

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

## **Colegio de Posgrados**

Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza  
Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde  
Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde

**Roberto Mauricio Moreno Arias**

**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**

Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el  
Hospital Luis Vernaza  
Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en  
el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde  
Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de  
casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde

**Roberto Mauricio Moreno Arias**

Firmas

Luis Eguiguren Leon, Dr.,

Director de Especialidad Médicas

---

Felipe Jimenez Pinto, Msc, Dr.,

Coordinador de Postgrado de Ortopedia y  
Traumatología

---

Luis Eguigurin Leon, Dr.,

Vicedecano del Colegio de Ciencias de la  
Salud

---

Hugo Burgos Yanez, 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: Roberto Mauricio Moreno Arias

Código de estudiante: 00132796

C. I.: 0925760951

Lugar, Fecha Quito, 25 de febrero del 2019

## DEDICATORIA

Quiero dedicar primeramente a Dios por permitirme seguir cumpliendo mis sueños.

A mi padre, Dr. Marcelo Moreno Torres por inculcarme desde siempre a la medicina y haber sido parte de este proceso de formación por su paciencia y comprensión durante este tiempo.

A mi madre, Nancy Arias Bohórquez por su apoyo siempre incondicional durante este proceso, por su paciencia, comprensión y amor.

A mis profesores, los cuales me han ayudado a formarme y por enseñarme todo lo que implica esta carrera tanto en la parte médica como humana.



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a Dios primero por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque me permitió realizar este sueño anhelado.

Agradezco al Hospital Luis Vernaza, junto a la Universidad San Francisco de Quito, por haber permitido mi formación académica y a las personas profesionales que permitieron mi desarrollo en la especialidad.

## RESUMEN

### **Este trabajo de titulación incluye las siguientes publicaciones:**

- Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza
- Corrección de pie plano flexible mediante artrorrisis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde
- Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde

### **Adicionalmente incluye las siguientes exposiciones en congresos:**

- Uso de aloinjerto de banco de tejidos en pseudoartrosis en Hospital Luis Vernaza 2015. Casos clínicos
- Manejo actualización de infección periprotésicas de cadera
- Uso de aloinjerto esponjosa en fracturas y pseudoartrosis con defectos oseos

## ABSTRACT

**This degree work includes the following publications:**

- Use of allograft in fractures, pseudoarthrosis and bone defects. Experience at Luis Vernaza Hospital
- Correction of flexible flat foot by arthrorisis with subtalar screw in children treated at the hospital Dr Roberto Gilbert Elizalde
- Benefits of the use of botulinum toxin in pediatric patients with spastic paralysis: series of cases. Children's Hospital. Roberto Gilbert Elizalde

**Additionally it includes the following exhibitions in congresses:**

- Use of allograft in pseudoarthrosis at Luis Vernaza Hospital, Clinical cases
- Management update of periprosthetic hip infection
- Use allograftof the spongy bone in fractures. pseudoarthrosis and bone defects

## TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Tabla de contenidos.....	5
resumen.....	6
A. Publicaciones.....	10
B. Exposiciones en congresos.....	10
Resumen de trabajos realizados.....	12
a) Publicaciones.....	12
i. Tema: Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza.....	12
ii. Tema: Corrección de pie plano flexible mediante artrorrrisis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde".....	12
iii. Tema: Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica: serie de casos. Hospital de Niños. Roberto Gilbert Elizalde.....	13
b) Exposiciones en congresos.....	14
i. Uso de aloinjerto de banco de tejidos en pseudoartrosis en Hospital Luis Vernaza 2015. Casos clínicos.....	14
ii. Manejo actualización de infección periprotésicas de cadera.....	14
iii. Uso de aloinjerto esponjosa en fracturas y pseudoartrosis con defectos oseos.....	15
Justificación de los trabajos realizados.....	17
a) Publicaciones.....	17
i. Tema: Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza.....	17
ii. Tema: Corrección de pie plano flexible mediante artrorrrisis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde".....	17
iii. Tema: Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica, serie de casos. Hospital Roberto Gilbert Elizalde.....	17
b) Exposiciones en congresos.....	19
i. Uso de aloinjerto de banco de tejidos en pseudoartrosis en Hospital Luis Vernaza 2015. Casos clínicos.....	19
ii. Manejo actualización de infección periprotésicas de cadera.....	19
iii. Uso de aloinjerto esponjosa en fracturas y pseudoartrosis con defectos oseos.....	19
ÍNDICE DE ANEXOS.....	21

