

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

SEDE REGIONAL ROSARIO



FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

Título: *“Infecciones en procedimientos de osteosíntesis en fracturas cerradas de miembros inferiores, sus causas y opciones de tratamiento”*

Alumno: Abraham, Agustín Juan Luís

Tutor: Dra. Vaieretti, Elisabet

Co-tutor: Dr. Ruiz, Pedro

Fecha de presentación: Marzo de 2013

INDICE

Agradecimientos.....	3
Resumen.....	4
Introducción.....	6
Marco teórico.....	8
Problema.....	16
Objetivos.....	17
Material y Métodos.....	18
Resultados.....	20
Discusión.....	31
Conclusión.....	34
Bibliografía.....	36

AGRADECIMIENTOS

- A las Autoridades de la Universidad Abierta Interamericana, Sede Regional Rosario
- Al servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Dr. José María Cullen, de la ciudad de Santa Fe.
- A la Coordinación de la Práctica Final Obligatoria y a los Docentes de la Universidad Abierta Interamericana que colaboraron en la realización de este trabajo de Investigación
- A mis tutores Dra. Vaieretti, Elisabet y Dr. Ruiz, Pedro
- A mi Familia

RESUMEN

Introducción

La importancia del tema de esta investigación radica en que las fracturas de miembros inferiores son lesiones muy frecuentes, siendo las infecciones en tratamientos con osteosíntesis con placas y tornillos la complicación más habitual. Las principales causas de los traumatismos son entre otras: agitado ritmo de la vida diaria, violencia social, el aumento del tránsito vehicular en las grandes ciudades, la difusión de los deportes y la industrialización.

Objetivos

- Determinar la incidencia de infecciones en procedimientos de osteosíntesis de fracturas cerradas en miembros inferiores.
- Establecer las posibles causas, y evaluar las conductas a seguir para optimizar los tratamientos, reducir los costos, y reinsertar al individuo nuevamente en la sociedad habiendo recuperado su salud.

Material y métodos

Estudio descriptivo de tipo retrospectivo. La muestra incluyó 137 pacientes a los que se les realizó una osteosíntesis con placa y tornillo en fracturas cerradas de miembros inferiores, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital José María Cullen de la ciudad de Santa Fe, provincia de Santa Fe, Argentina, durante el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2011 y el 30 de abril de 2012.

Resultados

Del total de osteosíntesis realizadas en miembros inferiores (n=137), la incidencia de infección fue de 20.4%

De todas las osteosíntesis infectadas el 46.4 % fueron las realizadas en tobillo, le siguen en frecuencia las de platillo tibial 21.4%, el 32.2% restante se divide entre las demás.

De los pacientes que presentaron infección, el 89.3% presentó la PCR positiva (+), el 10.7% restante fue negativa (-).

Todos los pacientes infectados presentaron la velocidad de eritrosedimentación elevada.

De los pacientes infectados el 96.4% presentó los glóbulos blancos elevados.

El tiempo de aparición de los síntomas para 57.14% de los infectados fue de 24hs a 15 días. El 42.86% restante la aparición de los primeros síntomas fue de 16 a 60 días.

El tipo de germen más frecuente fue el estafilococcus aureus presentándose en el 57.4%, le siguió en frecuencia el enterobacter cloacalis (17.9%), pseudomona aeruginosa (7.1%), y klebsiella (3.6%).

Conclusión

Las infecciones en las osteosíntesis con placas y tornillos en miembros inferiores no responden a una sola causa, la múlticausalidad es la regla.

La detección temprana de estos procesos, su correcto reconocimiento y la identificación del germen causal son las claves para un tratamiento racional y efectivo.

Palabras claves: osteosíntesis, fractura, infección, estabilidad, reducción de fractura

INTRODUCCIÓN

La inmovilización de las fracturas como principio de su curación se utiliza desde hace siglos y se atribuye a Guido Lanfranco (1290) la utilización de clara de huevo para endurecer los vendajes. Se han ensayado muchas otras sustancias y si bien no está claro en que momento comenzó a usarse el yeso (aproximadamente entre los siglos XVIII y XIX), se sabe que fue Mathijsen (1852), un cirujano militar holandés, quien introdujo la venda enyesada.

En coincidencia con los progresos logrados en la antisepsia, en especial por Lister a fines del siglo XIX y principios del siglo XX, y con el descubrimiento de la radiografía por Roentgen, son famosas las discusiones de un cirujano belga Lambotte, (de la Academia Francesa), para difundir la utilización de materiales metálicos (placas y tornillos y hasta tutores externos) para la osteosíntesis de las fracturas.

En el siglo actual los avances son numerosos y no pueden dejar de relacionarse con las necesidades surgidas de las contiendas bélicas, la era industrial, los medios rápidos de comunicación y el estrés de la vida contemporánea, que convirtieron a las lesiones del aparato locomotor en uno de los grandes flagelos de la humanidad (12).

La importancia del tema de esta investigación radica en que las fracturas de miembros inferiores son lesiones muy frecuentes, siendo las infecciones en los tratamientos con osteosíntesis con placa y tornillo la complicación más habitual. Las principales causas de los traumatismos son entre otras: agitado ritmo de la vida diaria, violencia social, el aumento del tránsito vehicular en las grandes ciudades, la difusión de los deportes y la industrialización.

Una complicación es un proceso patológico que ocurre en adición a la enfermedad principal.

En traumatología puede agregarse que es el resultado no deseado en el manejo de una fractura o un evento específico en el tratamiento de la misma. Estas complicaciones entonces pueden ser locales o sistémicas y en términos generales son consecuencia de:

- 1- Eventos fisiológicos
- 2- Error en el juzgamiento de la lesión y/o
- 3- Manejo inadecuado de la misma (8).

Una complicación muy frecuente que puede presentar una osteosíntesis es la infección de la misma, y en consecuencia esto influye en la recuperación del paciente, que requerirá tratamientos múltiples, intervenciones quirúrgicas, antibioticoterapia, aumentando la estadía intrahospitalaria, demorando la reinserción laboral y prolongando el tiempo de rehabilitación.

MARCO TEÓRICO

La fractura puede definirse como una solución de continuidad en un hueso producida bruscamente por una violencia exterior o por una contracción muscular intensa. Esta definición no incluye las llamadas fracturas espontáneas, que como su nombre lo indica se producen sin la mediación de un agente traumático.

