreira del Pozo, MD^{8*}

¹Médico Postgradista Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

²Cirujano General. Ministerio de Salud Pública. Hospital Abel Gilbert Pontón. Guayaquil. República del Ecuador.

³Médico General. Ministerio de Salud Pública. Hospital General Guasmo Sur. Provincia del Guayas. República del Ecuador.

⁴Médico General. Universidad de Especialidades Espíritu Santo. República del Ecuador.

⁵Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología. Hospital General Luis Vernaza. Guayaquil. República del Ecuador.

⁶Docente Postgrado Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: José Fernando Correa Vega, MD. Médico Postgradista Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador. Teléfono: 0995499581 Correo electrónico: drfernandocorrea@hotmail.com

Resumen

Introducción: En la actualidad la fractura de calcáneo representa el 60% de las fracturas del tarso y 2% del total de las fracturas. Teniendo en cuenta que la problemática con respecto a este tema es infrecuente tanto en nuestro país como a nivel mundial, se considera de gran importancia proporcionar información sobre su manejo inicial, mecanismo de lesión, clasificación, complicaciones y tratamiento integral.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo de pacientes que ingresaron al servicio de Ortopedia y Traumatología durante el año 2014-2016, los cuales presentaron fractura intraarticular de calcáneo y como tratamiento se realizó osteosíntesis con placa Lambda. Para la valoración funcional se utilizó la escala de Maryland.

Resultados: El total de pacientes con fractura de calcáneo fueron 34 pacientes, se excluyeron 4 por presentar fracturas expuestas (n=2) y no articulares (n=2). Para el estudio se trabajó con 30 pacientes, 90% hombres y 10% mujeres, con una edad media de 30 años, el mecanismo de lesión más frecuente fue las caídas desde altura (87%) y accidentes de tránsito (13%). El lado afecto derecho fue 57% e izquierdo 43%. El 84% de los pacientes presentó una buena evolución.

Conclusiones: Las fracturas intraarticulares del calcáneo deben ser tratadas con reducción abierta y fijación interna y posterior seguimiento con escala funcional de Maryland con la cual se obtienen resultados satisfactorios.

Palabras Clave: osteosíntesis, fractura, calcáneo, fractura intraarticular.

Abstract

Antecedents: Currently the calcaneal fracture represents 60% of fractures of the tarsal fractures and 2% of all fractures. Considering the fact that this is a rare problem both in our country and worldwide, it is considered of great importance to provide information on its initial management, mechanism of injury, classification, complications and treatment services.

Materials and methods: A retrospective, observational and descriptive study was performed, with the patients that entered the Orthopedics and Traumatology service from 2014 to June, 2016 that presented intra-articular calcaneal fracture and that were treated with a Lambda plate fixation. Maryland scale was used for functional assessment.

Results: The total number of patients with calcaneal fracture was 34; four patients were excluded because they either had open fractures (n=2) or non-articular ones (n=2). The study was comprised of 30 patients, 90% men and 10% women with a mean age of 30 years. The most common mechanism of injury was fall from a high place (87%) and traffic accidents (13%). In 57% of the cases, the right side was the one affected whilst in 43% the left side was the one affected. 84% of the patients presented a good evolution.

Conclusions: Intra-articular calcaneal fractures should be treated with open reduction and internal fixation and subsequent follow-up with Maryland functional scale with which satisfactory results were obtained.

Keywords: Osteosynthesis, fracture, calcaneus, intra-articular fracture.

Introducción

En la actualidad la fractura de calcáneo representa el 60% de las fracturas del tarso y el 2% de todas las fracturas¹. A medida que la ortopedia ha avanzado al igual que se actualizan las diversas técnicas quirúrgicas, se ha logrado llegar a un consenso referente al tratamiento ideal. A pesar de ello, estas fracturas continúan como un tema de discusión entre los especialistas. En los últimos 25 años, la profilaxis antibiótica, las técnicas de imagen y de fijación de las fracturas han mejorado los resultados del tratamiento quirúrgico². Pero la controversia continua respecto a si las fracturas intraarticulares de calcáneo deberían ser tratadas quirúrgicamente o no³.

Un traumatismo directo de alta energía es capaz de producir una fractura intraarticular ya que el vector de fuerza se desplaza en dirección vertical, desde plantar, impactando el calcáneo contra el astrágalo. Es así como el calcáneo se desintegra y se hunde en su faceta articular. Consecuentemente, la tuberosidad mayor asciende y sus paredes sufren un ensanchamiento a predominio lateral, por ser ésta la pared más débil⁴.

Su diagnóstico es básicamente mediante proyecciones realizadas en todo pie traumatizado: mediante la interpretación de radiografías observadas de forma anteroposterior, lateral y oblicua. Para completar la evaluación, se solicita una vista axial del talón. Al observar la proyección lateral es necesario valorar diversos puntos, entre los que se encuentran qué tan afectada está la articulación, los ángulos de Böhler y de Guissane, la depresión y desplazamiento de los fragmentos de la fractura, existencia o no de fractura conminuta y cómo es la relación con los huesos aledaños⁵.

Al examinar la radiografía axial los hallazgos serán el desplazamiento en varo o valgo de la tuberosidad mayor, situación de la cortical externa y canal de los peroneos y trazos axiales de fractura. Sin embargo, es necesario el uso de la tomografía axial computarizada (TAC) para poder caracterizar y clasificar esta fractura, así como para determinar una pauta terapéutica. Se deben determinar el corte plantar y el coronal, pudiendo hacer esto por medio de una TAC helicoidal la reconstrucción en 3D, lo cual permite una planificación quirúrgica ideal⁶.

En la actualidad, la clasificación de Sander es la de mayor uso y aceptación, basada en la imagen proporcionada por la TAC a partir del plano frontal, localizando la imagen con el mayor desplazamiento de la articulación. Es importante acotar que dicha clasificación no involucre otros cortes del estudio, esto puede causar que otros trazos de fractura sean pasados por alto. Asimismo, el grado de desplazamiento de la fractura, la presencia o no de hundimientos osteocondrales, atrapamientos canaliculares, la condición de las partes blandas ni la complejidad del trazo de la fractura son contemplados^{7,8}. Según los protocolos más actualizados, se establece que en el caso de fracturas tipo Sanders I se adopta un tratamiento conservador mientras que en las Sanders tipo II

o III se indica la fijación interna y reducción abierta. Por último, en el tipo IV se realiza una artrodesis primaria⁹.

El extendido de Sangeorzan y Bernirschke es la opción por abordaje lateral que se recomienda en la mayor parte de los casos. Se realiza a través de una incisión cutánea en forma de L. Permite la visualización y reducción de la articulación subastragalina, la calcáneo-cuboidea y la tuberosidad mayor, la fijación se realiza con una placa lateral de bajo perfil, la Placa Lambda la cual es una placa de diferentes tamaños, muy versátil y maleable con tornillos de bloqueo que proporcionan una fijación bicortical, unicortical o ambas¹⁰.

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivo la restauración de la congruencia de la articulación, recuperar la altura del talón, disminuir la anchura del calcáneo, la descompresión de los canaliculos y la alineación axial óptima¹¹. Es de gran importancia considerar las posibles complicaciones tanto agudas como crónicas que se pueden derivar de dichas fracturas, ya que éstas pueden dificultar el tratamiento y prolongar el período de convalecencia, empeorando el pronóstico del paciente. Las secuelas clásicas en estos pacientes son la atrofia del tríceps sural, limitación en el movimiento de la articulación subastragalina y disminución de la altura del talón¹².

El objetivo del tratamiento es el restablecimiento de la función, lo cual incluye movilidad, ausencia de dolor y estabilidad, de esta forma se obtiene un resultado satisfactorio, lo cual se puede determinar por medio de la escala de Maryland^{13,14}. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el manejo y evolución de los pacientes con fracturas intraarticulares de calcáneo tratadas con placa Lambda en el Hospital Luis Vernaza en el período de 2014 - 2016.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo basado en la población de pacientes que ingresaron al servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Luis Vernaza de la ciudad de Guayaquil Ecuador, durante el año 2014 -2016. Los criterios de inclusión fueron los pacientes con fractura de calcáneo tratada con Placa Lambda, de etiología traumática no mayor a una semana de evolución, con proyecciones convencionales radiográficas y TAC con reconstrucción tridimensional.

Se evaluaron a 34 pacientes mediante el análisis del expediente clínico en cuanto a las siguientes variables: edad, sexo, mecanismo de trauma, comorbilidades y evolución funcional según la escala de Maryland. Se excluyeron a 4 pacientes por presentar fracturas de calcáneo expuestas (n=2) y fracturas no articulares (n=2). Las fracturas fueron clasificadas según la clasificación de Sanders mediante la realización de TAC⁷.

El restablecimiento de la función articular mediante la reconstrucción de las fracturas de calcáneo fue evaluado según la escala funcional de Maryland mediante la comparación clínica y funcionalidad de la articulación a las 8 semanas poste-

riores de la intervención quirúrgica, la evaluación se realizó mediante el reporte descrito en el expediente clínico, excluyéndose 5 pacientes que no presentaron dicha valoración, por lo tanto, la evolución de la fractura de calcáneo tratada con Placa Lambda fue descrita en 25 pacientes. En cuanto al análisis estadístico, las variables fueron representadas en tablas de frecuencias absolutas y relativas.

Resultados

La fractura de calcáneo se encontró en 34 pacientes lo cual constituyó una prevalencia del 1% de todos los pacientes atendidos en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Luis Vernaza durante el período de 2014-2016 (n=3672). La **Tabla 1** muestra la distribución de las variables de estudio en los 30 pacientes con fractura de calcáneo tratada con Placa Lambda, observándose un predominio por el sexo masculino (90%) comparado con el sexo femenino (10%) de los casos. El 87% de los casos de fractura del calcáneo fueron ocasionados por caída desde altura, seguido de accidentes de tránsito (13%). El calcáneo derecho fue el más frecuentemente afectado con 57%.

Tabla 1. Variables de estudio en los 30 pacientes con fractura de calcáneo tratada con Placa Lambda. Hospital Luis Vernaza. Guayaquil. Ecuador. 2014-2016.

	Casos	Porcentaje
Sexo		
Masculino	27	90%
Femenino	3	10%
Mecanismo de lesión		
Caída de altura	26	88%
Accidente de tránsito	4	12%
Afectación del calcáneo		
Derecho	17	57%
Izquierdo	13	43%
Total	30	100,0%

La edad más frecuente fue la de menor de 30 años (20-25 años: 40,0% y 26-30 años: 32,0%), con un promedio de edad de 30 años. La evaluación con escala funcional de Maryland en pacientes atendidos a las 8 semanas fue mayoritaria buena con 84%, a las 12 semanas fue satisfactoria con un 52% buena y 32% excelente; con un comportamiento similar a los 6 meses, **Tabla 2**.

Tabla 2. Distribución de 25 pacientes con fractura de calcáneo tratada con Placa Lambda según la edad y el seguimiento funcional. Hospital Luis Vernaza. Guayaquil. Ecuador. 2014-2016.

	Casos	Porcentaje
Grupo etario		
20-25 años	4	16%
26-30 años	10	40%
31-35 años	8	32%
36-40 años	3	12%
Valoración funcional a las 8 semanas*		
Excelente	0	0%
Buena	21	84%
Regular	3	12%
Mala	1	4%
Valoración funcional a las 12 semanas*		
Excelente	8	32%
Buena	13	52%
Regular	3	12%
Mala	1	4%
Valoración funcional a los 6 meses *		
Excelente	8	32%
Buena	13	52%
Regular	3	12%
Mala	1	4%
Total	25	100,0%

* Escala funcional de Maryland

Discusión

Indudablemente las fracturas del calcáneo constituyen un desafío para el cirujano ortopeda debido a que su manejo se mantiene controvertido¹⁵. Es necesario estudiar por medio de radiografías dichas fracturas para obtener un diagnóstico completo, así como el complemento tomográfico que permite conocer la severidad de la lesión y provee una orientación pronóstica referente a la funcionalidad del tobillo y el pie⁵.