<b>Publicaciones.....</b>	<b>23</b>
<b>i. Tema: Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartritis en defectos oseos. Experiencia en el Hospital Luis Vernaza .....</b>	<b>24</b>
<b>ii. Tema: Corrección de pie plano flexible mediante artrorraxis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital "Dr Roberto Gilbert Elizalde" .....</b>	<b>29</b>
<b>iii. Tema: Beneficios del uso de la toxina botulínica en pacientes pediátricos con parálisis espástica, serie de casos. Hospital Roberto Gilbert Elizalde.....</b>	<b>34</b>
<b>Exposiciones en congresos .....</b>	<b>40</b>
<b>i. Uso de aloinjerto de banco de tejidos en pseudoartrosis en Hospital Luis Vernaza 2015. Casos clínicos.....</b>	<b>43</b>
<b>ii. Manejo actualización de infección periprotésicas de cadera .....</b>	<b>44</b>
<b>iii. Uso de aloinjerto esponjosa en fracturas y pseudoartrosis con defectos oseos.....</b>	<b>47</b>

## UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

### Colegio de Posgrados

#### A. PUBLICACIONES

1. Arias, R. M. M., Cortez, W. X. P., Novillo, E. E. G., Pulua, D. A. R., Díaz-Granados, A. A. R., Torres, M. H. M., & Pinto, F. F. J. (2018). Uso de aloinjerto esponjoso en fracturas y pseudoartrosis en defectos óseos: experiencia en el Hospital Luis Vernaza. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 37(4), 396-399.

2. Novillo, E. E. G., Cortez, W. X. P., Arias, R. M. M., Campos, V. A. D. S., Sanguil, O. A. V., Olvera, M. E. U. & Pinto, F. F. J. (2018). Corrección de pie plano flexible mediante artrorrisis con tornillo subtalar en niños atendidos en el hospital " Dr. Roberto Gilbert Elizalde". Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 37(4), 392-395.

3. Cortez, W. X. P., Arias, R. M. M., Novillo, E. E. G., Gilces, J. E. C., Romero, R. T. B., Román, J. F. H.,... & Pinto, F. F. J. (2018). Beneficios del uso de toxina botulínica en paciente pediátricos con parálisis espástica: serie de casos del Hospital de Niños" Dr. Roberto Gilbert Elizalde". Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 37(4), 387-391.

#### B. EXPOSICIONES EN CONGRESOS

1. Uso de aloinjerto de banco de tejidos en pseudoartrosis en Hospital Luis Vernaza 2015. Casos clínicos. XVI Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología. 24-26 de Agosto 2016 Guayaquil-Ecuador

2. Manejo actualización de infección periprotésicas de cadera. XVII Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología. 24-26 de Agosto 2016 Guayaquil-Ecuador

3. Uso de aloinjerto esponjosa en fracturas y pseudoartrosis con defectos óseos. 43° Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología. 6-9 de Octubre del 2017 Cuenca-Ecuador

## RESUMEN DE TRABAJOS REALIZADOS

### A) PUBLICACIONES

#### **TEMA: USO DE ALOINJERTO ESPONJOSO EN FRACTURAS Y PSEUDOARTRISIS EN DEFECTOS OSEOS. 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 aloinjerto es cada vez más frecuente en la práctica ortopédica, ya que tienen diferentes capacidades para activar la formación ósea.

#### **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 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.

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 artrorrrisis 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  $10,3 \pm 1,3$  años (niños: 52,3%). Los valores de los ángulos Costa-Bartani pre y post artrorrisis 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 artrorrisis subtalar es una técnica prometedora para la corrección de pie plano flexible, al ser rápida, segura y mostrar mejoría clínico-radiológica adecuada.