En los huesos largos, según la zona afectada, las fracturas pueden ser diafisarias, metafisarias o epifisarias. Estas últimas, a su vez, pueden ser articulares o extraarticulares.

Clasificación:

Según el mecanismo traumático que las origina se dividen en directas e indirectas.

Las directas son las que se producen en la zona de aplicación del agente vulnerante.

Las indirectas son las más frecuentes en las extremidades y en general se producen en un punto distante del sitio donde se aplica la fuerza vulnerante. Esta fuerza puede actuar en forma de flexión, de compresión, de torsión, de cizallamiento o de avulsión.

Desde el punto de vista anatomopatológico las fracturas pueden ser completas o incompletas.

Las completas afectan el hueso en todo su espesor y lo dividen en dos fragmentos si son de trazo único. Si los trazos son dos existe un fragmento intermedio o tercer fragmento y las fracturas se denominan segmentarias. Si los trazos son múltiples las fracturas son multifragmentarias o conminutas. Las fracturas completas pueden ir acompañadas por diversos tipos de desviación o

desplazamiento de los fragmentos, pueden observarse desviaciones angulares, laterales y acortamientos con cabalgamiento de fragmentos óseos o con impactación de un fragmento en el otro.

Las incompletas son aquellas en las cuales el trazo fracturario no abarca todo el espesor de hueso. El caso típico esta dado por las llamadas fisuras.

Las fracturas subperiosticas constituyen un tipo intermedio entre las completas e incompletas. Si bien el hueso se fractura en todo su espesor el periostio resiste y a modo de manguito mantiene el contacto de los fragmentos e impide su desplazamiento.

Según la dirección que adopte el trazo fracturario pueden ser:

Fracturas transversales son aquellas en las cuales el trazo es perpendicular o casi perpendicular al eje longitudinal del hueso.

Fracturas oblicuas pueden ser cortas cuando la oblicuidad es menor de 45 grados y se comportan en forma similar a las transversales. Si la oblicuidad es muy amplia se desplazan con facilidad y cuando llevan casi la dirección del eje del hueso se denominan longitudinales.

Las fracturas espiroideas se caracterizan por tener un trazo fracturario de dirección helicoidal, se producen por mecanismos de torsión y afectan sobre todo la tibia, el húmero y el fémur.

Una diferencia fundamental debe establecerse entre las fracturas cerradas y las fracturas expuestas o abiertas. Las fracturas completas no se limitan pura y exclusivamente a la lesión del tejido óseo, la fractura siempre es acompañada, en menor o mayor grado, por lesiones simultáneas de los tejidos blandos perifracturarios. Se hallan afectados el periostio con sus vasos, las masas musculares vecinas y en ocasiones vasos y nervios de las zonas adyacentes. Las lesiones de los vasos medulares, periostios y musculares dan

como resultado la formación de un hematoma interfragmentario. Todos estos fenómenos configuran lo que se ha dado en llamar foco de fractura.

En las denominadas fracturas cerradas este foco fracturario se halla aislado del exterior por la integridad de los tegumentos. Cuando además existe una herida tegumentaria que permite la comunicación del foco de fractura con el medio exterior estamos frente a una fractura expuesta (13).

Se denomina osteosíntesis el procedimiento de reducción quirúrgica y fijación de los extremos fracturarios de un hueso entre si, con materiales inertes, clavos, tornillos, placas, alambre, etc.

Las osteosíntesis son aquellas con las que el paciente permanece hasta que se ha producido la consolidación de la fractura.

La osteosíntesis o fijación de los huesos se comenzó a practicar en el siglo XIX, cuando mejoraron las técnicas quirúrgicas y la asepsia. Las primeras fijaciones se hicieron con alambre de plata, luego se introdujeron los clavos y las láminas que en muchos casos fracasaron por el uso de metales que provocaban alteraciones en su interacción con el hueso.

El desarrollo de nuevas aleaciones metálicas con mejoras en el diseño tecnológico de los implantes, las nuevas técnicas del uso de placas y tornillos, el desarrollo de la anestesia, los rayos X y la cirugía en general, han favorecido el uso en gran escala de la osteosíntesis.

Las principales indicaciones de la osteosíntesis son las siguientes:

- Fracturas irreductibles por manipulación o métodos cerrados.
- Fracturas intraarticulares desplazadas.
- Fracturas epifisarias desplazadas.
- Grandes fracturas avulsivas con alteración importante de la función muscular o ligamentosa.

- Fracturas que se acompañan de la lesión de grandes vasos o nervios que es necesario reparar.
- Fracturas abiertas para garantizar la estabilidad y la cicatrización de las partes blandas.
- Fracturas patológicas.
- Fracturas en las que se sabe que el tratamiento conservador fracasará (fractura de cuello de fémur en los ancianos).

Clasificación de las Osteosíntesis

Extrafocales: fijadores externos, enclavijados intramedulares a cielo cerrado.

Focales: alambre (flexible circunferencial y rígido), banda de Parham, tornillos, placa y tornillos, dos placas y dos tornillos, enclavijado intramedular a cielo abierto.

Los tornillos son usados generalmente para mantener fijo algún fragmento libre, como ocurre en las fracturas por avulsión, y para unir las placas al hueso. Existen tornillos para la cortical y para la esponjosa, los cuales se diferencian por la disposición y el tamaño de la rosca.

Las placas para fijación de las fracturas se usan desde que en 1886 Hansmann, en Berlín, realizó esta técnica. Hubo variantes en su aplicación, forma y diseño, y a partir de 1963 se introdujo la práctica de hacer compresión del foco de fractura antes de terminar la fijación de la placa al hueso, lo cual se conoce con el nombre de sistema AO. De este sistema hay dos tipos básicos: uno que necesita de un aditamento que traccione la placa para impactar el foco de fractura, y el otro en el que la disposición de los orificios de los tornillos de la

placa hace que se realice la compresión al pasar estos (placa o lámina de compresión dinámica) (1).

Las infecciones en los procedimientos de osteosíntesis en las fracturas de miembros inferiores representan una complicación, en la evolución de estos procesos.

