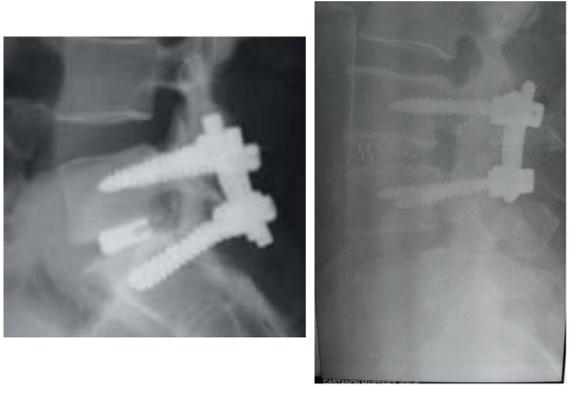


ESTUDIO DE LOS NIVELES DE TITANIO EN SANGRE EN PACIENTES SOMETIDOS A INSTRUMENTACIÓN VERTEBRAL. COMPARATIVA EN RELACIÓN A LA FUSIÓN POSTEROLATERAL Y CIRCUNFERENCIAL

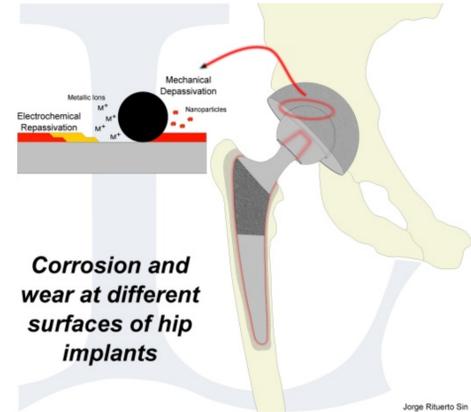
FERNÁNDEZ BANCES ¹, PAZ APARICIO ², DÍAZ QUIRÓS ³, ÁLVAREZ VEGA ⁴, BRAÑA VIGIL ⁵.
 1.-FEA Cirugía Ortopédica y Traumatología. Unidad de Columna. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Asistencial Universitario de León.
 2.- FEA Cirugía Ortopédica y Traumatología. Unidad de Columna. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Central de Asturias.
 3.-Médico Interno Residente Cirugía Ortopédica y Traumatología. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Central de Asturias.
 4.- FEA Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Central de Asturias.
 5.- Jefe de Servicio. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Central de Asturias.



INTRODUCCIÓN

El uso de implantes ortopédicos es un motivo de preocupación por la liberación de sus metales integrantes y las complicaciones sistémicas que pueden producir.

La artrodesis vertebral es uno de los tratamientos recomendados en patología de columna, utilizándose sistemas que contienen titanio o sus aleaciones. El uso de este metal en las fusiones vertebrales puede generar partículas metálicas microscópicas presentes en tejidos circundantes o en fluidos biológicos. En los tejidos blandos paraespinales de pacientes con instrumentaciones lumbares se encuentran restos metálicos y se han visto especialmente en pacientes operados por pseudoartrosis.



OBJETIVOS

Estudiar la liberación de titanio en una población control y en pacientes portadores de implantes ortopédicos (artrodesis vertebral) comparando dos tipos de cirugías (con o sin dispositivo intersomático).

MATERIAL Y METODOLOGÍA

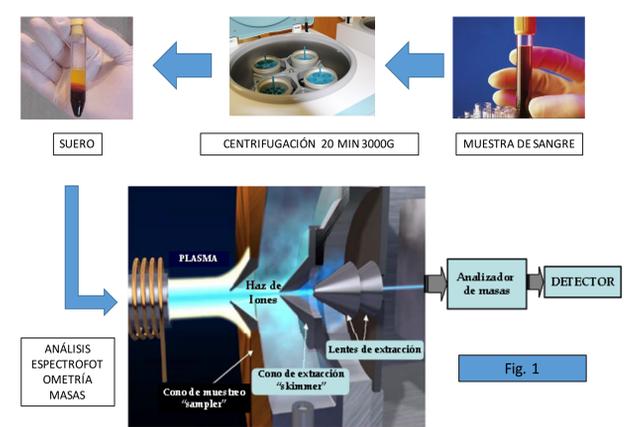
Se diseñó un estudio prospectivo con pacientes que fuesen a ser intervenidos por patología de la columna lumbar para realizarles una artrodesis vertebral compuesta por una aleación de titanio (N=32).

Se diferenciaron dos subgrupos según el tipo de cirugía realizada:

a.-Artrodesis posterolateral (N=7).

b.-Artrodesis circunferencial con caja intervertebral de Polieter-etercetona(PEEK) (N=5) o titanio (N=20).

Se realizó la extracción de la muestra sanguínea previamente a la cirugía y al menos 6 meses después. Las muestras fueron analizadas mediante espectrofotometría de masas con una fuente de plasma de acoplamiento inductivo (DF-ICP-MS). (Fig. 1).