**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 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.

## **B) EXPOSICIONES EN CONGRESOS**

### **TEMA: USO DE ALOINJERTO DE BANCO DE TEJIDOS EN PSEUDOARTROSIS EN HOSPITAL LUIS VERNAZA 2015. CASOS CLÍNICOS**

El disponer del injerto óseo adecuado tanto en el tipo como en cantidad es una problemática diaria en traumatología, teniendo en cuenta que su uso tiene básicamente dos funciones primarias

1. Proveer estabilidad mecánica temprana o inmediata en un área con defectos óseos.
2. Permitir reconstrucción de defectos óseos a través de sus propiedades osteoinductiva, osteogénicas y osteoconductiva.

El injerto de hueso autógeno o autoinjerto, ha sido el material clásicamente elegido por cirujanos ortopedistas para el tratamiento de defectos óseos. Es considerado el "patrón de oro, sin embargo, las desventajas relacionadas con la morbilidad de la zona dadora (habitualmente cresta ilíaca), tales como dolor post operatorio, sangrado, riesgo de infección, cantidad limitada de tejido óseo y necesidad de sacrificar estructuras normales, restringen su aplicación.

Las alternativas disponibles son el injerto óseo obtenido de otro paciente (aloinjertos)

Las ventajas de los aloinjertos sobre los autoinjertos están en relación a su más fácil disponibilidad, ausencia de morbilidad de la zona dadora, menor tiempo quirúrgico y menor sangrado, capacidad de reconstrucción grandes defectos, etc. Entre sus desventajas están los tiempos de incorporación más prolongados y la capacidad osteoconductiva y osteoinductora menores comparada con el autoinjerto. El punto más conflictivo está en relación con la transmisión de enfermedades. Afortunadamente, la adecuada selección de donante, el desarrollo de las técnicas de estudio microbiológico, preservación de tejidos y esterilización con distintas 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 millones.

**TEMA: MANEJO ACTUALIZACION DE INFECCION PERIPROTESICAS DE CADERA.**

El reemplazo articular de cadera ha logrado muchos avances durante los últimos años, pero sin embargo las infecciones periprotésicas han permanecido con una incidencia constante, La incidencia de la IP es alrededor de 1-3% a pesar de una técnica quirúrgica correcta, medidas asépticas y profilaxis adecuada. La patogénesis de estas infecciones se relaciona con microorganismos que acceden a la prótesis directamente durante la cirugía o después de la cirugía por vía hematológica, formando biopelículas sobre su superficie, El tratamiento de la IP es complejo, precisa de múltiples intervenciones quirúrgicas, hospitalizaciones y uso de antibióticos prolongados. El manejo de estas infecciones es complejo debido a: 1) la formación del biofilm en la superficie del implante hace difícil su diagnóstico y tratamiento y 2) la edad de la población afectada con morbilidad asociada. amerita de un buen manejo conocimientos precisos, así como diferentes actitudes terapéuticas para realizar el adecuado tratamiento.

### **TEMA: USO DE ALOINJERTO ESPONJOSA EN FRACTURAS Y PSEUDOARTROSIS CON DEFECTOS OSEOS.**

Se realizó un estudio retrospectivo de 23 pacientes tratados desde el 2014 hasta el 2016.

De los cuales 13 fueron de sexo masculino 10 de sexo femenino con una edad media de 49 años (22-89 años)

17 pacientes con fracturas con defectos óseo ( 2 fracturas de humero proximal 1 de ellas expuesta Gustillo G1 se utilizó 20 cc de chip de esponjosa en cada una ,6 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 paciente 60 cc, 3 fracturas de meseta tibial se realizó osteosíntesis con placa bloqueada más aloinjerto de 30 cc, 3 fracturas de calcáneo estabilizadas con placa LAMBDA utilizándose en una 15c y en dos 30 cc, y 3 fracturas de tercio distal de fémur supraintercondíleas con gran defecto óseo se utilizó placa condilar bloqueada en todas, se usó en un paciente 30 cc de aloinjerto de chip de esponjosa y en dos aloinjertos de 60 cc de chip esponjosa).

5 pacientes con pseudoartrosis, tres tibias proximales se realizó osteosíntesis con placa de soporte en L y aloinjerto de chip de esponjosa 50 cc, dos de fémur distal resultas con placa condilar bloqueada con 60 cc de chip esponjosa un paciente con fatiga de material de osteosíntesis.