En el Hospital Luis Vernaza, el total de pacientes que fueron atendidos por fractura del calcáneo entre 2014 y 2016 corresponde a un 1% del total de pacientes que acudieron al servicio de Ortopedia y Traumatología, lo cual se corresponde con el 2% que se estima para la población mundial¹. Por otra parte, en lo referente a la edad de los pacientes, se observa que la mayoría de ellos se encuentra entre los 20 y 35 años de edad, lo cual difiere de lo reportado por Shibuya y colaboradores, quienes en un estudio que comprendió el total de pacientes con fracturas de tobillo o pie en Estados Unidos en un período de 3 años, hallaron que la mayor parte de la población se aproximaba a los 43 años de edad¹⁶. Sin embargo, esto podría deberse a que la mayor parte de los pacientes de nuestra muestra fueron hombres, similar a los resultados de un estudio realizado en una población de 5977 pacientes estudiada en Finlandia¹⁷, siendo importante considerar que se ha reportado que a mayor edad, mayor incidencia de fracturas en el sexo femenino debido a los cambios hormonales que se presentan en las mujeres posmenopáusicas¹⁸.

causa más frecuente se correspondía con caídas de altura¹⁹, al igual que lo encontrado en el presente estudio mientras que en otros reportes la prevalencia de fracturas por accidentes de tránsito es mayor, siendo esta la segunda causa en nuestra población²⁰.

Con respecto a la efectividad del tratamiento al comparar el conservador con el quirúrgico, algunos estudios han concluido que la reducción abierta por medio de un abordaje lateral, en conjunto con restitución de la superficie de la articulación, fijación estable interna y una movilización temprana logra resultados clínicos superiores a los obtenidos con tratamiento conservador o mediante la realización de reducciones cerradas¹.

En nuestra muestra, al evaluar a las 8 semanas después de la cirugía según la escala de Maryland se observó que el 84% de los pacientes habían tenido una buena evolución mientras que a las 12 semanas los pacientes que habían tenido una excelente evolución ascendieron a 32% manteniéndose a los 6 meses, demostrando la efectividad del abordaje con Placa Lambda, lo cual fue similar a lo observado por Cao y colaboradores, quienes en una población de 33 pacientes obtuvieron que en el total de casos se recuperó el ángulo de Böhler y de Gissane²¹. Es así como con el tratamiento quirúrgico puede haber una plena recuperación con escasas complicaciones al realizar los cuidados posoperatorios apropiados.

Las fracturas de calcáneo siguen siendo motivo de controversia con respecto al tratamiento a considerar en fracturas intraarticulares. Es por ello que es necesario realizar una evaluación y clasificación correcta para determinar el tratamiento más adecuado acorde a las comorbilidades y características de cada paciente. En la muestra estudiada se observó que los pacientes presentaron una mejoría significativa con el tratamiento quirúrgico, recuperando en su mayoría la función y llegando a excelente según la clasificación de Maryland, por lo tanto, se sugiere como tratamiento protocolar en los pacientes que padezcan de fracturas de calcáneo.

Referencias

- Herrera-Pérez M, Gutiérrez-Morales M, Valderrabano V, Wiewiorski M, Pais-Brito J. Fracturas de calcáneo: controversias y consensos. *Revista del pie y tobillo*. 2016; 30(1):1-12.
- Backes M, Schep N, Luitse J, y cols. The effect of postoperative wound infections on functional outcome following intra-articular calcaneal fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015; 135: 1045.
- Schepers T, Den Hartog D, Vogels L, Van Lieshout M. Extended lateral approach for intra-articular calcaneal fractures: an inverse relationship between surgeon experience and wound complications. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2013; 52: 167-171.
- Cuevas H. Fracturas de calcáneo: Un verdadero reto. *Ortho-tips*. 2013; 9 (1): 41-49.
- Roll C, Schirmbeck J, Müller F, Neumann C, Kinner B. Value of 3D Reconstructions of CT Scans for Calcaneal Fracture Assessment. *Foot Ankle Int*. 2016;37(11):1211-1217.
- Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, Walling A. Operative treatment in 120 displaced intra-articular calcaneal fractures: results using a prognostic computed tomography scan classification. *Clin Orthop Relat Res*1993; 290: 87-95.
- Howells N, Hughes A, Jackson M, Atkins R, Livingstone J. Interobserver and intraobserver reliability assessment of calcaneal fracture classification systems. *J Foot Ankle Surg*. 2014; 53: 47-51.
- Kline AJ, Anderson RB, Davis WH, Jones CP, Cohen BE. Minimally invasive technique versus an extensile lateral approach for intra-articular calcaneal fractures. *Foot Ankle Int*. 2013;34:773-80.
- Pastor T, Gradl G, Klos K, Ganse B, Horst K. Displaced intra-articular calcaneal fractures: is there a consensus on treatment in Germany? *International orthopaedics*. 2016; 40 (10): 2181-2190.
- Yeo J-H, Cho H-J, Lee K-B. Comparison of two surgical approaches for displaced intra-articular calcaneal fractures: sinus tarsi versus extensile lateral approach. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2015;16:63.
- Carranza-Bencano A, Fernandez-Torres J, Castillo-Blanco G, Tejero-García S, Alegría Blanco A y cols. Técnica de artrodesis subastragalina mediante cirugía de mínima incisión. *Revista del Pie y Tobillo*. 2015; 20(1): 42-51.
- Chen Z, Yang L, Wu W, Liu C. Treatment of Sanders type III and IV calcaneal fractures with open reduction and internal fixation. *Zhongguo Gu Shang China J Orthop Traumatol*. agosto de 2011;24(8):641-4.
- Rodríguez SR, Garduño RB, Raygoza CO. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de calcáneo con placa especial AO de titanio. *Acta Ortopédica Mex*. 2003;17(6):254-8.
- Giannini S, Cadossi M, Mosca M, Tedesco G, Sambri A y cols. Minimally-invasive treatment of calcaneal fractures: A review of the literature and our experience. *Injury*. 2016; 47 (4): 138-146.
- Shibuya N, Davis M, Jupiter D. Epidemiology of Foot and Ankle Fractures in the United States: An Analysis of the National Trauma Data Bank (2007 to 2011). *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2014; 53 (5):606-608.
- Haapasalo H, Laine H, Mäenpää H, Wretenberg P, Kannus P y cols. Epidemiology of calcaneal fractures in Finland. *Foot and ankle surgery* 2017; 23: 321324.
- González Y, Sicras A, Larrainzar R. y cols. Estimación de los costes sanitarios relacionados con las fracturas osteoporóticas en pacientes posmenopáusicas en España. *PharmacoEcon Span Res Artic*, 2015; 12: 1.
- Alexandridis G, Gunning A, van Olden G, Verleisdonk E, Segers M y cols. A Trauma System wide Evaluation of the Demographic, Injury and Fracture Characteristics of Patients with Calcaneal Fractures: A Comparison of Trauma Level I and II Centers. 2017; 5: 2.
- Bohl DD, Ondeck NT, Samuel AM, Diaz-Collado PJ, Nelson SJ, Basques BA, et al. Demographics, Mechanisms of Injury, and Concurrent Injuries Associated With Calcaneus Fractures: A Study of 14 516 Patients in the American College of Surgeons National Trauma Data Bank. *Foot Ankle Spec*. 1 de octubre de 2017;10(5):402-10.
- Cao L, Weng W, Song S, Mao N, Li H, Cai Y y cols. Surgical Treatment of Calcaneal Fractures of Sanders Type II and III by a Minimally Invasive Technique Using a Locking Plate. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2015; 54 (1): 76-81.

4. **CORRECCIÓN DE PIE PLANO FLEXIBLE MEDIANTE ARTRORRISIS CON TORNILLO SUBTALAR EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL "DR ROBERTO GILBERT ELIZALDE. PUBLICADO EN AVFT. VENEZUELA. VOL. 37. N.4. 2018**

Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”

Flexible flat foot correction by arthroereisis with subtalar screw in children treated at the “Dr Roberto Gilbert Elizalde” Hospital

Edgar Emilio Guamán Novillo, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-9602-9435>, Wilter Xavier Peñafiel Cortez, MD¹, <https://orcid.org/0000-0003-4094-3137>
Roberto Mauricio Moreno Arias, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-8044-6760>, Vicente Adolfo Del Salto Campos, MD², <https://orcid.org/0000-0002-1438-5808>
Oswaldo Adrian Vargas Sanguil, MD², <https://orcid.org/0000-0002-3195-7118>, Maria Emilia Ugarte Olvera, MD³, <https://orcid.org/0000-0002-4767-6513>
Patricia Karina Chamba Camacho, MD³, <https://orcid.org/0000-0001-7810-5660>, Jhonny Ivan Melgar Celleri, Dr^{4,5}, <https://orcid.org/0000-0001-8418-2152>
Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr⁶, <https://orcid.org/0000-0001-7611-9436>

¹Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito. Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

²Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología, Universidad de Guayaquil. Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

³Médico Residente asistencial, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. República del Ecuador.

⁴Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología, Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. República del Ecuador.

⁵Docente de Postgrado de Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito, Hospital de Niños “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. República del Ecuador.

⁶Coordinador Académico del Postgrado Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito. Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Edgar Emilio Guamán Novillo, Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito. Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador. Teléfono: 593 998898984. Correo electrónico: md.eguaman@gmail.com

Resumen

Objetivo: Describir los resultados funcionales, grados radiológicos de mejoría y complicaciones presentados al realizar la técnica de artrorraxis subtalar carga en pacientes con pie plano flexible atendidos en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Guayaquil, Ecuador.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, en 86 pacientes del Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” seleccionados intencionalmente con el diagnóstico de pie plano flexible entre los años 2016 y 2017. Se utilizó la técnica de artrorraxis con tornillo HyProCure® de primera generación colocado extraarticular en la articulación subastragalina para corregir desplazamiento talotarsal, se realizó valoración radiológica pre y postoperatoria en las proyecciones dorso-plantar y lateral con carga, con el objetivo de medir los ángulos Costa Bartani, inclinación astragalina, y angulación del calcáneo.

Resultados: La edad promedio de la cohorte de pacientes fue de 10,3±1,3 años (niños: 52,3%). Los valores de los ángulos Costa-Bartani pre y post artrorraxis fueron de 149°±5° vs 126°±5° (p=0,02), para el ángulo de inclinación astragalina (preoperatorio: 41°±7° vs posoperatorio: 24°±56°; p=0,04) y para angulación de calcáneo (preoperatorio: 12°±5° vs posoperatorio: 15°±4°; p=0,55). Se recuperó funcionalidad normal a los 3 meses, la frecuencia de complicaciones fue de 6,3% e incluyeron derrame de la articulación del tobillo, contractura dolorosa de los músculos peroneos y fracturas de estrés del cuarto hueso metatarso.

Conclusión: La artrorraxis subtalar es una técnica prometedora para la corrección de pie plano flexible, al ser rápida, segura y mostrar mejoría clínico-radiológica adecuada.

Palabras clave: Pie plano flexible, artrorraxis, tornillo, dolor, complicaciones

Abstract

Objective: To describe the functional results, radiological degrees of improvement and complications presented when performing the technique of subtalar arthroereisis in patients with flexible flatfoot treated at the Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Guayaquil, Ecuador.

Methods: A descriptive, observational study was carried out in 86 patients selected intentionally from the Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, with the diagnosis of flexible flatfoot during 2016 and 2017. The technique of arthroereisis with first generation HyProCure® screw placed extraarticular in the subtalar joint to correct talotarsal displacement was used. Radiological assessment was made preoperatively and postoperatively in the dorso-plantar and lateral projections with load, with the objective of measuring the Costa Bartani, astragaline inclination, and calcaneal angles.

Results: The patients overall age was 10.3±1.3 years (boys: 52.3%). The values of the Costa-Bartani angles pre and post arthroereisis were 149°±5° vs 126°±5° (p=0.02), for the talar inclination angle (preoperative: 41°±7° vs postoperative: 24°±56°, p=0.04) and for calcaneal angulation (preoperative: 12°±5° vs postoperative: 15°±4°, p=0.55). Normal functionality was recovered at 3 months, the frequency of complications was 6.3% and these were fractures of the ankle joint, painful contracture of peroneal muscles and stress fractures of the fourth metatarsal bone.