Se requieren tratamientos múltiples, intervenciones quirúrgicas, antibióticoterapia con medicamentos de elevados costos, prolongación del tiempo de estadía intrahospitalaria, usualmente interferencia en el proceso de consolidación, y otro tipo de complicaciones (6).

Las infecciones dependen entre otros factores, de los relacionados con el acto quirúrgico como preparación de la piel, técnica estéril, duración de la cirugía, y tráfico en la sala de cirugía, contribuyendo estos a la infección del sitio quirúrgico mas que los factores de riesgo (diabetes, obesidad, hipertensión, etc.) de acuerdo al estudio Contributing factors to surgical site infections realizado por James Harrop, Jhon C Styliliaras, Yinn Cher Ooi, en Febrero de 2012.

Medidas antisépticas en la profilaxis de las infecciones quirúrgicas

Agentes antisépticos: - Alcohol es el antiséptico más antiguo, de rápido efecto y corta duración.

- Clorhexidina es bactericida y bacteriostático, dependiendo de la concentración.

Lavado de manos: Clorhexidina disminuye las colonias, con persistente actividad. La duración recomendada es de 5 a 10 minutos.

Rasurado: no hay grandes diferencias, se recomienda 24 horas previas a la cirugía.

Comportamiento en la sala de operación: la adherencia estricta a los principios básicos estériles es el factor más importante en la prevención, medidas extensivas incluyen, cambios de guantes en forma frecuente, uso de gorros que cubra orejas y el cuello.

Duración de la cirugía: mayor de dos horas, tiene relación directa con la incidencia de los procesos sépticos (7).

La identificación de los pacientes con alta o baja probabilidad de infección es muy importante.

Parte integral de la evaluación debe basarse en los síntomas, factores de riesgo, comorbilidades y examen físico.

Es importante identificar los factores que ayudan a establecer a los pacientes que presentan alto riesgo y a aquellos a los cuales se les puede garantizar tener baja probabilidad, recomendando determinar los siguientes parámetros.

a- VSG (Velocidad de Eritrosedimentación) y PCR (Proteína C Reactiva): son los marcadores biológicos inflamatorios. Es el punto de partida de la exclusión.

Cuando ambos son (--) la infección es poco probable

Cuando ambos son (+) debe hacerse futuras investigaciones

Estos test en forma aislada tienen menos peso que en forma combinada

b- Punción aspiración: es una fuerte recomendación, aumenta la positividad cuando los marcadores PCR y VSG son positivos. Es el test mas apropiado para cuando los marcadores biológicos inflamatorios son positivos. Cultivo de organismos aeróbico y anaeróbicos.

- c- Imágenes nucleares: es una opción importante cuando el diagnóstico no está claro. Opción cuando VSG y PCR es (+) y el cultivo (-). Leucocitos marcados, o Tn 99.
- d- Estudio por congelación de los tejidos periimplante: estudio histológico teniendo en cuenta concentraciones en los tejidos de células inflamatorias agudas, definida por dos variables:
 - Número de neutrófilos en alta magnificación en áreas microscópicas.
 - Mínimo número de esas áreas.
- e- Iniciación del tratamiento antibiótico en pacientes que se sospecha infección, después de obtener los cultivos. Falsos negativos en punciones 55% (4).

Un tema muy importante es la profilaxis en cirugía, la contaminación bacteriana de la herida quirúrgica es inevitable. El uso de profilaxis en cirugía disminuye en forma significativa la incidencia de infecciones, debido a que reduce la proliferación bacteriana en la herida quirúrgica. La dosis de antibiótico se administra 30 minutos antes de efectuar la incisión.

El principal error es la prolongación innecesaria de la administración del antibiótico, que no debe exceder las 24 horas. La profilaxis no suplanta las medidas de asepsia y rigor en la técnica quirúrgica, tampoco reduce la incidencia de infecciones no relacionadas al sitio quirúrgico.

Tienen indicación de profilaxis las siguientes cirugías:

- Limpias contaminadas
- Limpias con colocación de prótesis, dispositivos o injertos
- Limpias. En la actualidad también se recomienda la dosis preoperatorio de antibiótico en este tipo de cirugía

Los antibióticos se seleccionarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- 1- Espectro reducido.
- 2- Efectivos contra los microorganismos que con más frecuencia producen infección.
- 3- En el momento de la incisión deben alcanzar niveles por encima de la CIM (Concentración Inhibitoria Mínima) para esos microorganismos y mantenerse con niveles adecuados mientras dure la cirugía.

De acuerdo con estos criterios, los antimicrobianos más utilizados son las cefalosporinas de primera generación (cefazolina). Debe administrarse de 30 a 60 minutos antes de la incisión; se recomienda hacerlo en la inducción anestésica.

Siempre debe utilizarse la vía intravenosa. Debe repetirse una dosis intraoperatoria si la cirugía se prolonga más de 4 horas o si hubo hemorragia importante.

Para la cirugía traumatológica, en la que se emplea material de osteosíntesis, se recomienda profilaxis con cefazolina 1g/IA, luego 1g c/8hs x 24hs (10).

PROBLEMA

¿Cual es la incidencia de infecciones en ostesíntesis con placas y tornillos en las fracturas cerradas de miembros inferiores en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital José Maria Cullen de la ciudad de Santa Fe, en el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2011 y el 30 de abril de 2012?

Aspectos a tener en cuenta para su prevención evitando el retraso en la rehabilitación del paciente

OBJETIVOS

Generales:

- Determinar en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, del Hospital José María Cullen, de la ciudad de Santa Fe, la incidencia de infecciones en procedimientos de osteosíntesis de fracturas cerradas en miembros inferiores.
- Establecer las posibles causas, y evaluar las conductas a seguir para optimizar los tratamientos, reducir los costos, disminuir el tiempo de hospitalización y reinsertar al individuo nuevamente en la sociedad habiendo recuperado su salud.

Específicos:

- Observar las características clínicas de las infecciones en osteosíntesis, para un diagnóstico precoz.
- Determinar el tipo de germen más frecuente.
- Investigar las consecuencias sobre la consolidación de la fractura
- Analizar las causas de la infección.
- Examinar como influyen las infecciones en la recuperación del paciente.