### **RESULTADOS.**

La consolidación fue definida mediante radiografía, evaluando la estabilidad y callo formado, de las 7 fracturas pertrocantericas, 6 de ellas se hizo un seguimiento por 8 meses, con controles radiológicos mensuales, donde los últimos, se observa 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, la media de hospitalización fue de 10 días de (8 - 40 días) todos con evolución favorable de la herida quirúrgica, solo uno de ellos debido a fractura expuesta Gustillo 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 8 meses (4 -9 meses).

En uno de los casos se realizó una reintervención quirúrgica por mala técnica.

## **JUSTIFICACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS**

## **A) PUBLICACIONES**

### **TEMA: USO DE ALOINJERTO ESPONJOSO EN FRACTURAS Y PSEUDOARTRISIS EN DEFECTOS OSEOS. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA**

El uso de injerto óseo autólogo se usa en diferentes tipos de cirugías traumatológicas pero su uso es limitado debido a la poca cantidad que se puede extraer tanto de cresta iliaca como de otras zonas , por lo cual se realizó este estudio en donde se necesitaba mayor cantidad de injerto óseo a utilizar , en nuestro hospital contamos con un banco de tejido óseo lo cual nos facilita la utilización del mismo, en este estudio trata de valorar la adecuada utilización de aloinjerto óseo en defectos óseos grandes y pseudoartrosis y sus resultados de consolidación.

### **TEMA: CORRECCIÓN DE PIE PLANO FLEXIBLE MEDIANTE ARTRORRISIS 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 artrorrrisis subtalar carga en pacientes con pie plano flexible atendidos en el Hospital "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", Guayaquil, Ecuador.

### **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 y 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 cuidado , en el hospital Roberto Gilbert la mayoría de los pacientes con PCI son derivados a nuestro hospital desde las diferente áreas en este estudio analizamos el efecto de la aplicación de toxina botulínica tipo A en paciente con PCI espástica y corroboramos los resultados de la literatura mundial nuestro servicio.

#### **A) EXPOSICIONES EN CONGRESOS**

**TEMA: USO DE ALOINJERTO DE BANCO DE TEJIDOS EN PSEUDOARTROSIS EN HOSPITAL LUIS VERNAZA 2015. CASOS CLÍNICOS**

El presente trabajo es un estudio realizado sobre el uso de aloinjerto óseo de banco de tejidos y la presentación de casos clínicos que han sido realizado en el hospital Luis Vernaza, para poder permitir saber el uso adecuado de aloinjerto óseo y poder realizar la valoración clínica y radiológica hasta ver una adecuada consolidación ósea.

**TEMA: MANEJO ACTUALIZACION DE INFECCION PERIPROTESICAS DE CADERA.**

Las infecciones periprotésicas de cadera es una de las complicaciones de los reemplazos articulares de cadera que ameritan un conocimiento exhaustivo de parte del especialista ortopédico para realizar una buena atención y correcta conducta terapéutica, en este tema libre realizada en congreso ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología 24 al 26 de agosto del 2016 en Guayaquil-Ecuador se recopila toda la literatura acerca del manejo de los pacientes con infecciones periprotésicas.

**TEMA: USO DE ALOINJERTO ESPONJOSA EN FRACTURAS Y PSEUDOARTROSIS CON DEFECTOS OSEOS.**

Se realizó un estudio retrospectivo de 23 pacientes tratados desde el 2014 hasta el 2016.

De los cuales 13, fueron de sexo masculino, 10 de sexo femenino, con una edad media de 49 años (22-89 años).

17 pacientes con fracturas con defectos óseos ( 2 fracturas de humero proximal 1 de ellas expuesta Gustilo G1 se utilizó 20 cc de chip de esponjosa en cada una ,6 fracturas peritrocantéricas 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 paciente 60 cc, 3 fracturas de meseta tibial se realizó osteosíntesis con placa bloqueada más aloinjerto de 30 cc, 3 fracturas de calcáneo estabilizadas con placa LAMBDA utilizándose en una 15c y en dos 30 cc, y 3 fracturas de tercio distal de fémur supraintercondíleas con gran defecto óseo se utilizó placa condilar bloqueada en todas, se usó en un paciente 30 cc de aloinjerto de chip de esponjosa y en dos aloinjertos de 60 cc de chip esponjosa).