Conclusion: Subtalar arthroereisis is a promising technique for the correction of flexible flatfoot, as it is a fast, safe and showing adequate clinical-radiological improvement.

Keywords: Flexible flat foot, arthroereisis, screw, pain, complications

Introducción

El pie plano flexible es una patología de carácter multiplanar, que se caracteriza por depresión de la bóveda plantar durante la fase de apoyo de la marcha originando un colapso del arco plantar que se recupera en descarga de lo contrario. Para que este fenómeno se presente amerita que el calcáneo se valguice y exista una abducción y/o supinación del antepié, en otras palabras una pronación excesiva¹.

Durante la infancia el pie plano puede presentarse flexible de una manera fisiológica hasta el final de la primera década de vida entre los 7-9 años, y se vuelve patológico en 1 de cada 9 infantes. Suele cursar de forma asintomática pero en pacientes que al aumentar de peso durante la edad adulta, pueden aparecer signos y síntomas asociados. Su tratamiento es controvertido, en la actualidad ninguna medida terapéutica tiene un buen nivel de eficacia y evidencia científica. Sin embargo, los autores concuerdan en que el pie plano debe ser sometido a intervención quirúrgica sólo en caso de presencia de sintomatología (dolor incapacitante que no responde al tratamiento conservador)².

La artrorrisis es una técnica descrita por primera vez en 1958 por Chambers, cuando se implantó un hueso autólogo en el seno del tarso con el fin de corregir la relación astrágalo calcánea y elevar el arco plantar interno, posteriormente en 1976, se diseñó la primera prótesis para ser utilizada en esta técnica³. Biomecánicamente, esta no bloquea los movimientos independientes a través de la articulación subtalar y los movimientos del talus ocurren con los mismos parámetros direccionales que las articulaciones normales ofreciendo una supinación fisiológica del tarso durante el apoyo. Los estudios más recientes se han centrado en la eficacia y la seguridad de la artrorrisis subtalar, como una alternativa quirúrgica considerada mínimamente invasiva y más segura que los procedimientos de tejidos blandos y óseos (osteotomías y artrodesis)^{3,4}. No obstante, estos procedimientos no han demostrado ser totalmente eficaces en el tratamiento del pie plano infantil y del adulto. Por lo cual el presente estudio pretende identificar el grado de corrección del tornillo subtalar de la bóveda plantar con carga en pacientes atendidos en el Hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", Guayaquil, Ecuador.

Materiales y métodos

Diseño de estudio y selección de la muestra

Se realizó un estudio descriptivo, observacional en pacientes que acudieron al Hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" con el diagnóstico de pie plano flexible durante el periodo 2016-2017. La selección de los pacientes fue mediante un muestreo no probabilístico intencional, considerándose como criterios de inclusión: pacientes con edades entre 2-15 años con pie plano flexible y valgo del retropié marcado, y cuyos padres o tutores accedieran a la realización de la intervención con firma del consentimiento informado, se excluyeron los pacientes con pie plano rígido. La muestra final estuvo conformada por 86 niños. El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", bajo el número de aprobación: HRGE-2018-64.

Evaluación de los pacientes

Para la evaluación de los pacientes con la posición valgo en el retropié (*pes plano valgus*) y marcado valgo flexible del retropié (*pes calcáneo valgo*), se realizó valoración radiológica pre y postoperatoria en las proyecciones dorso-plantar y lateral con carga, con el objetivo de medir los ángulos Costa Bartani, inclinación astragalina, y angulación del calcáneo⁴.

Intervención

Se utilizó la técnica de artrorrisis con tornillo HyProCure® de primera generación colocado extrarticular en la articulación subastragalina para corregir desplazamiento talotarsal. La técnica requiere una incisión mínimamente invasiva mediante abordaje externo sobre el seno del tarso, posteriormente se realiza disección roma con una pinza de Kelly con la curvatura localizada hacia atrás para buscar el ingreso al conducto del pie, para así abrirlo de forma lateral al tarso y así permitir la entrada del dilatador. La medida o número de la prótesis a utilizar se determina por el grosor del dilatador, a continuación se ponen las roscas del tornillo dentro del taquete de polietileno, el cual se introduce dentro del seno del tarso procediendo con movimientos semicirculares, hasta chocar con el borde externo del tarso, sirviéndonos la base del implante como tope. Se permite el soporte parcial de peso 5 días después de la cirugía, con soporte de peso completo en el día 11 postoperatorio. Las actividades deportivas están prohibidas por 1 mes y no se requiere molde.

Análisis Estadístico

Los datos fueron introducidos en una hoja de tabulación de Microsoft Excel y posteriormente analizados en el programa SPSS versión 21, las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas, las variables cuantitativas fueron expresadas en media±desviación estándar, comparándose mediante la prueba t de student para muestras dependientes. Se consideraron resultados estadísticamente significativos cuando $p < 0,05$.

Resultados

Se analizaron un total de 86 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales 41 (47,7%) fueron del género femenino y 45 (52,3%) masculino, con una edad promedio de $10,3 \pm 1,27$ años. Se realizó la intervención en 48 (55,8%) casos bilateralmente y unilateral en 38 pacientes (44,2%).

Se realizaron las mediciones radiológicas previamente descritas pre y postoperatorias en las cual se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 1. En cuanto a la medición del ángulo Costa Bartani, los valores fueron Preoperatorio: $149^\circ \pm 5^\circ$ y Postoperatorio: $126^\circ \pm 5^\circ$, $p=0,02$, el ángulo de inclinación del astrágalo Preoperatorio: $41^\circ \pm 7^\circ$ y Postoperatorio: $24^\circ \pm 56^\circ$, $p=0,04$ y la angulación de calcáneo Preoperatoria: $12^\circ \pm 5^\circ$ y Postoperatoria: $15^\circ \pm 4^\circ$, $p=0,55$.

Asimismo, se presentaron 3 casos (3,5%) de derrame en la articulación del tobillo los cuales se manejaron con retiro del tornillo, 2 casos (2,3%) presentaron contractura dolorosa de

los músculos peroneos (por marcha antiálgica) a los cuales se les indicó ortesis, resolviéndose la sintomatología y 1 caso (1,2%) presentó migración del implante, el cual fue resuelto tras re-intervención con revisión y cambio de tamaño del implante.

Tabla 1. Medición de ángulos en rayos X antes y después de artrorrisis subtalar. Hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde".

	Pre quirúrgico (carga)	Postquirúrgico con Tornillo Subtalar (carga)	p*
Ángulo Costa-Bartani (120°-125°)	149°±5°	126°±5°	0,02
Ángulo de inclinación astragalina (15°-20°)	41°±7°	24°±5°	0,04
Ángulo de inclinación del calcáneo (20°-30°)	12°±5°	15°±4°	0,55

*Prueba t de student para muestras dependientes

Figura 1. Mediciones Radiológicas realizadas pre y operatoria-mente para la evaluación de pie plano.



Discusión

El pie plano en los niños es un problema ortopédico común en la consulta de médicos pediatras y ortopedistas, este problema puede corregirse de manera espontánea o mediante el uso de ortesis en los primeros seis años del desarrollo, gracias al acoplamiento recíproco de las carillas articulares óseas y la capacitación progresiva muscular. Esta alteración no es una condición absoluta para que se produzca un trastorno funcional del pie, pero en caso de persistir se puede presentar una displasia de la enartrosis formada por la cabeza del astrágalo y del escafoides, junto con la articulación subastragalina, así como una deformidad valgo-pronada severa del pie que repercute sensiblemente en la marcha y en algunos casos puede causar síntomas como dolor⁵.

La artrorrisis subtalar se realiza como un procedimiento independiente o asociado en el tratamiento del pie plano flexible congénito doloroso, y se utiliza a menudo como auxiliar en el tratamiento de la disfunción del tendón tibial posterior, la coalición tarsal y el síndrome de hueso navicular accesorio⁶. Tanto en los adolescentes y en los adultos, uno de los procedimientos más utilizados para el tratamiento de la disfunción del tendón tibial posterior consta de transferencia de flexor digitorum longus y una osteotomía de calcáneo. En este contexto, se ha documentado que la artrorrisis se realizó antes de la osteotomía (si se puede evitar la corrección lograda con una osteotomía satisfactoria) o después de la osteotomía conduce a resultados satisfactorios en ambos casos⁷.

Entre los pacientes con pie plano flexible tratados con tornillo subtalar en nuestro estudio, el análisis de rayos X durante

el período de seguimiento muestra buenos resultados en aproximadamente el 94% de los pacientes. Las mediciones de rayos X muestran una mejoría en los ángulos de inclinación Costa-Bartani y talar que del ángulo de inclinación del calcáneo en las proyecciones tomadas con carga, probablemente debido al sitio de corrección, es decir, la articulación subastragalina. Se observó una disminución en la pronación y se pudo mantener las angulaciones en rangos aceptables en cuanto al arco plantar y la bóveda cuando se tomaron proyecciones con carga, resolviendo la sintomatología en los pacientes atendidos

La tasa de complicaciones tras la realización del procedimiento entre nuestros pacientes fue del 6,3% e incluyeron derrame de la articulación del tobillo o hemartrosis, contractura de los músculos peroneos debido a una posición antiálgica en la pronación y fracturas por estrés del cuarto hueso metatarsiano debido a una marcha anormal con exceso de peso en el cuarto a quinto metatarsiano. De igual manera, aproximadamente el 15% de nuestros pacientes tenían una marcha hacia adentro y un pie en posición de supinación durante los primeros 3 meses, sin embargo esto no lo consideramos complicaciones. En todos los casos complicados los pacientes fueron tratados de acuerdo a la complicación y la resolución de los síntomas se produjo en la mayoría de los casos⁸.

La ventaja que ofrece la artrorrisis después de la extracción del implante, es que tras algunos meses de la cirugía se crea un cierto grado de artrofibrosis en la articulación subtalar, por ende el arco se mantiene dentro de un margen óptimo, similar a la posición adoptada por la intervención. Es así como numerosos practicantes de la técnica retiran el implante tras un tiempo prolongado, puesto que consideran que la artrorrisis cumple una función como dispositivo interno que ubica al pie en una posición correcta durante el proceso de sanación de los tejidos blandos⁹⁻¹⁴, lo cual no se contempló dentro de este estudio debido a limitaciones económicas y de seguimiento de los pacientes; pero que constituyen investigaciones a futuro en el área de la traumatología y ortopedia en nuestro país.

Conclusiones

La artrorrisis sub-astragalina es una técnica óptima para la corrección de pie plano flexible, dada su simplicidad y su realización rápida, el grado de corrección es dado por el efecto mecánico y propioceptivo del tornillo. No obstante, la selección de pacientes para ser sometidos a este tipo de procedimiento deber ser precisa, en nuestro caso recomendamos que el paciente tenga aproximadamente 10 años de edad para poder utilizar todo el potencial de crecimiento del pie y permitir la resolución espontánea, evitando la posibilidad de un tratamiento excesivo.