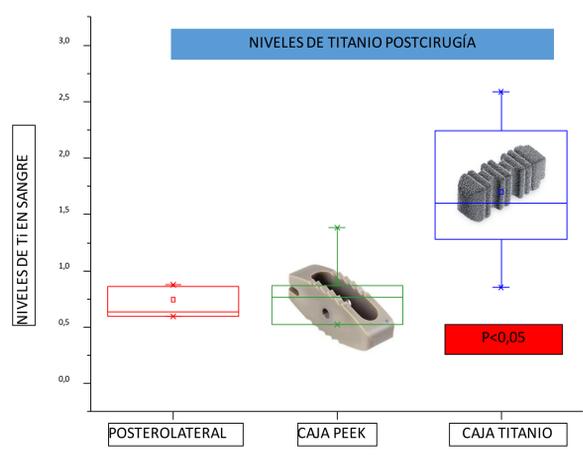
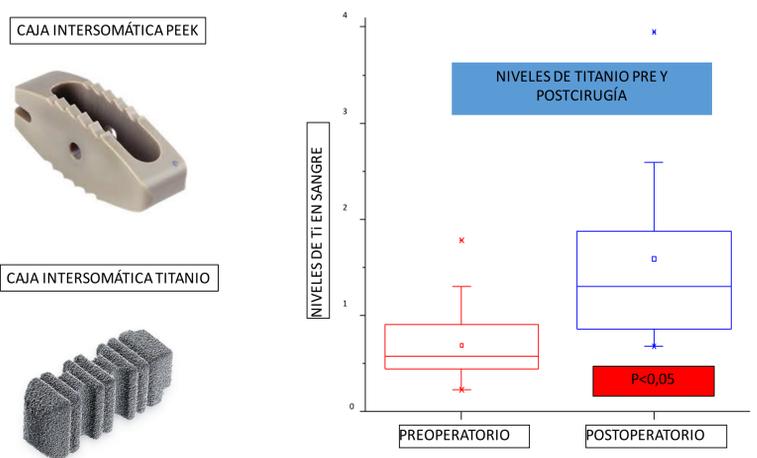


RESULTADOS

Los niveles de titanio en sangre previos a la cirugía fueron similares a los de otras publicaciones. Tras la cirugía se produjo un incremento medio significativo de los niveles séricos de titanio de $0.51 \pm 0.21 \mu\text{g L}^{-1}$ ($p < 0.031$). (Fig. 2).

Si analizamos los pacientes en 3 grupos en función del tipo de implantes empleados (posterolateral, circunferencial con PEEK y circunferencial con titanio), no se encuentran diferencias entre los que no se les implantó un dispositivo intersomático y aquellos en los que se implantó de PEEK, pero si con aquellos en los que fue de titanio ($p < 0.015$). (Fig. 3).

	Nº historia	Disco intersomático	Contenido en Ti (ppb) preoperatorio	Contenido en Ti (ppb) postoperatorio
Paciente 1	519222	2 Titanio	3.2 ± 0.4	9.74 ± 0.18
Paciente 2	823964	2 Titanio	0.37 ± 0.05	14.81 ± 0.21
Paciente 3	605817	2 Titanio	0.8 ± 0.1	136.5 ± 0.59
Paciente 4	449194	No	0.65 ± 0.08	1.7 ± 0.1
Paciente 5	429937	No	1.78 ± 0.8	1.7 ± 0.4
Paciente 6	1009633	2 Titanio	0.7 ± 0.2	2.481 ± 0.024
Paciente 7	953640	2 Titanio	0.51 ± 0.06	1.600 ± 0.006
Paciente 8	1029409	2 Titanio	0.9 ± 0.2	15.50 ± 0.59
Paciente 9	1080891	2 Titanio	0.93 ± 0.07	1.3 ± 0.4
Paciente 10	496357	2 Titanio	0.53 ± 0.06	1.81 ± 0.13
Paciente 11	1257183	2 Titanio	0.23 ± 0.02	1.263 ± 0.002
Paciente 12	830018	2 PEEK	0.24 ± 0.08	2.24 ± 0.04
Paciente 13	833267	2 PEEK	0.24 ± 0.07	0.85 ± 0.09
Paciente 14	1013045	2 Titanio	0.93 ± 0.02	2.3 ± 0.4
Paciente 15	420933	No	0.40 ± 0.01	0.5981 ± 0.0009
Paciente 16	811043	2 PEEK	0.44 ± 0.03	0.768 ± 0.002
Paciente 17	1359018	2 PEEK	1.2 ± 0.2	1.28 ± 0.21
Paciente 18	920273	No	0.53 ± 0.09	0.88 ± 0.19
Paciente 19	1201983	2 Titanio	0.4 ± 0.1	1.0 ± 0.1
Paciente 20	930855	No	0.9 ± 0.1	0.86 ± 0.02
Paciente 21	1081936	2 Titanio	0.908 ± 0.0003	1.4 ± 0.3
Paciente 22	916573	2 PEEK	0.57 ± 0.03	0.87 ± 0.17
Paciente 23	523585	2 Titanio	0.7 ± 0.1	3.95 ± 0.32
Paciente 24	587198	No	1.2 ± 0.2	0.773 ± 0.014
Paciente 25	830916	2 PEEK	1.1 ± 0.4	0.526 ± 0.091
Paciente 26	1349123	2 Titanio	0.48 ± 0.02	2.59 ± 0.01
Paciente 27	1230346	No	0.75 ± 0.03	0.64 ± 0.10
Paciente 28	1249767	2 Titanio	0.55 ± 0.07	1.87 ± 0.04
Paciente 29	846681	2 Titanio	0.54 ± 0.01	1.355 ± 0.013
Paciente 30	598424	2 Titanio	0.355 ± 0.002	1.201 ± 0.059
Paciente 31	886513	2 Titanio	0.54 ± 0.03	1.276 ± 0.047
Paciente 32	873998	2 Titanio	0.265 ± 0.052	0.704 ± 0.029



CONCLUSIONES

1. Los pacientes a los que se les realiza una instrumentación vertebral experimentan un aumento significativo de los niveles de titanio en sangre con respecto a los niveles previos a la cirugía.
2. El uso de un dispositivo intersomático no mostró diferencias en la liberación de titanio con respecto a no usarlo cuando éste era de PEEK.
3. Existen diferencias significativas entre los pacientes sin implante intersomático o en los que se implantó de PEEK con aquellos en los que éste era de titanio, observándose un incremento significativo en los niveles de titanio en sangre ($p < 0.015$).