MATERIAL Y METODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de tipo retrospectivo en base a datos obtenidos de historias clínicas correspondientes a una muestra de 137 pacientes a los que se les realizó una osteosíntesis con placa y tornillo en fracturas cerradas de miembros inferiores, en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital José María Cullen de la ciudad de Santa Fe, provincia de Santa Fe, Argentina, durante el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2011 y el 30 de abril de 2012.

Se realizó preservando y prescindiendo de la identidad de los pacientes, en base a lo que dispone la Ley 25.236 referente a la Protección de datos personales y con la autorización del Comité de Docencia e Investigación de dicha institución.

Para el análisis estadísticos, los datos recolectados se analizaron con el software estadístico SPSS®

Se realizó una distribución de frecuencias para las variables estudiadas, se confeccionaron tablas y gráficos de barras y de sectores circulares.

Las variables que se tomaron para saber si la osteosíntesis realizada está infectada son las siguientes:

Signos y Síntomas:

- Dolor
- Rubor, calor y edema
- Contractura refleja de la musculatura circundante
- Impotencia funcional de las articulaciones vecinas

- Dehiscencia de la herida con la exposición de los tejidos blandos y material de osteosíntesis.

Imágenes:

- Radiografía simple
- TAC
- Imágenes nucleares (radioisótopos, leucocitos marcados con ciprofloxacina o Tn 99).

Laboratorio:

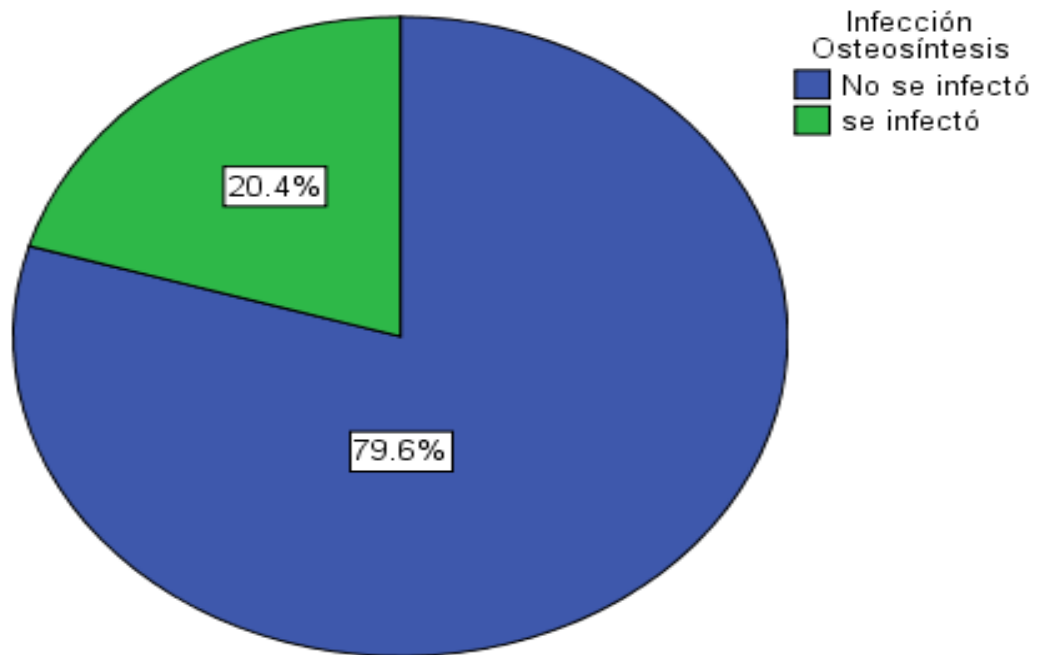
- VSG (Velocidad de Eritrosedimentación)
- PCR (Proteína C Reactiva)
- Glóbulos blancos. Predominio neutrófilos.
- Cultivo de secreción de herida (Identificación del germen)
- Cultivo por punción.
- Biopsia quirúrgica.

RESULTADOS

Tabla Nº 1 Osteosíntesis de miembros inferiores, en fracturas cerradas, realizadas en el servicio de Ortopedia y traumatología, en el hospital Dr. José María Cullen, en el periodo del 1 de mayo de 2011 y el 30 de abril de 2012.

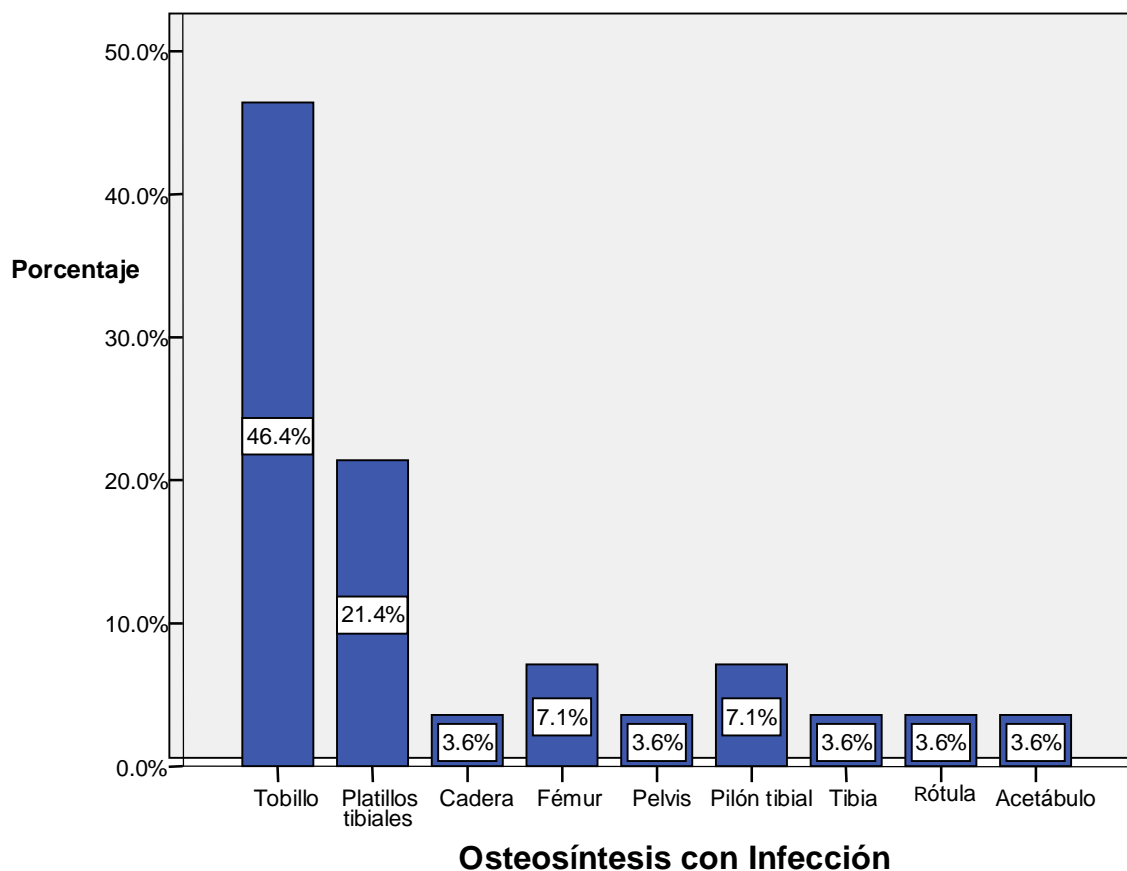
		Infección Osteosíntesis		Total
		No se infectó	Se infectó	
Osteosíntesis				
Miembro inferior	Tobillo	44	13	57
	Platillos tibiales	25	6	31
	Cadera	12	1	13
	Fémur	8	2	10
	Pelvis	7	1	8
	Pilón tibial	3	2	5
	Tibia	2	1	3
	Rótula	2	1	3
	Metatarsiano	1	0	1
	Acetábulo	5	1	6
Total		109	28	137