Referencias

1. De Pellegrin M, Moharamzadeh D, Strobl WM, Biedermann R, Tschauer C, Wirth T. Subtalar extra-articular screw arthroereisis (SESA) for the treatment of flexible flatfoot in children. *Journal of Children's Orthopaedics*. 2014;8(6):479-487.
2. Bernasconi A, Lintz F, Sadile F. The role of arthroereisis of the subtalar joint for flat foot in children and adults. *EFORT Open Rev* 2017;2:438–446.
3. Arangio G, Reinert K, Salthe EA. Biomechanical model of the effect of subtalar arthroereisis on the adult flexible flat foot. *Clinical Biomechanics*, 2004;19 (8): 847-852
4. Younger AS, Sawatzky B, Dryden P. Radiographic assessment of adult flat foot. *Foot Ankle Int* 2005;26:820-825.
5. Guzman Robles O, Pelaez Serrano S. Tratamiento del pie plano valgo flexible en niños con endortesis de expansión Acta Ortopédica Mexicana 2002; 16(4): 207-210
6. Harris EJ, Vanore JV, Thomas JL, et al. Diagnosis and treatment of the pediatric flat foot. *J Foot Ankle Surg* 2004;43:341-73.
7. Sánchez-Crespo MR, García-García FJ, García-Suárez G, Vélez-García OM., Prieto-Montaña JR. Long-termevolution of subtalar arthroereisis in flat foot *RevEspCirOrtopTraumatol* 2005;49:112-6
8. Needleman RL. Current topic review: subtalar arthroereisis for the correction of flexible flat foot. *Foot Ankle Int*. 2005;26:336-46.
9. Nelson SC, Haycock DM, Little ER. Flexible flat foot treatment with arthroereisis: radiographic improvement and child health survey analysis. *J Foot Ankle Surg* 2004;43:144-155.
10. Sheikh Taha AM, Feldman DS. Painful Flexible Flat foot. *Foot Ankle Clin*. 2015;20:693-704.
11. Cevallos Quintero EA, Guamán Novillo EE, Correa Vega JF, Peñafiel Cortez WX, Rimassa Naranjo AA, González Pisco EV, et al. Valoración funcional postquirúrgica en pacientes con diagnóstico de hallux valgus tratados con técnica mínimamente invasiva en el Servicio de Traumatología Hospital Luis Vernaza, durante el año 2017. *Latinoam Hipertens*. 2018;13(1):18-22.
12. Pérez A, Velásquez G, Cheng C, Paiva R, Grieko F, Gonzalez Yibirín M. Profilaxis antimicrobiana en cirugía ortopédica: Cefazolina VS Cefadroxilo I.V. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter*. 2012;31(3):65-71.
13. Correa Vega JF, Peñafiel Cortez WX, Cevallos Quintero EA, Guamán Novillo EE, Correa Vega HH, Díaz Bravo J del R, et al. Manejo en fracturas de calcáneo tratadas con placa lambda, Hospital General Luis Vernaza, 2014-2016. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter*. 2018;37(1):160-3.
14. Toledo A, Vega L, Vega K, Ramos N, Zerpa C, Aparicio D, et al. Pie Diabético: De la fisiopatología a la clínica. *Diabetes Int*. 2009;1(3):63-75.

5. **USO DE ALOINJERTO ESPONJOSO EN FRACTURAS Y PSEUDOARTROSIS EN DEFECTOS ÓSEOS: EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA. PUBLICADO EN AVFT. VENEZUELA. VOL. 37. N.4. 2018**

AVFT

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA
www.revistaavft.com

Editor en Jefe

Dr. Manuel Velasco

Editores Ejecutivos

Dr. Freddy Contreras

Editores Asociados

María A. de la Parte

Anita Stern de Israel

Luigi Cubeddu

Amparo Sosa

Luis Magaldi

Holger Ortiz

Climaco Cano

Marcelo Alfonso

Yaira Mathison

Mariselis Salazar

ISSN 0798-0264
Scopus
OJS
revista

Caracas, 28 de octubre de 2018

Estimados doctores(as):

Roberto Mauricio Moreno Arias, Wilter Xavier Peñafiel Cortez, Edgar Emilio Guamán Novillo, Denis Alexander Ramírez Pulua, Antonio Alberto Rimassa Díaz-Granados, Marcelo Heriberto Moreno Torres.

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de informarle que su trabajo Titulado:

USO DE ALOINJERTO ESPONJOSO EN FRACTURAS Y PSEUDOARTROSIS EN DEFECTOS ÓSEOS: EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA

Fue aceptado y aprobado para publicarse en el Volumen 37, Número 4, 2018.

De usted atentamente,



Dr. Manuel Velasco
Editor en Jefe



Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartrosis en defectos óseos: experiencia en el Hospital Luis Vernaza

Use of spongy allograft in fractures and pseudoarthrosis in bone defects: experience in the Luis Vernaza Hospital

Roberto Mauricio Moreno Arias, MD^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-8044-6760>, Wlter Xavier Peñafiel Cortez, MD¹ <https://orcid.org/0000-0003-4094-3137>, Edgar Emilio Guamán Novillo, MD¹ <https://orcid.org/0000-0002-9602-9435>, Denis Alexander Ramírez Pulua, MD² <https://orcid.org/0000-0001-5770-7056>, Antonio Alberto Rimassa Díaz-Granados, MD³ <https://orcid.org/0000-0002-2302-3067>, Marcelo Heriberto Moreno Torres, Dr⁴, <https://orcid.org/0000-0001-5169-9163>, Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr⁵, <https://orcid.org/0000-0001-7611-9436>

¹Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito. Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

²Médico Residente asistencial, Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

³Médico Tratante Especialista en Traumatología y Ortopedia.

⁴Docente de postgrado de Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito. Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

⁵Coordinador Académico del Postgrado Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito. Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Roberto Mauricio Moreno Arias, Médico Postgradista Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Hospital General Luis Vernaza, República del Ecuador. Teléfono: 593 998713253. Correo electrónico: roberto_mauni2087@hotmail.com

Resumen

La utilización de injerto óseo es frecuente en las cirugías traumatológicas, siendo necesario en ocasiones utilizar grandes cantidades de aporte óseo tanto para defectos como en pacientes con pseudoartrosis. Son escasos los estudios en Latinoamérica que describan los resultados obtenidos con estas nuevas y prometedoras técnicas ortopédicas, por lo cual el objetivo de este reporte es describir una serie de casos de pacientes con fracturas complicadas con defectos óseos que fueron sometidos a injerto heterólogo en el Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador. Se realizó un estudio de series de casos de 17 pacientes ingresados en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Luis Vernaza, que durante su evolución intrahospitalaria fueron sometidos a injertos heterólogos. La utilización del autoinjerto es de fácil acceso e, incluso, es el más económico, y el que tiene las propiedades de osteogénesis, osteoconducción y osteoinducción. Sin embargo, está asociado con un alto grado de morbilidad con una limitación en la cantidad por extraer, y con la presencia de complicaciones, como dolor, lesión vasculo-nerviosa o infección. En nuestros pacientes se evidenciaron buenos resultados con el uso del aloinjerto en la mayoría, con una muy baja tasa de complicaciones. La utilización de aloinjertos es cada vez más frecuente en la práctica ortopédica, ya que tienen diferentes capacidades para activar la formación ósea

Palabras clave: injerto óseo, aloinjertos, fracturas, complicaciones.

Abstract

Bone grafts are frequently used in trauma surgeries, and sometimes it is necessary to use large amounts of bone for defects and pseudoarthrosis patients. There are few studies in Latin America that describe the results obtained with these new and promising orthopedic techniques, for which the purpose of this report is to describe a series of cases of patients with complicated fractures with bone defects that were submitted to heterologous graft in the Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador. A case series study of 17 patients admitted to the traumatology and orthopedic service of the Hospital Luis Vernaza was carried out. They underwent heterologous grafts during their hospitalization. The use of the autograft is easy to access and, it even is the less expensive. However, the most economical, and the one that has osteogenesis, osteoconduction and osteoinduction properties. However, it is associated with a high degree of morbidity, with a limitations in the amount to be extracted, and with the presence of complications, such as pain, nerve injury or infection. In our patients, good results were shown with allografts in the majority, with a very low rate of complications. The use of allografts is increasingly common in orthopedic practice, since they have different capacities to activate bone formation

Keywords: bone graft, allografts, fractures, complications.

Introducción

El tratamiento de las pérdidas de sustancias óseas es una situación cada vez más frecuente para el cirujano ortopédico, el origen de las lesiones puede ser muy variado (congénito, traumático, ortopédico, infeccioso o tumoral) y cada causa presenta aspectos específicos que influyen en la elección del

método de relleno, cuyo objetivo es lograr una regeneración y una consolidación ósea de buena calidad y suprimir o limitar las consecuencias funcionales del defecto óseo¹. Disponer del injerto óseo adecuado tanto en el tipo como en la cantidad es una problemática diaria en traumatología, teniendo

do en cuenta que su uso tiene básicamente dos funciones primarias: 1. Facilitar que el área con defectos óseos tenga una estabilidad en sus movimientos de manera inmediata o temprana y 2. realizar la reconstrucción de defectos óseos por medio de sus diferentes propiedades, siendo estas la osteoconductiva, osteoinductiva y osteogénica².

Clásicamente, los cirujanos han optado por utilizar autoinjertos o injertos de hueso autólogos para tratar estos defectos, siendo considerado el "patrón de oro"². A pesar de esto, existen numerosas morbilidades asociadas a la zona donadora, la cual a menudo es la cresta iliaca. Entre estas se encuentran el sangrado, riesgo elevado de infección, dolor posterior a la cirugía, una cantidad de tejido óseo limitada, así como el sacrificio de estructuras sanas. Todo esto implica límites para su utilización³. Por ello, existen alternativas tales como los aloinjertos, en los cuales el tejido donador es de otro paciente, lo cual implica una disponibilidad más amplia, no existe morbilidad en la zona donadora, el tiempo de cirugía y sangrado es menor y grandes defectos pueden ser abordados. Entre sus desventajas se encuentran los tiempos de incorporación más prolongados y que las características de osteoconducción y osteoinducción no son tan patentes si son comparadas con el autoinjerto⁴.

Un punto conflictivo es en relación con la transmisión de enfermedades, afortunadamente la adecuada selección del donante, la utilización de estudios microbiológicos adecuados así como la esterilización y preservación de los tejidos involucrados con dosis de radiación gamma han reducido esta complicación, que por ejemplo en el caso del VIH, se estima en un riesgo de transmisión menor que 1 en 1,6 millones⁵.

Son escasos los estudios en Latinoamérica que describan los resultados obtenidos con estas nuevas y prometedoras técnicas ortopédicas, por lo cual el objetivo de este reporte es describir una serie de casos de pacientes con fracturas complicadas con defectos óseos que fueron sometidos a injerto heterólogo en el Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador.

Casos clínicos

Durante el periodo 2014-2016 fueron manejados 17 pacientes con fracturas complicadas con defectos óseos en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Luis Vernaza, que durante su evolución intrahospitalaria fueron sometidos a injertos heterólogos (chip de esponjosa), obteniéndose del banco de huesos y tejidos del mencionado hospital, el cual dispone de dos unidades de Crio-conservación: congeladores eléctricos de -40° C y de -80° C. Para conservar el hueso esponjoso se hace uso de la primera unidad, mientras que la segunda unidad se utiliza para conservar huesos largos, así como tejidos de tipo tendinoso.

De los 17 pacientes, 56% fueron de sexo masculino 44% de sexo femenino, con un promedio de edad de 49 años (22-89 años) y cuya distribución fue la siguiente:

- 2 pacientes con fracturas de húmero proximal, 1 de ellas expuesta Gustilo G1 para la cual se utilizaron 20 cc de chip de esponjosa en cada una.

- 6 pacientes con fracturas pertrocantéricas, una de ellas expuesta GIIIB (Fig. 1) manejada inicialmente con limpiezas quirúrgicas y sistema VAC, se utilizó osteosíntesis con DHS en todas, y uso de aloinjerto de chip esponjosa en 3 pacientes 30 cc y en 2 pacientes 60 cc.

Figura 1. Paciente de 43 años con fractura subtrocanterica de fémur derecho GIIIB. Osteosíntesis con placa DHS de 12 orificios más aloinjerto de chip de esponjosa de 60 cc.



- 3 pacientes con fracturas de meseta tibial, en las cuales se realizó osteosíntesis con placa bloqueada más aloinjerto de 30 cc.
- 3 fracturas de calcáneo estabilizadas con placa LAMBDA utilizándose en una 15cc y en dos 30 cc del aloinjerto.
- 3 pacientes con fracturas de tercio distal de fémur supra-intercondíleas con gran defecto óseo, para las cuales se utilizó placa condilar bloqueada en todas, se usó en un paciente 30 cc de aloinjerto de chip de esponjosa y en 2 aloinjerto de 60 cc de chip esponjosa (Fig. 2 y 3).

Figura 2. Paciente de 67 años de edad con fractura de cuello de fémur izquierdo de 4 meses de evolución, se realizó osteosíntesis con placa DHS de 4 orificios con aporte de aloinjerto de chip de esponjosa 30 cc.



Figura 3. Paciente de 22 años con fractura de fémur distal GII. Inicialmente se utilizó fijador externo, se esperó mejoría de partes blandas luego se realizó osteosíntesis con placa condilar bloqueada más 30 cc de aloinjerto óseo.