5 pacientes con pseudoartrosis, tres tibias proximales se realizó osteosíntesis con placa de soporte en L y aloinjerto de chip de esponjosa 50 cc, dos de fémur distal resultas con placa condilar bloqueada con 60 cc de chip esponjosa un paciente con fatiga de material de osteosíntesis.





**ANEXOS:**

**ARTICULOS PUBLICADOS Y CERTIFICADOS DE CONFERENCIAS DICTADAS**

**TEMA: USO DE ALOINJERTO ESPONJOSO EN FRACTURAS Y PSEUDOARTRISIS EN DEFECTOS OSEOS. EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA**

# AVFT

ARCHIVOS VENEZOLANOS DE FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA  
www.revistaavft.com

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 Alfonso

Yaira Mathison

Mariseis Salazar

ISSN 0798-0264  
**Scopus**  
Q1S  
SciELO  
medRxiv

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<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8044-6760>, Wilter Xavier Peñafiel Cortez, MD<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4094-3137>, Edgar Emilio Guamán Novillo, MD<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9602-9435>, Denis Alexander Ramírez Pulua, MD<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5770-7056>, Antonio Alberto Rimassa Díaz-Granados, MD<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2302-3067>, Marcelo Heriberto Moreno Torres, Dr<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5169-9163>, Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr<sup>5</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7611-9436>

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

<sup>2</sup>Médico Residente asistencial, Hospital General Luis Vernaza, República del Ecuador.

<sup>3</sup>Médico Tratante Especialista en Traumatología y Ortopedia.

<sup>4</sup>Docente de postgrado de Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Hospital General Luis Vernaza, República del Ecuador.

<sup>5</sup>Coordinador 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\_mauri2087@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 óseo<sup>1</sup>. Disponer del injerto óseo adecuado tanto en el tipo como en la cantidad es una problemática diaria en traumatología, tenien-

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 osteogénica<sup>2</sup>.

Clásicamente, los cirujanos han optado por utilizar autoinjertos o injertos de hueso autólogos para tratar estos defectos, siendo considerado el "patrón de oro"<sup>2</sup>. A pesar de esto, existen numerosas morbilidades asociadas a la zona donadora, la cual a menudo es la cresta ilíaca. 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 utilización<sup>3</sup>. 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 autoinjerto<sup>4</sup>.

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 millones<sup>5</sup>.

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 subtrocantérica 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.



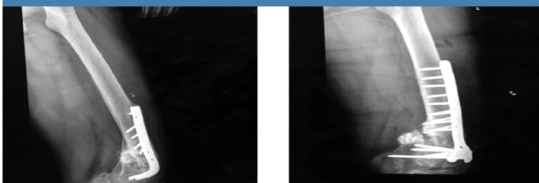
- 5 pacientes con pseudoartrosis, 3 correspondientes a meseta tibial a quienes se realizó osteosíntesis con placa de soporte en L y aloinjerto de chip de esponjosa 50 cc, 2 de fémur distal resueltas con placa condilar bloqueada con 60 cc de chip esponjosa y un paciente con fatiga de material de osteosíntesis (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 Ewen<sup>5</sup>. 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 antibióticos<sup>6</sup>.

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 quirúrgica<sup>5</sup>.

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 hueso<sup>7</sup>.

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 infección<sup>8</sup>.

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 usualmente<sup>9</sup>.

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 injertos<sup>10</sup>.

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 menor prometedoros, 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 quimioterapia<sup>11</sup>. 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 severas<sup>12-16</sup>.

## 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 Yibirín M. Profilaxis antimicrobiana en cirugía ortopédica: Cefazolina VS Cefadroxilo 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.

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



# Corrección de pie plano flexible

## mediante artrorrisis 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, MD<sup>1</sup>\*, <https://orcid.org/0000-0002-9602-9435>, Wilter Xavier Peñafiel Cortez, MD<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-4094-3137>  
Roberto Mauricio Moreno Arias, MD<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8044-6760>, Vicente Adolfo Del Salto Campos, MD<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1438-5808>  
Oswaldo Adrian Vargas Sanguil, MD<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3195-7118>, Maria Emilia Ugarte Olvera, MD<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4767-6513>  
Patricia Karina Chamba Camacho, MD<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7810-5660>, Jhonny Ivan Melgar Celleri, Dr<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-8418-2152>  
Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr<sup>5</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7611-9436>

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

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

<sup>3</sup>Médico Residente asistencial, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, República del Ecuador.