Grafico N° 1 Incidencia de infección en los procedimientos de osteosíntesis, en fracturas cerradas de miembros inferiores. En el Hospital Dr. José Maria Cullen, de la ciudad de Santa Fe. En el periodo del 1 de mayo de 2011 y el 30 de abril de 2012.



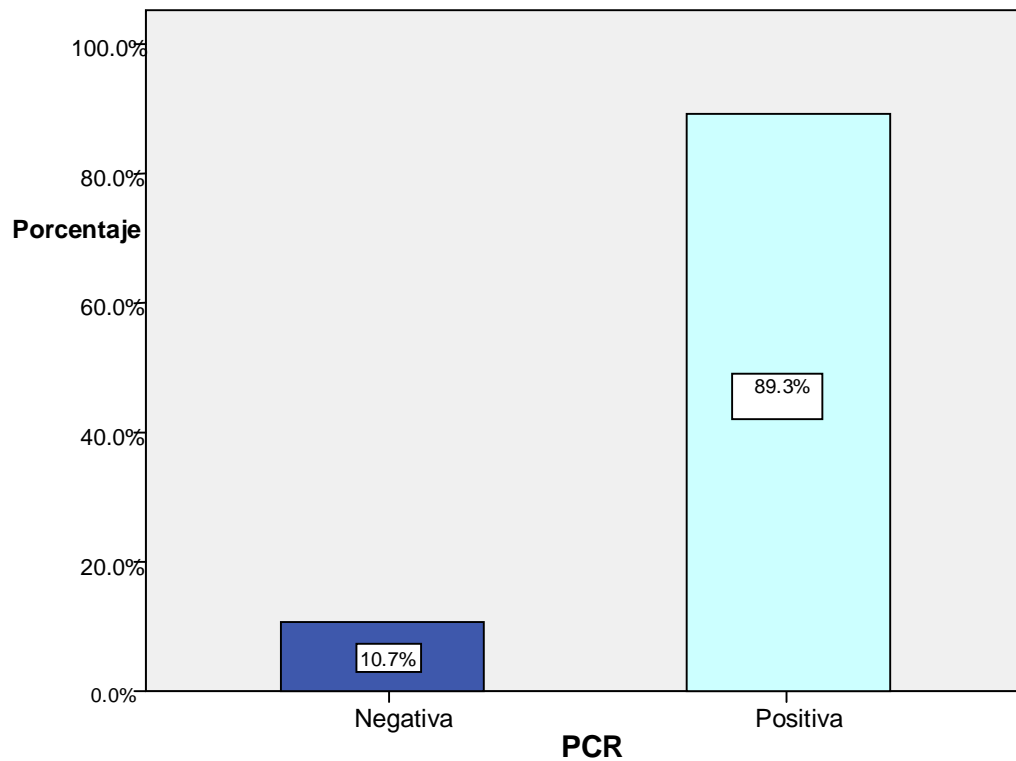
Del total de osteosíntesis realizadas en miembros inferiores (n=137), la incidencia de infectadas fue de 20.4% (n=28) (Grafico N° 1).

Grafico N° 2 Porcentajes de sitios anatómicos que se infectaron tras un procedimiento de osteosíntesis, en el Hospital Dr. José María Cullen de la ciudad de Santa Fe.



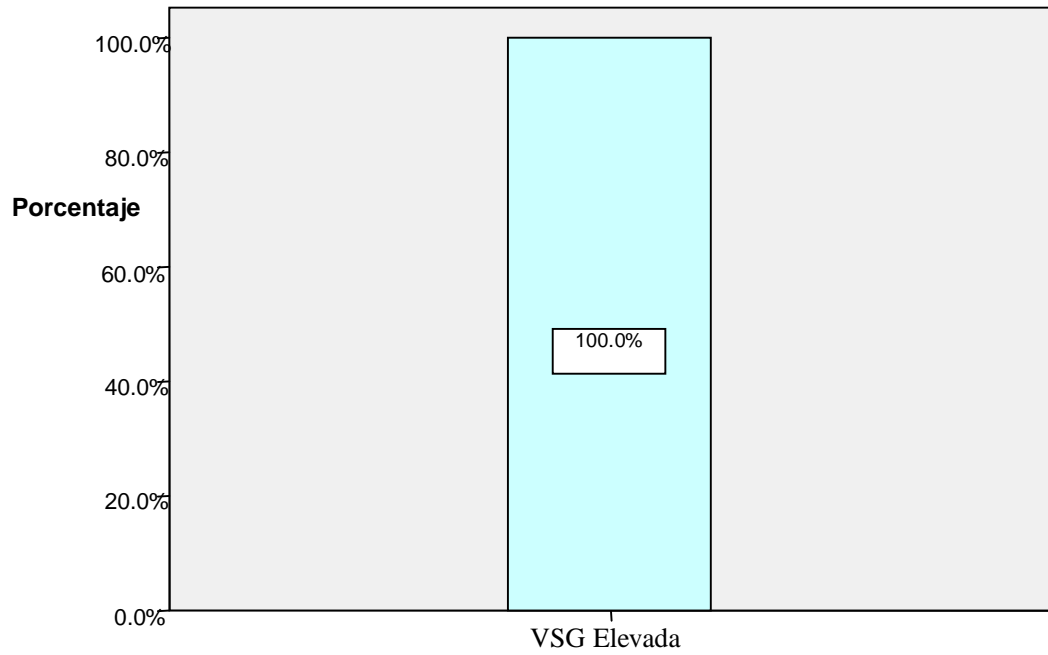
De todas las osteosíntesis infectadas el 46.4 % (n=13) fueron las realizadas en tobillo, le sigue en frecuencia las de platillo tibial 21.4% (n=6), el 32.2% (n=9) restante se divide entre las demás. (Grafico N° 2).