- 5 pacientes con pseudoartrosis, 3 correspondientes a meseta tibial a quienes se realizó osteosíntesis con placa de soporte en L y aloinjerto de chip de esponjosa 50 cc, 2 de fémur distal resueltas con placa condilar bloqueada con 60 cc de chip esponjosa y un paciente con fatiga de material de osteosíntesis (Fig. 4 y 5).

Figura 4. Paciente de 52 años con fatiga de material de osteosíntesis. Se retiró el material quirúrgico, y se realizó osteosíntesis con placa tercio de caña y fijación percutánea con clavos de Steinman más aporte de aloinjerto óseo 30 cc.



Figura 5. Paciente de 27 años de edad con diagnóstico de pseudoartrosis de fémur distal más fatiga de material de osteosíntesis de 4 años de evolución. Se retiró material, se realizó osteosíntesis con placa condilar bloqueada de 9 orificios más aporte de aloinjerto óseo 60 cc.



La consolidación fue definida mediante radiografía evaluando la estabilidad y callo formado, de las 7 fracturas peritrocantéricas 6 de ellas se les hizo un seguimiento por 8 meses con estudios radiológicos mensuales donde en los últimos controles se observaron signos de consolidación completa, con continuidad de corticales y paso de trabéculas en la zona medular, uno de ellos no se realizó seguimiento por pérdida de contacto con el paciente, el promedio de hospitalización fue de 10 días (8 - 40 días) todos con evolución favorable de la herida quirúrgica, solo uno de ellos debido a fractura expuesta Gustilo IIIB con herida a nivel de glúteo que requirió de limpiezas quirúrgicas en 6 ocasiones y se utilizó sistema VAC, una vez con mejoría de partes blandas se realizó la osteosíntesis definitiva.

Las fracturas de meseta tibial, calcáneo y fémur distal presentaron una media de hospitalización de 12 días, se logró la consolidación en 90%, el tiempo promedio fue de 8 meses (4 -9 meses). En uno de los casos se realizó una reintervención quirúrgica por mala técnica.

Discusión

A mediados del siglo XIX, Ollier fue el primero en informar sobre los primeros estudios que contenían un enfoque científico de los injertos óseos (referidos a los xenoinjertos), mientras que el primer aloinjerto óseo en el ser humano fue atribuido a Mac Ewen⁵. Sin embargo, las indicaciones seguían siendo básicamente traumatológicas y el índice de infecciones era alto a pesar de la aparición de la antisepsia tras los trabajos de Pasteur. Para que estas técnicas fueran viables hubo que esperar a la segunda mitad del siglo XX y la aparición de los antibióticos⁶.

A partir de 1980, dos avances primordiales de la cirugía ortopédica dieron un impulso considerable al uso de aloinjertos óseos: por una parte, los progresos de la quimioterapia, que permitieron desarrollar una cirugía de reconstrucción tras exéresis tumoral, sobre todo de osteosarcomas y, por otra parte, el desarrollo considerable de la cirugía protésica de la cadera y la rodilla, que, debido al desgaste y el despegamiento de las piezas, llevó al desarrollo de la reintervención quirúrgica⁵.

En la actualidad, el gran avance de la industria ortopédica le brinda al cirujano una amplia gama de opciones al momento de decidir un implante en el tratamiento mecánico de una fractura o pseudoartrosis. Cuando la causa principal es biológica, el injerto óseo es útil para suplir la pérdida de capital óseo y favorecer la capacidad del organismo de formar hueso⁷.

Las alternativas para utilizar son el autoinjerto (esponjoso, cortical, corticoesponjoso), el aloinjerto (molido o estructural) y los sustitutos óseos sintéticos (matriz ósea desmineralizada, cerámicas, polímeros, entre otros). Actualmente el más utilizado es el autoinjerto, ya que produce los mejores resultados, es de fácil acceso y es la opción más rentable, siendo el injerto vigente que a diferencia de los demás, tiene características importantes de tipo osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción. Sin embargo, está asociado con un alto grado de morbilidad (10-30%), con una limitación en la cantidad por extraer, y con la presencia de complicaciones, como dolor, lesión vasculonerviosa o infección⁸.

Desde hace varios años la utilización de aloinjertos es cada vez más frecuente en la práctica ortopédica, ya que tienen diferentes capacidades para activar la formación ósea. Si bien no son ontogénicos, dado que carecen de células madre con capacidad de transformación a células precursoras óseas, tienen la propiedad de inducir a las células del lecho a formar hueso (osteoinducción) y sirven como andamiaje para el crecimiento óseo en sus trabéculas (osteoconducción). Para ubicar los aloinjertos se requiere su incorporación, lo cual se define como el proceso mediante el cual se recubre e interdigita con el hueso receptor, requiere que se cumplan ciertas condiciones en el lecho receptor, como en la unión donante-receptor.

En cuanto al lecho, este debe ser biológicamente activo (sangrante, no fibrótico) para poder responder al estímulo inductor del injerto. La otra condición que debe cumplirse es la estabilidad. Se ha demostrado experimentalmente (sobre todo en los estructurales) que para lograr la integración esta unión requiere un adecuado contacto entre ambos y

que este contacto se produzca en un ambiente mecánicamente estable, donde el injerto servirá de andamiaje para el hueso neoformado, después de la integración el aloinjerto es remodelado según la carga axial, igual a lo que realiza el esqueleto usualmente⁹.

Estos aloinjertos se usan principalmente para brindar apoyo en lo referente a cargas mecánicas, así como formar parte de la resistencia en las zonas en las cuales soporte estructural es necesario. Como se ha dicho previamente, tienen propiedades osteoconductoras, tienen las ventajas de estar disponibles en cantidades importantes y en diferentes formas y tamaños, las estructuras del huésped no se ven afectadas y el sitio donador no tiene riesgo de comorbilidad. La mayor preocupación cuando se utilizan aloinjertos es la posibilidad de transmitir algunos virus como el VIH o el de hepatitis C o B, asimismo, la utilización de procesos (congelamiento e irradiación) para la erradicación de componentes antigénicos del injerto para disminuir el riesgo de una respuesta inmune adversa por parte del huésped y garantizar la esterilidad del injerto, tiene un efecto dosis dependiente sobre las propiedades biológicas y biomecánicas de los injertos¹⁰.

El tiempo de consolidación de los aloinjertos puede variar desde los 2 meses hasta 2 años según diferentes factores que influyen en esto. Los aloinjertos de esponjosa tienen un promedio de 6 meses para su integración mientras que hasta 2 años puede ser el tiempo de integración de los corticales. Dentro de los factores que influyen en la consolidación tenemos la edad, tipo de osteosíntesis, el tipo de unión entre el injerto y el hueso receptor, otros tratamientos que se estén utilizando, entre otros factores. Según distintas series de estudio, se observan tasas variables de pseudoartrosis, reportándose un aproximado de 2% para uniones metafisiarias y tan altas como 15% en el caso de las diafisiarias. Sin embargo, en resultados menos prometedores, se ha reportado una unión positiva en sólo 25% de los casos. El uso de quimioterapia en pacientes con aloinjertos osteocondrales se asocia hasta a un 32% de pseudoartrosis mientras que este porcentaje solo asciende hasta un 12% sin la quimioterapia¹¹. En el seguimiento de la consolidación se han utilizado diferentes escalas de valoración, encontrándose que se consideran con buenos resultados aquellas con una consolidación sin dificultad, complicaciones mínimas, ausencia de intervenciones posterior al injerto, no desarrollo de deformidades o adecuada funcionalidad del miembro; los resultados regulares se suelen considerar aquellos con consolidación asociada a otro procedimiento, deformidad "no invalidante", buena función del miembro o presencia de complicaciones no severas y aquellos malos resultados: la ausencia de consolidación, deformidades invalidantes, mala función del miembro u otras complicaciones severas¹²⁻¹⁶.

Conclusión

Los beneficios para el paciente, así como el aporte para abordar un amplio número de patologías complejas en el área de traumatología y ortopedia se encuentran relacionados de forma directa con la utilización de aloinjertos óseos así como con un banco de huesos y tejidos. A pesar de esto, en nuestro país no existe una adecuada utilización de este recurso, ya que no hay una red de bancos de huesos que pudiera permitir una óptima utilización y distribución de estos aloinjertos. Es por ello que consideramos que, al momento de formar un banco de huesos, la rama organizacional es de primordial importancia, especialmente con respecto al mantenimiento de un protocolo estricto, que se guíe según los estándares internacionales para así poder proveer la mejor atención a los pacientes atendidos.

Referencias

1. Mainard D. Sustitutos óseos. EMC - Aparato locomotor. 2014; 47(2):
2. Calvo R, Figueroa D, Díaz-Ledezma C, Vaisman A, Figueroa F. Aloinjertos óseos y la función del banco de huesos. Rev Med Chile. 2011 Mayo; 139(5): 660-666.
3. Leighton R, Russel T. Comparison of Autogenous Bone Graft and Endothermic Calcium Phosphate Cement for Defect Augmentation in Tibial Plateau Fractures. JBJS. 2008; 90(10):
4. Kurz L, Garfin S, Booth Jr R. Harvesting autogenous iliac bone grafts: a review of complications and techniques. Spine. 1989; 14(12): 1324-1331.
5. Espinosa V. Los aloinjertos óseos en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Patología Aparato Locomot. 2004; 2(4):
6. Zárate-Kalfópulos B, Reyes-Sánchez A. Injertos óseos en cirugía ortopédica. Cirugía y Cirujanos, 74(3), 217-222. 2006; 74(3): 217-222.
7. Dotor S, Hernandez V. Alternativas para obtener un injerto óseo. Acta Ortopédica Mexicana. 2002; 16(4):
8. Fernandez I, et al. Resultados de la utilización de aloinjerto criopreservado en fracturas y consolidaciones fallidas de huesos largos. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol. 2015; 80(2): 85-93.
9. Matus-Jiménez J, Martínez H. Tratamiento de ruptura de tendón calcáneo no reciente con uso de aloinjertos. Reporte de serie de casos. Act Ortop Mex, 2011; 25(2): 114-118.
10. Páez D, Lemus O, Martínez R. Banco de hueso y tejidos: Alta tecnología disponible. Acta Ortopédica Mexicana. 2004; 18(6): 261-265.
11. Dotor S, Hernandez V. Alternativas para obtener un injerto óseo. Acta Ortopédica Mexicana. 2002; 16(4):
12. Mej N, Cambras R, Noda E, Riveron L. Pseudoartrosis de los huesos largos tratadas con osteosíntesis e injerto óseo de banco de tejidos. Rev Cubana Ortop Traumatol. 2004 Diciembre; 2004
13. Cevallos Quintero EA, Guamán Novillo EE, Correa Vega JF, Peñafiel Cortez WX, Rimassa Naranjo AA, González Pisco EV, et al. Valoración funcional postquirúrgica en pacientes con diagnóstico de hallux valgus tratados con técnica mínimamente invasiva en el Servicio de Traumatología Hospital Luis Vernaza, durante el año 2017. Latinoam Hipertens. 2018;13(1):18-22.
14. Perez A, Velasquez G, Cheng C, Paiva R, Grieko F, Gonzalez Yibirin M. Profilaxis antimicrobiana en cirugía ortopédica: Cefazolina VS Cefadroxiol I.V. AVFT - Arch Venez Farmacol Ter. 2012;31(3):65-71.
15. Toledo A, Vega L, Vega K, Ramos N, Zerpa C, Aparicio D, et al. Pie Diabético: De la fisiopatología a la clínica. Diabetes Int. 2009;1(3):63-75.
16. Virga C, Aguzzi A, De Leonardi A. Efecto de Alendronato y Pamidronato administrado por vía subcutánea en la densidad mineral ósea en animales de experimentación. AVFT - Arch Venez Farmacol Ter. 2012;31(4):85-88.