<sup>4</sup>Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología, Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", República del Ecuador.

<sup>5</sup>Docente de Postgrado de Ortopedia y Traumatología, Universidad San Francisco de Quito, Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde", República del Ecuador.

<sup>\*</sup>Coordinador 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.equaman@gmail.com

### Resumen

**Objetivo:** Describir los resultados funcionales, grados radiológicos de mejoría y complicaciones presentados al realizar la técnica de artrorrisis 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 artrorrisis 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 artrorrisis 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 artrorrisis 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, artrorrisis, 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 excesiva<sup>1</sup>.

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)<sup>2</sup>.

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 técnica<sup>3</sup>. 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)<sup>3,4</sup>. 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 calcáneo<sup>4</sup>.

### 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 tarso. En este momento, se debe buscar la inversión 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 dolor<sup>5</sup>.

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 accesorio<sup>6</sup>. 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 casos<sup>7</sup>.

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 antálgica 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 casos<sup>8</sup>.

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 blandos<sup>9-14</sup>, 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-term evolution 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.

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

# 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**  
**Q1S**  
WJCI  
Index

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



E-mail: [revmedicas@gmail.com](mailto:revmedicas@gmail.com) / [revista.avft@gmail.com](mailto:revista.avft@gmail.com)



# 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, MD<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-4094-3137>, Roberto Mauricio Moreno Arias, MD<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8044-6760>  
 Edgar Emilio Guamán Novillo, MD<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9602-9435>, José Eduardo Cedeño Gilces, MD<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7464-873X>  
 Rosa Teresa Bravo Romero, MD<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9289-0316>, José Fernando Hidalgo Román, MD<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-7999-281X>  
 Sandra Paola Morocho Burgos, MD<sup>5</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2499-0742>, Jefferson Quiñonez León, Dr<sup>6</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9195-0305>  
 Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr<sup>6</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-7611-9436>

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

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

<sup>3</sup>Médico Residente asistencial, Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde". República del Ecuador.

<sup>4</sup>Médico Residente asistencial, Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. República del Ecuador.

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

<sup>6</sup>Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología, Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde". República del Ecuador.

<sup>7</sup>Docente de postgrado de Ortopedia y Traumatología. Universidad San Francisco de Quito, Hospital de Niños "Dr. Roberto Gilbert Elizalde". República del Ecuador.

<sup>8</sup>Coordinador 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. Rober- to Gilbert Elizalde"; the selection of the patients was through an intentional non-probabilistic sampling of those who under- went a complete clinical history that evaluated: gender, age, type of affectation, predominant laterality, and number of ap- plications 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  $5.4\pm 2.4$ . 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 pal- sy, 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<sup>1,2</sup>.

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 solución<sup>3-5</sup>.

**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 fijas<sup>5</sup>. 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 inconvenientes<sup>6</sup>. 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 espasticidad<sup>7</sup>.

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 Ashworth<sup>8</sup> 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 intensiva 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<sup>®</sup> y para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS<sup>®</sup> versión 19 (PASW IBM, Inc). Las variables cuantitativas fueron expresadas 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 (%)
<b>Género</b>	
Mujer	25 (63%)
Hombre	15 (37%)
<b>Diagnóstico</b>	
Hemiparesia espástica derecha	18 (45%)
Paraparesia espástica	12 (30%)
Hemiparesia espástica izquierda	10 (25%)
<b>Lateralidad de aplicación</b>	
Derecha	28 (70%)
Izquierda	12 (30%)
<b>Edad</b>	
3 años o menos	10 (25%)
4-5 años	20 (50%)
6-10 años	9 (23%)
Mayores de 10 años	1 (2%)
<b>Aplicaciones previas</b>	
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**).

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

Cuadro III. Espasticidad muscular medido con escala de Ashworth		
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 cuidador<sup>9-11</sup>.

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 plazo<sup>12</sup>.

En este sentido, Póo et al.<sup>13</sup>, 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.<sup>14</sup>, observaron en un estudio experimental aleatorizado doble enmascarado controlado con placebo en 33 niños estadounidenses con diplejía 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<sup>11,12</sup>.