Grafico Nº 3 Análisis bioquímico de PCR (Proteína C Reactiva), en pacientes infectados



De los pacientes que presentaron infección, el 89.3% (n=25) presentó la PCR positiva (+), el 10.7% (n=3) restante fue negativa (-). (Grafico Nº 3).

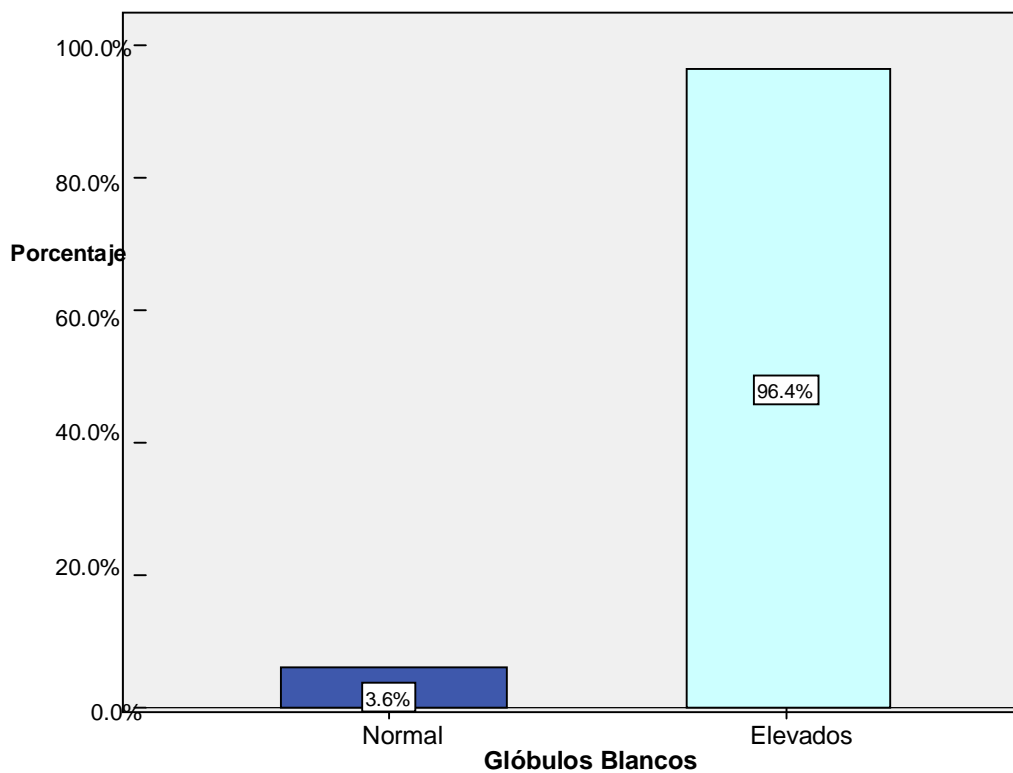
Grafico Nº 4 Análisis bioquímico de la VSG (velocidad de eritrosedimentación) en pacientes infectados.



Todos los pacientes infectados presentaron la velocidad de eritrosedimentación elevada 100% (n=28). (Grafico Nº 4)

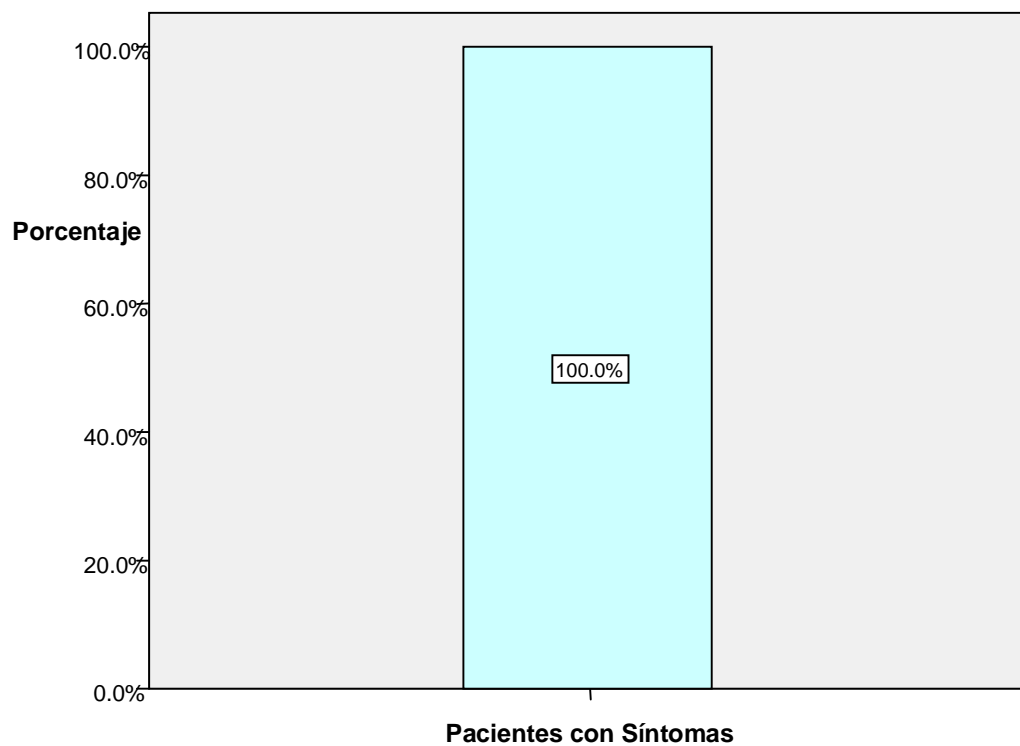
Grafico N° 5 Análisis bioquímico de glóbulos blancos, en pacientes

infectados



De los pacientes infectados el 96.4% (n=27) presentó los glóbulos blancos elevados. (Grafico N° 5)