6. ESTUDIO RADIOLÓGICO DE VALORES ANTROPOMÉTRICOS DE LA ARTICULACIÓN RADIO-CUBITAL DISTAL EN ECUATORIANOS. PUBLICADO EN AVFT. VENEZUELA. VOL. 37. N.1. 2018

Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radio-cubital distal en ecuatorianos

Radiological study of anthropometric values of radio-cubital distal articulation in Ecuadorians

Edgar Emilio Guamán Novillo, MD^{1*}, José Fernando Correa Vega, MD¹, Wilter Xavier Peñafiel Cortez, MD¹, Elías Antonio Cevallos Quintero, MD¹, Paula Thalia Larco Correa, MD², Patria Karina Chamba Camacho, MD³, María Gratzia Ordoñez Suquilanda, MD⁴, Felipe Jimenez Pinto, MD^{5,6}

¹Médico Postgradista Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

²Médico General. Hospital Clínica Kennedy. Provincia de Guayas. República del Ecuador.

³Médico General. Ministerio de Salud Pública. República del Ecuador.

⁴Médico General. Universidad de Especialidades Espíritu Santo. República del Ecuador.

⁵Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología. Hospital General Luis Vernaza. Guayaquil. República del Ecuador.

⁶Docente Postgrado Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Edgar Emilio Guamán Novillo, MD. Médico Posgradista Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito - Hospital General Luis Vernaza. República del Ecuador. Teléfono: 0998898984 Correo electrónico: md.eguaman@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Las patologías de la muñeca representan un 14% de las lesiones en las extremidades y el 17% de las lesiones tratadas en la emergencia, por lo cual la evaluación adecuada y precoz de la misma es de suma importancia para su tratamiento, con el fin de evitar complicaciones a futuro que puedan incapacitar a las personas afectadas.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional en 200 radiografías en proyección estandarizada antero posterior y lateral de muñeca sanas en pacientes de nacionalidad ecuatoriana midiendo goniométricamente la inclinación radial, altura radial, ángulo biestiloideo, varianza ulnar e inclinación volar de acuerdo a los estándares internacionales. No se incluyeron pacientes con antecedentes traumáticos, deformidades o fracturas.

Resultados: La altura radial tuvo una media de 10,07±1,04cm, ángulo biestiloideo 14,15±2,11cm, la inclinación radial 22,31±2,09cm, la varianza ulnar 0,57±0,43cm y la desviación volar 7,56±1,91cm. Existieron diferencias significativas entre hombres y mujeres en la angulación radial, ancho radial en anteroposterior y en la proyección lateral: la inclinación volar.

Conclusiones: Las mediciones radiológicas encontradas en el estudio difieren de la literatura internacional, con excepción de la altura radial e inclinación radial que se asemejan a las mediciones presentadas en los estándares internacionales. Por lo tanto, se sugiere realizar más estudios a nivel nacional para tomar en cuenta las medidas locales que permitan un mejor manejo de los pacientes.

Palabras clave: radiografías, muñeca, antropometría, valores de referencia

Abstract

Antecedents: Wrist pathologies represent 14% of lesions in extremities and 17% of injuries treated in the emergency. Therefore, their evaluation is of great importance in order to determine the course of treatment.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional and observational study was performed, in which 200 x-ray tests were executed in healthy wrists in standardized posterior and anterolateral projection on Ecuadorian patients. Also, radial inclination measurement was made goniometrically, as well as radial height, biestiloid angle, ulnar variance and volar inclination according to international standards. Patients with history of trauma, deformities or fractures were excluded.

Results: Radial height had an average of 10.07±1.04cm, 14.15±2.11cm biestiloid angle 14.15±2.11cm, radial inclination mean was 22.31±2.09cm, ulnar variance 0.57±0.43cm and 7.56±1.91cm volar deviation. There were significant differences between men and women in the radial angulation, radial width in anteroposterior and in lateral volar tilt.

Conclusions: It was concluded that all radiological measurements found in the study differ from the international literature, and several studies around the world, except for the radial height and radial inclination, resemble the measurements presented in international standards. Therefore, conducting more studies is suggested at a national level to take into account local measures that allow better management of patients.

Keywords: radiographs, wrist, anthropometry, reference values.

Introducción

La patología traumatológica de muñeca ha sido estudiada por más de 200 años a través de la historia por numerosos médicos de prestigio que han buscado describirla en su totalidad, teniendo siempre como propósito realizar el manejo adecuado de las mismas y evitar cualquier complicación que afecte funcionalmente al paciente¹. Este tipo de lesiones son de importancia debido al gran número de pacientes que acuden a los servicios de traumatología por traumatismo de muñeca, ya que en las salas de emergencia traumatológica por lo general comprenden alrededor del 18% de todas las fracturas y se ha observado que por razones que no han sido claramente dilucidadas, su prevalencia se encuentra en ascenso^{2,3}.

Existen diversos aspectos que permiten realizar un diagnóstico acertado, entre estos prevalece una anamnesis adecuada así como el examen físico, complementado por estudios de imagen, principalmente la radiografía con proyección anteroposterior y lateral de muñeca la cual nos brindará información necesaria en cuanto a la integridad de los huesos y permitirá confirmar la fractura y las características de la misma.

Se han descrito variaciones morfológicas en la muñeca que pueden predisponer a problemas tanto pre como postquirúrgicos⁴. Por ello diversos autores han estudiado sus variaciones y han descrito medidas radiológicas de alineación y orientación de la articulación radio carpiana. Sin embargo, la gran mayoría de estos estudios se han realizado con población caucásica⁵, obteniendo medidas que con el paso del tiempo se tomaron como estándar internacional de referencia en la clasificación y guía de tratamiento de las lesiones de muñeca. A pesar de esto, se han descrito complicaciones en el tratamiento de las fracturas distales de radio después de su tratamiento: acortamiento, mala alineación en los planos sagital y frontal, rotación, incapacidad funcional, inestabilidad, dolor y limitación en los arcos de movilidad⁶. Varios estudios a nivel mundial llevados a cabo en Estados Unidos, Europa, Suiza, India, Taiwán, Japón y China demuestran diferentes rangos y planimetría a nivel de muñeca, cada uno de ellos con características diferentes, en especial en comparación de una población a otra^{7,8}.

Teniendo en cuenta estas variaciones en los rangos de referencia, en nuestro medio posiblemente exista una correlación significativa entre las complicaciones presentadas con las mediciones que conllevan a una planificación quirúrgica errónea por no poseer las mediciones adecuadas, en vista de del gran número de casuística y complicaciones a las que están expuestos los pacientes. Ante esta situación surge la siguiente pregunta ¿existe alguna diferencia entre las mediciones radiológicas de muñeca establecidas por los estándares internacionales y los de nuestra población? Por estas razones se realizó la presente investigación con el fin de determinar la realidad antropométrica de una muestra de la población ecuatoriana sana para identificar el rango de las mediciones radiológicas normales tomadas en la articulación radio-cubital distal, teniendo como hipótesis

que al igual que en otros estudios antes mencionados, las mediciones antropométricas de la muñeca difieren de los estándares internacionales.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio transversal, descriptivo y observacional en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General Luis Vernaza, de la ciudad de Guayaquil, Provincia de Guayas, República del Ecuador. Este estudio se realizó con un grupo de pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, que fueron presentados en el hospital, estableciéndose como criterios de inclusión: toda población de nacimiento en la República del Ecuador que acudan al Hospital General Luis Vernaza durante el período de 2015-2016, que hayan negado haber presentado patología en articulación radio-cubital distal previamente, se encuentren asintomáticas y que carezcan de enfermedades sistémicas documentadas, discapacidades físicas y/o mentales severas. La técnica del muestreo se realizó con un nivel de confianza de 95% y con 6,89% de margen de error. Se determinó una muestra de 200 radiografías anteroposterior (AP) y lateral de muñeca, tomadas a todo paciente que ingresara al servicio de emergencia del Hospital Luis Vernaza, que cumpliera los criterios de inclusión y que diera su aprobación a través de un consentimiento informado para formar parte del presente estudio.

Las radiografías de muñeca se tomaron en el servicio de imágenes del Hospital Luis Vernaza. La proyección AP se realizó con la mano en posición neutral con la palma sobre el chasis, el hombro en abducción a 90 grados, el codo flexionado 90 grados, y la muñeca sin desviación radial o cubital y sin flexión palmar o dorsiflexión proyectando el rayo a 70cm de la mano con alineación vertical a la estiloides radial. Para la proyección lateral se realizó abducción del brazo con la muñeca sobre el chasis, con el antebrazo en supinación a posición neutra, el codo flexionado 90 grados y la muñeca sin desviación radial o cubital y sin flexión palmar o radial^{9,10}.

La medición de las radiografías solicitadas fue realizada por un solo observador con ayuda del Goniómetro del Programa Osirix MD – DICOM Viewer 7.0. Las mediciones de la muñeca que se consideraron en este estudio fueron: altura radial, ángulo biestilideo, inclinación radial, varianza ulnar y desviación volar, **Figura 1**. Los análisis estadísticos fueron llevados a cabo en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 22.0. Se contó con información necesaria para el análisis de acuerdo con las variables de nuestro estudio, realizándose el análisis descriptivo, las variables cualitativas fueron expresadas en frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). Las variables cuantitativas con distribución normal se representaron en medias aritméticas con sus respectivas desviaciones estándar (DE). La prueba T de Student fue utilizada para evaluar la existencia de diferencias significativas entre la media de dos grupos.

Figura 1. Mediciones consideradas mediante goniometría.



1. Altura Radial(mm). 2. Inclinación Radial(*). 3 Angulo Biestiloideo(*). 4. Varianza Ulnar(mm). 5 Inclinación Volar (*).

Resultados

Tras realizarse las mediciones de 200 radiografías anteroposterior y lateral de muñeca se encontró que predominó el sexo femenino con una frecuencia de 136 mujeres (68%) y 64 hombres (32%). La edad promedio de la muestra estudiada fue de $38,8 \pm 16,2$ años. Con respecto a las mediciones realizadas en la articulación radio-cubital distal se encontró que la altura radial tuvo una media de $10,07 \pm 1,04$ mm; ángulo biestiloideo $14,1 \pm 2,11^\circ$; inclinación radial $22,31 \pm 2,09^\circ$; varianza ulnar $0,57 \pm 0,43$ mm y desviación volar de $7,56 \pm 1,91^\circ$, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre el sexo en el ángulo biestiloideo, varianza ulnar e inclinación volar, mientras que no hubo diferencias significativas en la altura radial e inclinación radial, **Tabla 1**.

Tabla 1. Valores encontrados en las mediciones de las radiografías anteroposterior y lateral de muñeca en la articulación radio-cubital distal de hombres y mujeres.

Mediciones en la articulación radio-cubital distal	Hombres		Mujeres		Total		p
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	
Altura radial (mm)	10,22	1,24	9,99	0,96	10,07	1,04	NS
Angulo Biestiloideo (*°)	13,43	1,82	14,49	2,21	14,15	2,11	<0,05
Inclinación radial (*°)	21,44	1,75	22,73	2,15	22,31	2,09	NS
Varianza Ulnar (mm)*	0,54	0,33	0,63	0,48	0,57	0,43	<0,05
Desviación Volar (*°)	6,81	1,42	7,92	2,04	7,56	1,91	<0,05

*Prueba T de Student. Diferencias estadísticamente significativas cuando $p < 0,05$

Discusión

La valoración radiológica es una de las herramientas más útiles que tenemos a disposición en Traumatología y Ortopedia, ya que nos proporcionan datos que ayudan al personal médico a realizar un adecuado diagnóstico y por consiguiente una correcta planificación quirúrgica de la articulación radiocar-

piana en caso de ameritarlo. Asimismo, es de gran relevancia en el seguimiento del resultado de tratamientos cruentos o quirúrgicos¹¹, brindando una idea de cuál será el pronóstico anatómico y funcional de los pacientes de esta región.

Como se mencionó previamente, son varias las razones para pensar que existen variaciones en cuanto a los rangos de mediciones de la articulación radio-cubital distal, debido a los diferentes reportes respecto al presente tema¹⁰. Sin embargo, en la actualidad se siguen utilizando los estándares internacionales como rango de medición en nuestras poblaciones latinoamericanas que difieren morfológica, antropométrica y genéticamente de la población caucásica de donde parten dichos estudios.