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 complicaciones 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 rehabilitación<sup>15</sup>.

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 TBA<sup>16-19</sup>, 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, Katssetos 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-Benitez 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. *Neurorehabilitación. 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-Villardaga 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.

**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
<b>10:00 - 10:15</b>	<b>COFFEE BREAK</b>	
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. ROBERTO MORENO ARIAS

*Por su participación en calidad de*  
EXPOSICIÓN TEMA LIBRE


"MANEJO ACTUALIZACIÓN DE INFECCIONES PERIPROTESICAS DE CADERA"

**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



# 43 CONGRESO ECUATORIANO DE ORTOPEdia TRAUMATOLOGIA

Centro de Convenciones Mall del Río  
del 6 al 9 de Octubre del 2017

Cuenca,  
Ecuador



## COSTOS DE INSCRIPCIONES:

Médicos Extranjeros .....	\$600.00
No Socios .....	\$500.00
SOCIOS .....	\$400.00
SOCIOS AL DÍA EN LAS CUOTAS .....	\$200.00
POSTGRADISTAS-RESIDENTES .....	\$300.00

POSTGRADISTAS-RESIDENTES  
AL DÍA EN LAS CUOTAS CON LA SOCIEDAD \$150.00

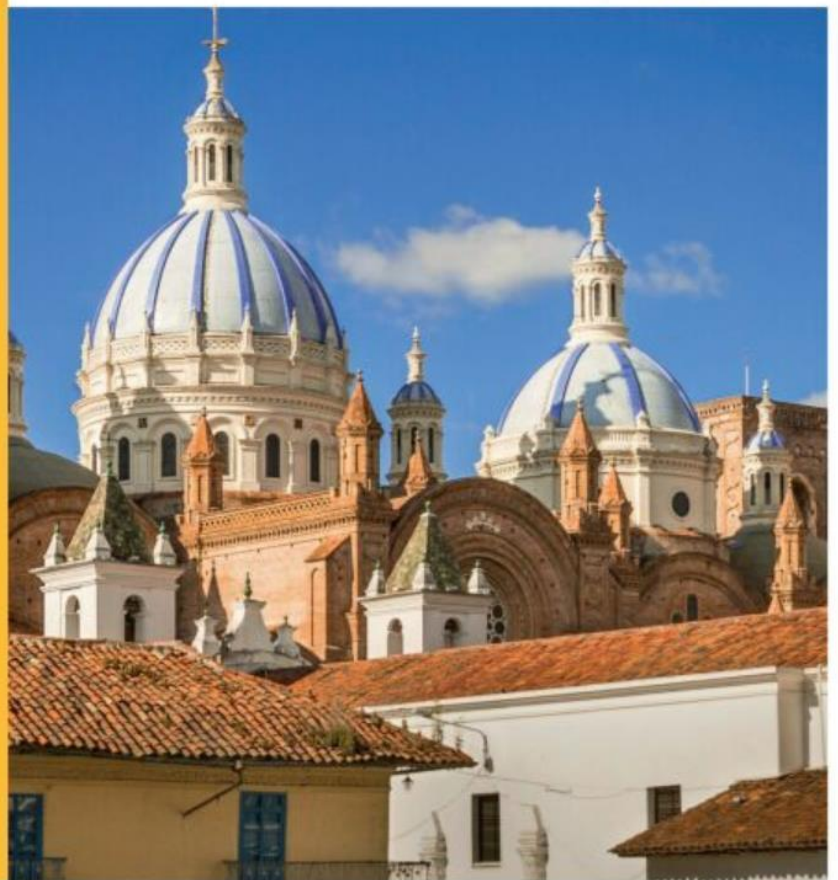
MÉDICOS GENERALES .....	\$300.00
FISIOTERAPISTAS .....	\$300.00
ENFERMERAS-INSTRUMENTISTAS .....	\$150.00
ESTUDIANTES .....	\$100.00

Médicos Ortopedistas Miembros SCCOT (Cortesía)