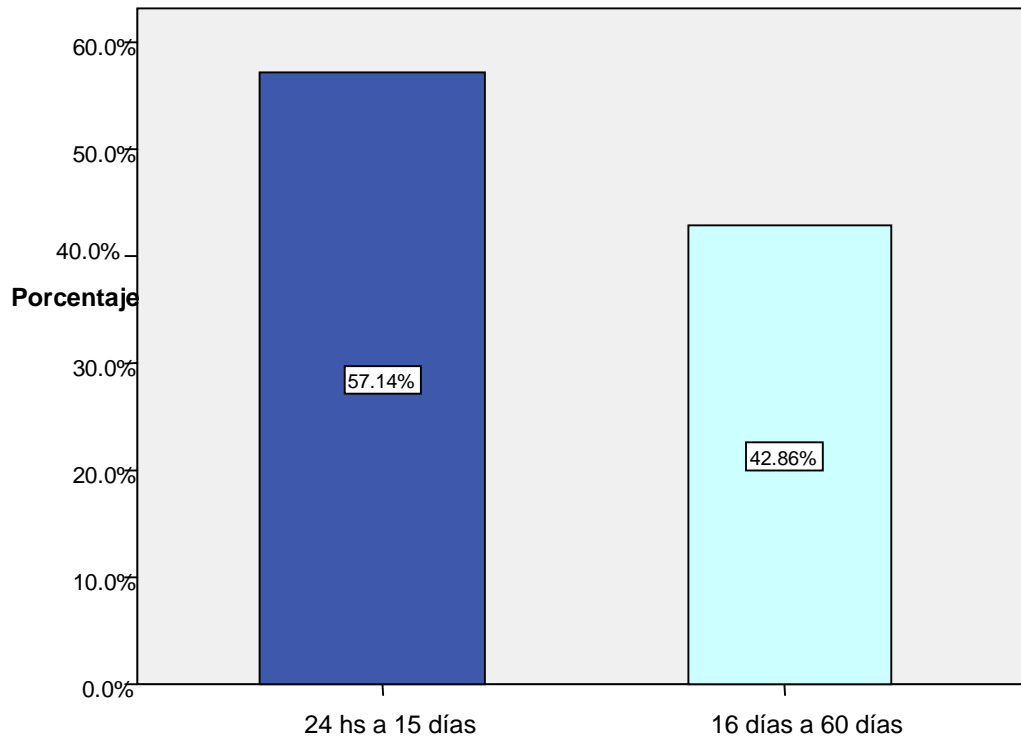
Grafico N° 6 Porcentajes de pacientes infectados que presentaron síntomas. En el Hospital Dr. José Maria Cullen de la ciudad de Santa Fe.



Todos los pacientes infectados presentaron algún síntoma como dolor, rubor, calor y edema, Impotencia funcional, secreción de la herida operatoria.

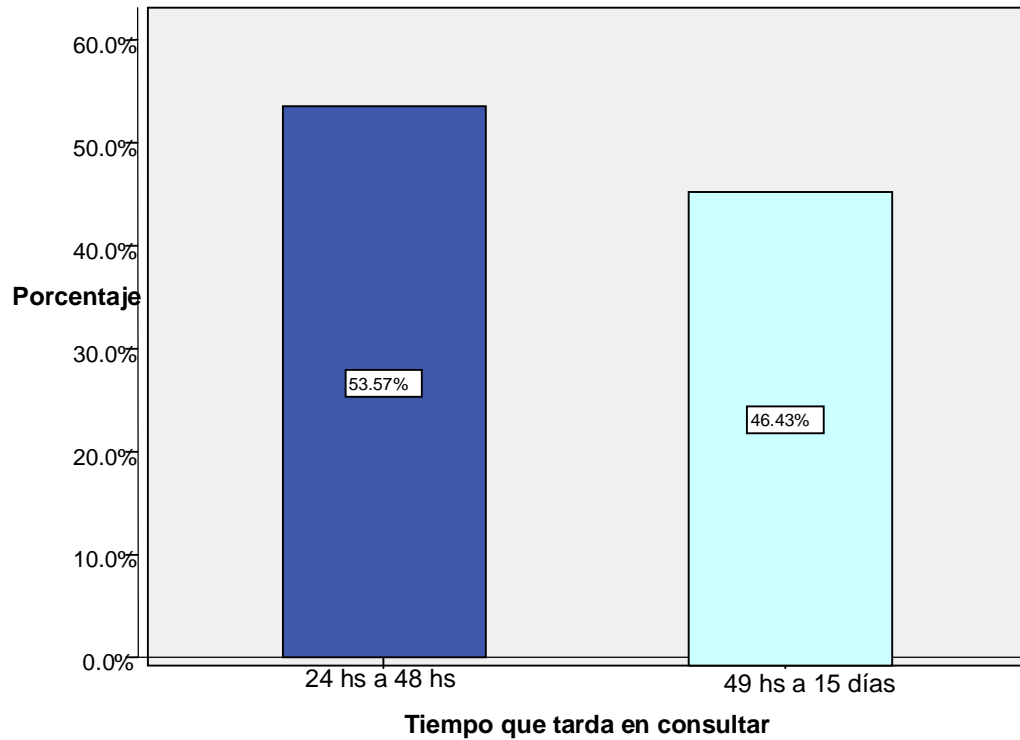
(Grafico N° 6)

Grafico N° 7 Tiempo de aparición de los síntomas, luego de la colocación del material de osteosíntesis. En el Hospital Dr. José Maria Cullen de la ciudad de Santa Fe.