En la presente investigación se pudo ver que la altura radial fue de $10,07 \pm 1,04$ mm, en la literatura internacional se toma como referencia la medición de 11 ± 1 mm¹², difiriendo por un mínimo de 1 mm. En un estudio similar realizado en Venezuela con una muestra de 100 pacientes, no se hallaron diferencias significativas con respecto a la literatura internacional¹³. En un estudio similar llevado a cabo en 300 pacientes egipcios se encontró que la altura radial media fue de $13 \pm 0,081$ mm en los hombres y de $11,5 \pm 0,06$ mm en las mujeres; observándose una mayor altura comparado a la población latinoamericana estudiada, todo esto contrasta con los resultados mostrados para la población ecuatoriana, no encontrando en la literatura valores similares para tomar en cuenta¹⁴.

En cuanto al ángulo biestiloideo, el presente estudio reportó como media $14,15 \pm 2,11^\circ$ en la literatura internacional se encontró que el rango varía entre 10 a 15° , pudiendo inferir que los resultados obtenidos presentan un rango de 12 a 16° comportándose como una variación mayor del mismo en cuanto a sus límites, no hallándose reportes con los que se puedan comparar estos resultados con otras poblaciones del mundo.

Con respecto a la inclinación radial, se obtuvo una media de $22,31 \pm 2,09^\circ$; al compararse con el estándar internacional se observa un promedio de $23 \pm 2^\circ$. Asimismo el estudio realizado por Shuind y colaboradores en 120 personas demostró una inclinación radial de 24° ¹²; por otra parte, Di Benedetto y colaboradores realizaron un estudio de casos y controles en los Estados Unidos reportando un promedio de $22 \pm 3^\circ$ en los sujetos sanos¹⁵. En cambio Friberg y Lundstrom en Suecia en una muestra de 50 personas obtuvieron resultados un promedio de $25 \pm 2,2^\circ$. Por su parte Franco-Valencia y colaboradores obtuvieron una variación más elevada de $36,1 \pm 4,62^\circ$ comparada con el presente estudio¹⁶; asimismo en las mediciones de la población egipcia se observaron angulaciones con promedio de $27 \pm 3^\circ$ ¹⁴. Mientras que Rodríguez y colaboradores reportaron un promedio de $24,03 \pm 3,4^\circ$ en Venezuela¹³. Estas diferencias ponen de manifiesto la importancia de establecer estándares propios para cada localidad en vista de la variabilidad observada.

En cuanto a la varianza ulnar se obtuvo una media de $0,57 \pm 0,43$ mm. La literatura internacional estándar reporta

un promedio de $0,74 \pm 1,46\text{mm}^9$. Existen diversos resultados en cuanto a las mediciones de la varianza ulnar, por ejemplo Shuind y colaboradores encontraron un rango de $-0,09 \pm 1,5\text{mm}^{17}$; Friedberg y Lundstrom reportaron $-0,87 \pm 1,12\text{mm}^{14}$. En Taiwán se observó en dos estudios realizados, uno conducido por Chen y Shih que obtuvo un promedio de $0,313\text{mm}$ en 1000 sujetos sanos¹⁸, y otro llevado a cabo por Kristensen y colaboradores, quienes obtuvieron un valor de $0,31\text{mm}^{19}$. Por otra parte en una población japonesa, Nakamura reportó un dato de $0,1\text{mm}$ de varianza ulnar²⁰. En México, Franco-Valencia y colaboradores obtuvieron datos mayores a los presentados siendo la varianza ulnar de $1,12 \pm 2,61\text{mm}^{16}$. En Venezuela, Rodríguez y colaboradores presentaron un promedio de $1,52 \pm 1,53\text{mm}^{13}$ y Mohammed reportó un promedio de $0,42 \pm 0,52\text{mm}$ en la población egipcia¹⁴. En la muestra estudiada se observaron valores similares a los estándares internacionales, aunque el rango sigue siendo ligeramente menor comparado a la literatura.

En cuanto a la desviación volar se obtuvo un resultado de $7,56 \pm 1,91^\circ$, mientras que el estándar internacional es de $11 \pm 9^\circ$. En los estudios descritos previamente se observó un rango de $14,5 \pm 4,3^\circ$ en Estados Unidos⁴; México $17,98 \pm 9,3^\circ$ ¹⁶; y $7,33 \pm 2,76^\circ$ en Venezuela¹³, siendo este último el reporte con mayor similitud al descrito por el presente estudio. No obstante, son pocas las investigaciones que valoran este ángulo, creando incertidumbre respecto a las medidas óptimas al momento de valorar la reducción incruenta o los resultados postquirúrgicos ya que existe una diferencia significativa con respecto a los estándares internacionales, lo cual aumenta la dificultad para clasificarlos.

Ante los presentes hallazgos, solamente la altura radial y la inclinación radial fueron los más cercanos a los descritos por la literatura internacional, a pesar de ello persisten ligeras diferencias que pueden ser cruciales al momento de valorar las tomas ya sea para estudiar patologías agudas como crónicas. Por tanto, es necesario realizar estudios a mayor escala en la población ecuatoriana y establecer mediciones radiológicas específicas para nuestra localidad ya que éstas difieren de los estándares internacionales, pudiendo repercutir al momento de tomar una pauta terapéutica en las lesiones de muñeca que pueda presentar nuestra población.

Referencias

- Kunwarpal S, Thukral C, Gupta K. Tendo-ligamentous pathologies of the wrist joint: Can ultrasonography replace magnetic resonance imaging? *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2017; 8 (3): 653-660.
- Curtis EM, van der Velde R, Moon RJ, van den Bergh JPW, Geusens P, de Vries F, et al. Epidemiology of fractures in the United Kingdom 1988–2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status. *Bone*. 1 de junio de 2016;87:19-26.
- Bucholtz RW, Heckman JD. *Fracturas en el Adulto* Rockwood y Green's Barcelona: Marban; 2007.
- Friberg S, Lundström B. Radiographic measurements of the radio-carpal joint in normal adults. *ActaRadiolDiagn*. 1976; 17: 249-256.
- Wilson AJ, Mann FA, Gilula LA. *Imaging the hand and wrist*. Journal Hand Surgery. 1990; 15: 153-167.
- Campbell WC, Canale ST, Beaty JH. *Campbell's operative orthopaedics*. St. Louis, Mo.: Elsevier/Mosby; 2013.
- Mishra PK, Nagar M, Gaur SC, Gupta A. Morphometry of distal end radius in the Indian population: A radiological study. *Indian J Orthop*. 2016;50(6):610-5.
- Chan CY, Vivek AS, Leong WH, Rukmanikanthan S. Distal radius morphometry in the Malaysian population. *Malaysian Orthop J*. 2008;22:27–30.
- Capo JA, Jacob G, Tan V. The effect of rotational malalignment on X-rays of the wrist. *The Journal of hand surgery, European volume*. 2009; 34(2):166-72.
- Pennock A, Phillips C, Matzon J, Daley E. The effects of forearm rotation on three wrist measurements: radial inclination, radial height and palmar tilt. *Hand surgery : an international journal devoted to hand and upper limb surgery and related research : journal of the Asia-Pacific Federation of Societies for Surgery of the Hand*. 2005; 10(1):17-22.
- Koval K, Haidukewych GJ, Service B, Zircibel BJ. Controversies in the management of distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. septiembre de 2014;22(9):566-75.
- Schuind F, Alemzadeh S, Stallenberg B. Does the normal contralateral wrist provide the best reference for X-ray film measurements of the pathologic wrist? *Journal of Hand Surgery*. 1996; 1:24-30.
- Rodríguez A, Felipe-Morales A, Carbonell F, De Olival N, Cardozo K, Castillo R, et al. Estudio radiológico de la alineación y orientación de la articulación radiocarpiana en una muestra de la población venezolana. *Rev Fac Med*. junio de 2006;29(1):54-9.
- Mohammed Ali MH. A normal data-base of posteroanterior radiographic measurements of the wrist in healthy Egyptians. *Surg Radiol Anat SRA*. noviembre de 2009;31(9):665-74.
- DiBenedetto M, Lubbers L, Coleman C. Relationship between radial inclination angle and ulnar deviation of the fingers. *Journal Hand Surgery*. 1991; 16: 36-9.
- Franco-Valencia M, Torres-González R, Fuentes-Figueroa S. Mediciones radiográficas de la articulación de la muñeca en mexicanos sanos. *Cir Cir*. 2006;74(5):335-42.
- Schuind FA, Linscheid RL, An KN, Chao EY. A normal data base of posteroanterior roentgenographic measurements of the wrist. *J Bone Jt Surg*. 1 de octubre de 1992;74(9):1418-29.
- Chen W-S, Shih C-H. Ulnar Variance and Kienböck's Disease: An Investigation in Taiwan. *Clin Orthop Relat Res*. junio de 1990;255:124.
- Kristensen SS, Thomanssen E, Christensen F. Ulnar Variance Determination. *J Hand Surg*. 1 de abril de 1986;11(2):255-7.
- Nakamura R, Tanaka Y, Imaeda T, Miura T. The influence of age and sex on ulnar variance. *J Hand Surg Edinb Scott*. febrero de 1991;16(1):84-8.

EXPOSICIONES EN CONGRESOS



**SOCIETAD
ECUATORIANA DE
ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA**

XLII

**CONGRESO
ECUATORIANO DE
ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA**

**24 al 26 de Agosto 2016
Hotel Hilton Colon - Guayaquil**

PROGRAMA



MIÉRCOLES 24 DE AGOSTO

SALA D
SALON: ESPAÑOLA

TEMAS LIBRE

PRESIDENTE: DR. RAUL CHIMBO P. / SECRETARIO DR. JOSÉ MULLO

08:10 - 08:20	ARTRORRISIS TECNICA QUIRURGICA PARA EL TRATAMIENTO DE PIE PLANO FLEXIBLE	DR. JORGE PARRA
08:20 - 08:30	TECNICA DE OSTEOTOMIA DESROTADORA PARA EL TRATAMIENTO DE SINOSTOSIS CONGENITA RADIOCUBITAL PROXIMAL	DR. JORGE PARRA
08:30 - 08:40	USO DE ALOINJERTO DE BANCO DE TEJIDOS EN PSEUDOARTROSIS EN HOSPITAL VERNAZA 2015, CASOS CLINICOS	DR. ROBERTO MORENO
08:40 - 08:50	MANEJO ACTUALIZACION DE INFECCIONES PERIPROTESICAS DE CADERA	DR. ROBERTO MORENO
08:50 - 09:00	MANEJO DE FRACTURAS DE CALCANEOS TRATADAS CON PLACA LAMBDA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA DESDE EL 2014	DR. FERNANDO CORREA
09:00 - 09:10	TRATAMIENTO ACTUALIZADO DE FASCITIS PLANTAR POR ESPOLON CALCANEOS	DR. FERNANDO CORREA
09:10 - 09:20	INESTABILIDAD EN ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA. FACTORES DE RIESGO. HOSPITAL LUIS VERNAZA 2014-2015	DR. WILTER PEÑAFIEL
09:20 - 09:30	MIOSITIS OSIFICANTE. CASO CLINICO Y REVISION DE LA LITERATURA	DR. WILTER PEÑAFIEL
09:30 - 09:40	RELACION MORTALIDAD Y HOSPITALIZACION EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA PERIODO 2015	DR. OSCAR RIVERA
09:40 - 10:00	MANEJO COXARTROSIS ADULTO JOVEN. A PROPOSITO DE UN CASO	DR. OSCAR RIVERA
10:00 - 10:15	COFFEE BREAK	
10:15 - 10:25	INJERTOS OSEOS ESTRUCTURALES E INTERCALARES, NUESTRA EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA DESDE EL 2015 AL 2016	DR. WILSON MARTINEZ
10:25 - 10:35	EXOSTOSIS ESCAPULOTORACICO SU TRATAMIENTO VIA ARTROSCOPICA CASO CLÍNICO	DR. WILSON MARTINEZ
10:35 - 10:45	VALORACION POSTQUIRURGICA MEDIANTE ESCALA DE AOFAS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE HALLUX VALGUS OPERADOS CON TECNICA MIS EN PACIENTES DEL HOSPITAL LUIS VERNAZA AÑO 2015	DR. ELIAS CEVALLOS
10:45 - 10:55	FRACTURAS DE MESETA TIBIAL, ESTUDIO DE CASOS ENTRE MAYO DEL 2015 A MAYO DEL 2016 EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA	DR. ELIAS CEVALLOS
10:55 - 11:05	VALORACION CON ESCALA KSS EN PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO DE ENERO A DICIEMBRE 2015	DR. ROBERT RODRIGUEZ
11:05 - 11:15	NIVELES DE SATISFACCION EN PACIENTES CON GONARTOSIS TRATADOS MEDIANTE REEMPLAZO ARTICULAR EN EL SERVICIO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA EN EL HOSPITAL EUGENIO ESPEJO 2015	DR. CHRISTIAN LEON
11:15 - 11:25	ESTUDIO COMPARATIVO DE RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES CON HERNIA LUMBAR, PREVIO Y POSTERIOR AL USO DEL DESCOMPRESOR DRX-9000 EN PACIENTES DEL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEGA. ENERO 2014 - DICIEMBRE 2014	DR. CHRISTIAN BRAVO
11:25 - 11:35	OSTEOSINTESIS DE FRACTURAS DIAFISIARIAS DE HUMERO CON TECNICA MIPO CON COLOCACION DE PLACA ANTERIOR: A PROPOSITO DE UN CASO.	DR. VICTOR ROBALINO