## INFORMES E INSCRIPCIONES

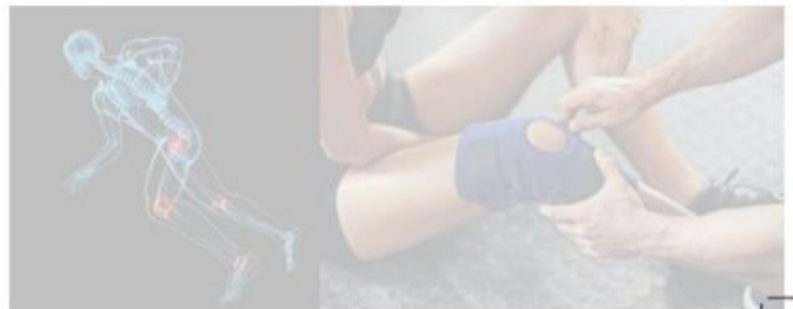
Av. Mariana de Jesús Oe 7-02 y Nuño de Valderrama  
Edificio Citimed Torre 1 Piso 5 Oficina 510  
Teléfonos: 2441-446/2441-443  
4508-800/4505-399  
0960191800  
[secretaria@seotecuador.com](mailto:secretaria@seotecuador.com)  
[www.seotecuador.com](http://www.seotecuador.com)



# POSNA

PEDIATRIC ORTHOPAEDIC SOCIETY  
OF NORTH AMERICA

**Cursos Pre-congreso:**  
"CURSO ORTOPEdia INFANTIL POSNA"  
"TRAUMATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN DEPORTIVA"  
**VIERNES 06 DE OCTUBRE DEL 2017**



## 43° CONGRESO ECUATORIANO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

### Postgrado de Ortopedia y Traumatología

Viernes 6 octubre 2017

09hs00 - 11hs00



Presidente: Dr. Víctor Naula  
Secretario: Dr. Santiago Barros

HORA	TEMA	CONFERENCISTA
09hs00 09hs08	Presentación Postgrados del Ecuador	
09hs08 09hs16	Presentación Postgrados del Ecuador	
09hs16 09hs24	Presentación Postgrados del Ecuador	
09hs24 09hs27	<b>Preguntas de Postgrados</b>	
09hs27 09hs34	Uso de aloinjerto esponjosa en fractura y pseudoartrosis con defectos óseos	Moreno Roberto, Aua A, Jimenez
09hs34 09hs41	Artroplastia de cadera con banda de tensión en fracturas de fémur proximal	Espín Gabriela
09hs41 09hs48	Fracturas inusuales de la diáfisis del fémur por bifosfonatos	Guevara Juan, Alcívar Roque
09hs48 09hs55	Artroplastia total de cadera cementada con anillo de retención en coxartrosis secundaria a artritis reumatoide. Presentación de un caso	López O, Obando D, Cañizares S
09hs55 10hs02	Diagnóstico tardío y tratamiento de la luxación cervical	Guevara Juan, Alcívar Roque
10hs02 10hs09	Artroplastia total de cadera en necrosis avascular secundaria a anemia falciforme	López O, Obando D, Cañizares S
10hs09 10hs16	Corrección del genu valgum con osteotomía varizante supracondilea única en fémur	Guevara Juan, Alcívar Roque
10hs16 10hs23	Colgajos fasciocutáneos neurovasculares para defectos en la pierna	Guevara Juan, Alcívar Roque
10hs23 10hs30	Inestabilidad de la cintura escapular secundaria a fractura desplazada de acromion a luxación acromioclavicular	Tumbaco Tatiana, Aua A, Jiménez Felipe
10hs30 11hs00	<b>VISITA STANDS / CAFÉ</b>	



# SOCIEDAD ECUATORIANA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

43° Congreso Nacional 2017, Cuenca - Ecuador



## CERTIFICADO EXPOSICIÓN DE TEMAS LIBRES

Al (a) **Dr. Roberto Mauricio Moreno Arias**

43 Congreso Ecuatoriano de Ortopedia y Traumatología, realizado en la Ciudad de Cuenca – Ecuador del 6 al 9 de octubre 2017

La Sociedad Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología S.E.O.T, certifica que durante el evento presentó el tema:

**Uso de aloinjerto esponjosa en fracturas y pseudoartrosis con defectos oseos**

Dr. Esteban Santos B.  
Presidente S.E.O.T.

Dr. Iván Vallejo M.  
Presidente del Congreso

Dr. Byron Torres D  
Secretario S.E.O.T.