

Título del Trabajo:

Análisis de las fases de la marcha en paciente con displasia congénita de cadera inveterada para la evaluación de los cambios acetabulares y femorales

Título del Trabajo en Inglés:

Gait phases analysis in patient with developmental dysplasia of the hip for the evaluation of acetabular and femoral changes

Nombre: CLAUDIA ANGELICA

Apellidos: JUAREZ PADILLA

ORCID:

País de Residencia: MEXICO

Área de Investigación: TECNOLÓGICA

Institución a la que Pertenece: INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Área de Adscripción: SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN ESIME AZCAPOTZALCO

Correo Electrónico: cangelicajpadilla@gmail.com

Datos de los(as) coautores(as) del Trabajo

VÍCTOR MANUEL ARAUJO MONSALVO , RAMIRO CUEVAS OLIVO, RAFAEL SANTIAGO GODOY

LABORATORIO DE BIOMECÁNICA, INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA, MEXICO, vicaraujom@yahoo.com.mx , 0000-0002-6969-0965

ORTOPEDIA PEDIÁTRICA, INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA, MEXICO, ramicuo@gmail.com , 0000-0002-2266-8058

ACADEMIA DE BIÓNICA, UNIDAD PROFESIONAL EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS, MEXICO, rsantiagog@gmail.com,

Palabras en Español:

Esfuerzos, DDC, Coxoartrosis, Marcha

Palabras en Inglés:

Stress, DDH, Coxarthrosis, Gait

Titulo del Trabajo:

Análisis de las fases de la marcha en paciente con displasia congénita de cadera inveterada para la evaluación de los cambios acetabulares y femorales

Titulo del Trabajo en Inglés:

Gait phases analysis in patient with developmental dysplasia of the hip for the evaluation of acetabular and femoral changes

Área de Investigación:

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN ESIME AZCAPOTZALCO

Introducción:

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) tiene una incidencia mundial de 1 a 2 por 1000 nacidos vivos. Si no se trata a tiempo, puede causar coxoartrosis temprana. El objetivo del tratamiento es lograr el desarrollo de una articulación estable y permitir una movilidad normal. Este trabajo evalúa los cambios de las articulaciones coxofemorales de un paciente pediátrico con diagnóstico de DDC inveterada. Se comparan las superficies acetabulares, zonas de carga y esfuerzos máximos en los acetábulos del paciente con 9 meses y 11 años postquirúrgicos. Estos resultados son evaluados bajo condiciones de bipedestación y en las 3 fases elementales de la marcha.

Objetivo:

Evaluar, por elementos finitos, los cambios morfológicos y funcionales de la marcha a nivel de la articulación coxofemoral de un paciente con displasia congénita de cadera inveterada a más de 10 años postoperado.

Metodología:

Para comparar los resultados se analizaron 3 modelos: un paciente con DDC a 9 meses de operado, a 11 años y un paciente control. Se obtuvieron los estudios tomográficos y se generaron modelos tridimensionales de los huesos coxales, hueso sacro, tercio proximal, cartílagos coxofemorales, sacroilíacos y púbico. Una vez que se tienen los modelos tridimensionales, se realiza una alineación de estos a partir del ángulo de torsión, de anteversión del eje anatómico, el ángulo cuello-diáfisis anterior y cuello diáfisis medial. Los modelos se alinearon en posición de bipedestación y en las 3 fases elementales de la marcha: choque de talón, apoyo plantar y despegue de dedos. En el caso de los modelos en bipedestación se aplicaron dos cargas: el peso parcial del paciente y la acción de los músculos abductores. Las fases elementales de la marcha se aplicaron únicamente en las cabezas femorales. Finalmente, una vez que se obtuvieron los modelos, se midieron los esfuerzos máximos, superficies acetabulares y las zonas de carga.

Resultados:

En condiciones de bipedestación hubo un incremento en la superficie articular de 3.5 a 4 veces la superficie medida en un primer control post operatorio. En la fase de choque de talón del paciente hay una concentración de esfuerzos en el borde acetabular anterior; en el paciente control en su porción posterolateral. En promedio, el esfuerzo mayor de ambos acetábulos en el paciente a los 11 años postoperatorios fue de 266.04 MPa en choque de talón (HS), 280.93 MPa en apoyo plantar (MS) y

254.44 MPa en despegue de dedos (TO). En el paciente control fue de 242.24 MPa, 283.26 MPa y 296.61 MPa respectivamente. Los porcentajes que representan la zona de carga en la fase HS en el paciente son: 24.62% hemipelvis izquierda, 13.86% hemipelvis derecha y 54.13% y 14.59% respectivamente en el paciente control. En MS los resultados fueron de 51.10% y 21.57 en el paciente y de 5.87% y 7.07% en el control. Finalmente, en TO las mediciones fueron: 22.20% y 24.17% en el paciente mientras que en el control de 5.78% y 5.79%.

Conclusiones:

La superficie articular y zonas de carga aumentó en bipedestación y las fases elementales de la marcha. Lo anterior disminuye el riesgo de que el paciente desarrolle coxoartrosis temprana. En las fases de la marcha se observó también una mayor cobertura articular en 2 de las 3 fases y un efecto en despegue de dedos debido a la displasia residual.