19:30

CEREMONIA Y COCTEL DE INAUGURACION



SOCIETAD ECUATORIANA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

CONFIERE EL PRESENTE

Certificado

Al (a) DR. WILTER PEÑAFIEL

Por su participación en calidad de

EXPOSITOR TEMA LIBRE: INESTABILIDAD EN ARTROPLASTIA PRIMARIA DE CADERA.
FACTORES DE RIESGO. HOSPITAL LUIS VERNAZA 2014-2015

**En el XLII CONGRESO ECUATORIANO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA,
Realizado el 24 al 26 de Agosto del 2016 en Guayaquil – Ecuador**

Carga Horaria: 46 Horas

Guayaquil, 26 de Agosto del 2016

Dr. Bosco Mendoza Rojas
Presidente Nacional
Sociedad Ecuatoriana de Ortopedia Traumatología

Dr. Carlos Roldán Negrete
Secretario Nacional
Sociedad Ecuatoriana de Ortopedia traumatología



SOCIETAD ECUATORIANA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

CONFIERE EL PRESENTE

Certificado

Al (a) DR. WILTER PEÑAFIEL

Por su participación en calidad de

EXPOSITOR TEMA LIBRE: MIOSITIS OSIFICANTE. CASO CLINICO Y REVISION DE LA LITERATURA.

**En el XLII CONGRESO ECUATORIANO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA,
Realizado el 24 al 26 de Agosto del 2016 en Guayaquil – Ecuador**

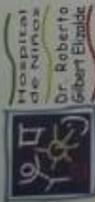
Carga Horaria: 46 Horas

Guayaquil, 26 de Agosto del 2016

Dr. Bosco Mendoza Rojas
Presidente Nacional
Sociedad Ecuatoriana de Ortopedia Traumatología

Dr. Carlos Roldán Negrete
Secretario Nacional
Sociedad Ecuatoriana de Ortopedia traumatología

BENEFICIOS DEL USO DE LA TOXINA BOTULINICA EN PACIENTES PEDIATRICOS CON PARÁLISIS ESPASTICA. SERIE DE CASOS "HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE"


XVIII CONGRESO INTERNACIONAL DE PEDIATRÍA
VI JORNADA DE ENFERMERÍA PEDIÁTRICA
HOSPITAL DE NIÑOS "DR. ROBERTO GILBERT ELIZALDE"
"Desafíos en el nuevo milenio"

Confieren el presente
CERTIFICADO

A **Dr. Wilter Xavier Peñafiel Cortez**

Por su participación como **Autor - Expositor**
 en la Comunicación Oral - Tema: Beneficios del uso de toxina botulínica en paciente pediátricos con parálisis espástica.

Guayaquil, 13 de Julio de 2018


Dr. Alfredo Robalino Patiño
 Director Técnico
 H.R.G.


Dr. Mario Pinos Gavilanes
 Presidente del Congreso


Ing. Wilter Mera Ortiz, PhD
 Vicerrector de Investigación y Posgrado
 U.C.S.G.



44° CONGRESO ECUATORIANO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA

2^{DO} Congreso Regional de la Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología SLAOT

1^{ER} SLARD - Sociedad Latinoamericana de Artroscopia, Rodilla y Deporte



44° CONGRESO ECUATORIANO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA

2^{DO} CONGRESO SLAOT (R)

1^{ER} SLARD



MÓDULO TEMAS LIBRES

Sábado 6 de octubre 2018

08h00 - 10h00

Sala: Dr. Gustavo Munizaga

Presidente: Dr. Jaime Moyano

Coordinador científico: Dr. Carlos Ballesteros

08h00 - 08h10	<i>Aplicación de factores de crecimiento plaquetario en pacientes con osteoartritis de rodilla</i>	Dr. Xavier Ramirez
08h10 - 08h20	<i>Uso de aloinjerto óseo estructural en tumor de células gigantes de fémur</i>	Dr. Cristhian Avilés Chamaidan
08h20 - 08h30	Medición de cabeza humeral en TAC: Predictor resultados osteosíntesis	Dr. Ángel Cabezas
08h30 - 08h40	Manejo quirúrgico del ligamento colateral de la articulación falángica proximal de la mano: Una revisión sistemática	Dr. Gabriel Alegría Velazco
08h40 - 08h50	<i>Pie Equinvaro Congénito, valoración inicial y curso evolutivo con tratamiento de Ponseti, Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Junta de Beneficencia de Guayaquil 2015-2017, Guayaquil Ecuador</i>	Dr. Elias Antonio Cevallos Q.
08h50 - 09h00	Preguntas	
09h00 - 09h10	Inestabilidad anterior de hombro: Reporte de un caso	Ana Rodríguez M.D.
09h10 - 09h20	<i>Manejo de inestabilidad de rotula</i>	Juan González Carranza M.D.
09h20 - 09h30	<i>Beneficios del uso de toxina botulínica en paciente pediátricos con parálisis espástica. Serie de casos. Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" Año 2018</i>	Dr. Wilter Peñafiel Cortez
09h30 - 09h40	<i>Corrección de pie plano flexible por Artrorraxis con tornillo subtalar en niños en Hospital Roberto Gilbert</i>	Edgar Emilio Guamán Novillo MD
09h40 - 09h50	<i>Medición del canal lumbar mediante tomografía computarizada en población adulta.</i>	Dr. Wilter Peñafiel Cortez
09h50 - 10h00	Preguntas	
10h00 - 10h10	<i>Coljago Sural Reverso. Revisión de 40 casos para lesiones en miembro inferior</i>	Dr. Marco Yáñez
10h10 - 10h20	<i>Estudio radiológico de valores antropométricos de la articulación radio-cubital distal en ecuatorianos</i>	Edgar Emilio Guamán Novillo MD



**DIRECTIVA
NACIONAL
2016-2018**

SOCIEDAD ECUATORIANA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA FILIAL S.L.A.O.T.

CERTIFICACION TEMA LIBRE

PRESIDENTE

Dr. Esteban Santos B.

VICEPRESIDENTE

Dr. Iván Vallejo M.

2do. VICEPRESIDENTE

PRESIDENTE ELECTO

Dr. Víctor Naula M.

SECRETARIO

Dr. Byron Torres D.

PRO SECRETARIO

Dr. Fernando Luzuriaga J.

TESORERO

Dr. Carlos Ballesteros P.

SEC. EJECUTIVO

Ing. Sebastián Mesías A.

VOCAL CAPÍTULO

AZUAY

Dr. Christian Ochoa R.

VOCAL NÚCLEO

EL ORO

Dr. Edison Rojas T.

VOCAL CAPÍTULO

GUAYAS

Dr. Víctor Naula M.

VOCAL NÚCLEO LOJA

Dr. Eduardo Guamán A.

VOCAL NÚCLEO

MANABÍ

Dr. Dinis Chusino A.

VOCAL CAPÍTULO

PICHINCHA

Dr. Esteban Garcés B.

VOCAL NÚCLEO

SANTO DOMINGO

Dr. Edwin Valencia L.

VOCAL CAPÍTULO

SIERRA CENTRO

Dr. Julio Pacheco S.

Señor doctor
Wilter Xavier Peñafiel Cortez
Presente

En nombre del Directorio de la Sociedad Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología SEOT y el Comité Científico del 44° Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología, 2do. Congreso Regional de la Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología y 1er. SLARD, Sociedad Latinoamericana de Artroscopia, Rodilla y Deporte, evento realizado en la ciudad de Quito del 5 al 8 de octubre de 2018, queremos expresar a usted una felicitación por su participación como autor, a la vez que CERTIFICAMOS la presentación del TEMA LIBRE:

Beneficios del uso de toxina botulínica en paciente pediátricos con parálisis espástica. Serie de casos. Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" Año 2018

**Wilter Peñafiel Cortez. Md1, Jefferson Quiñonez León. Dr2,
Jhonny Melgar Celleri. Dr2**

**1. Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología,
Universidad San Francisco de Quito.**

**2. Médico especialista en Ortopedia y Traumatología, Hospital de
Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde".**

Agradecemos su valiosa colaboración y les auguramos constante crecimiento profesional

Atentamente,

**Dr. Esteban Santos B.
PRESIDENTE
S.E.O.T.**

**Dr. Byron Torres D.
SECRETARIO
S.E.O.T.**



**DIRECTIVA
NACIONAL
2016-2018**

SOCIEDAD ECUATORIANA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA FILIAL S.L.A.O.T.

CERTIFICACION TEMA LIBRE

PRESIDENTE

Dr. Esteban Santos B.

VICEPRESIDENTE

Dr. Iván Vallejo M.

2do. VICEPRESIDENTE

PRESIDENTE ELECTO

Dr. Víctor Naula M.

SECRETARIO

Dr. Byron Torres D.

PRO SECRETARIO

Dr. Fernando Luzuriaga J.

TESORERO

Dr. Carlos Ballesteros P.

SEC. EJECUTIVO

Ing. Sebastián Mesías A.

VOCAL CAPÍTULO

AZUAY

Dr. Christian Ochoa R.

VOCAL NÚCLEO

EL ORO

Dr. Edison Rojas T.

VOCAL CAPÍTULO

GUAYAS

Dr. Víctor Naula M.

VOCAL NÚCLEO LOJA

Dr. Eduardo Guamán A.

VOCAL NÚCLEO

MANABÍ

Dr. Dinis Chusino A.

VOCAL CAPÍTULO

PICHINCHA

Dr. Esteban Garcés B.

VOCAL NÚCLEO

SANTO DOMINGO

Dr. Edwin Valencia L.

VOCAL CAPÍTULO

SIERRA CENTRO

Dr. Julio Pacheco S.

Señor doctor

Wilter Xavier Peñafiel Cortez

Presente

En nombre del Directorio de la Sociedad Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología SEOT y el Comité Científico del 44° Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología, 2do. Congreso Regional de la Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología y 1er. SLARD, Sociedad Latinoamericana de Artroscopia, Rodilla y Deporte, evento realizado en la ciudad de Quito del 5 al 8 de octubre de 2018, queremos expresar a usted una felicitación por su participación como autor, a la vez que CERTIFICAMOS la presentación del TEMA LIBRE:

“Medición de canal lumbar estrecho en población adulta mediante tomografía computarizada “

**Wilter Peñafiel Cortez. Md1,
Diego Campoverde Coronel. Dr2**

**1. Médico Postgradista de Ortopedia y Traumatología,
Universidad San Francisco de Quito.
Hospital General Luis Vernaza**

**2. Médico especialista en Ortopedia y Traumatología
Hospital General Luis Vernaza.**

Agradecemos su valiosa colaboración y les auguramos constante crecimiento profesional

Atentamente,

**Dr. Esteban Santos B.
PRESIDENTE
S.E.O.T.**

**Dr. Byron Torres D.
SECRETARIO
S.E.O.T.**