El tiempo de aparición de los síntomas para 57.14% (n=16) de los infectados fue de 24hs a 15 días. El 42.86% (n=12) restante la aparición de los primeros síntomas fue de 16 a 60 días. (Grafico N° 7)

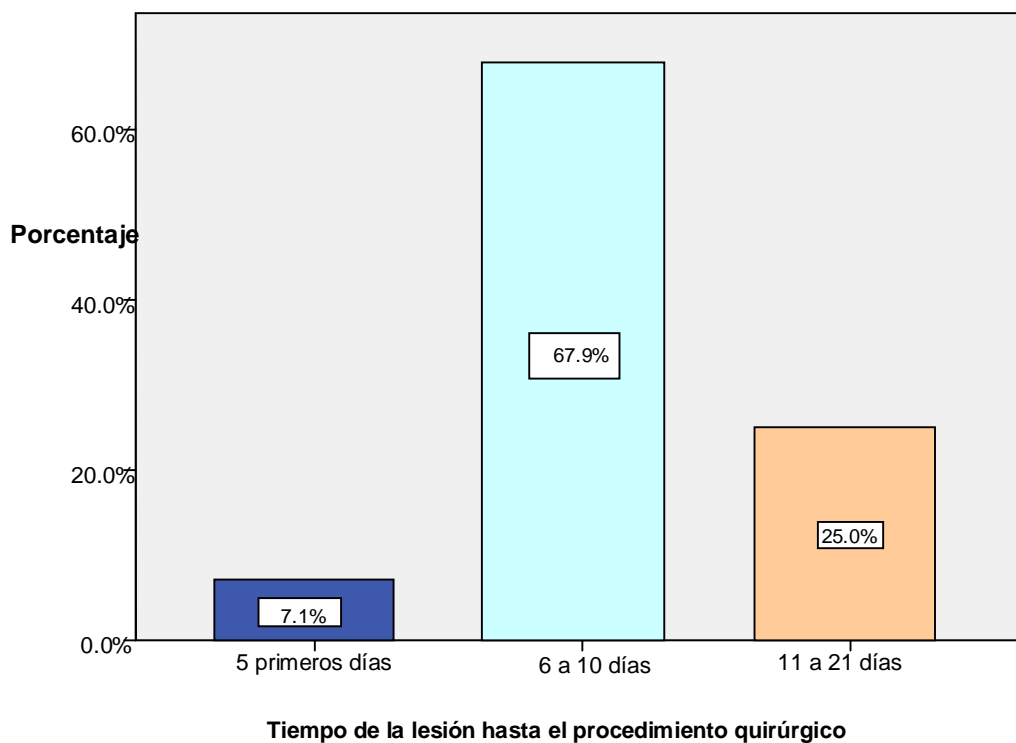
Grafico N° 8 Tiempo que tarda el paciente en consultar desde el inicio de los síntomas. En el Hospital Dr. José María Cullen de la ciudad de Santa Fe.



Desde que comienzan los síntomas el 53.57% (n=15) consultó entre las 24 y 48hs. El 46.43% (n=13) consultó entre las 49hs y los 15 días.

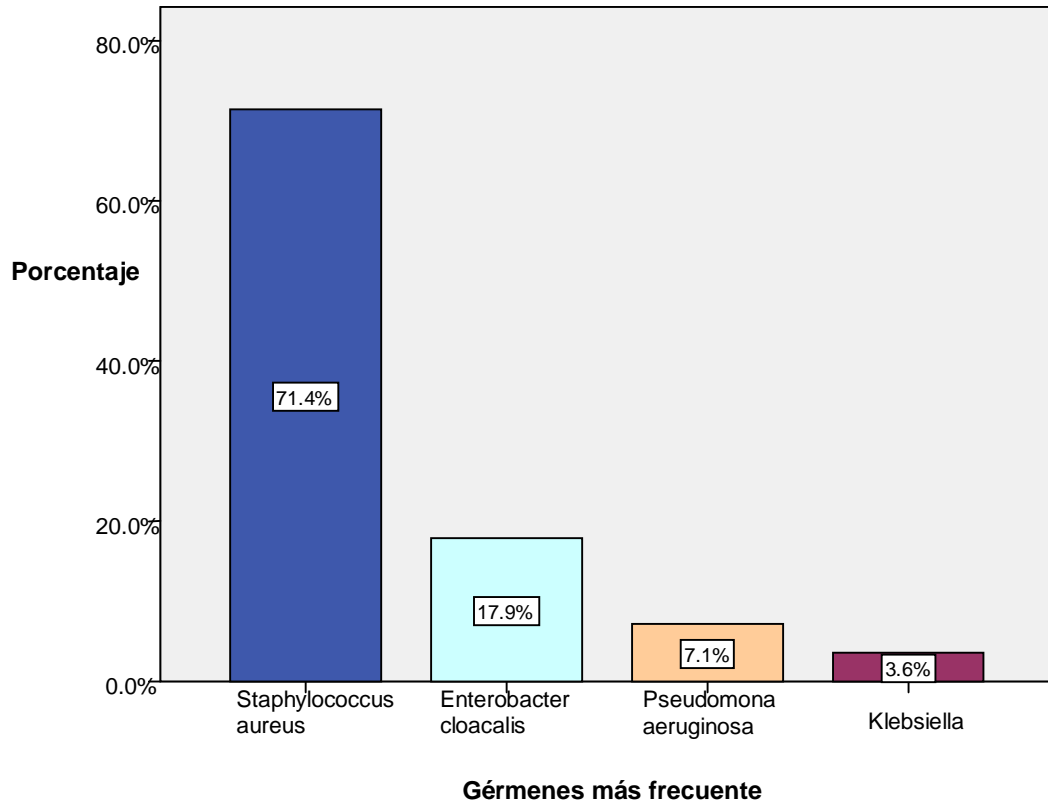
(Grafico N° 8)

Grafico N° 9 Tiempo que transcurre entre la lesión inicial, y la colocación del material de osteosíntesis, en pacientes que presentaron fractura de miembros inferiores, en el Hospital Dr. José María Cullen de la ciudad de Santa Fe.



El tiempo que transcurrió entre la lesión inicial y el procedimiento quirúrgico con la colocación del material de osteosíntesis fue en los primeros 5 días para el 7.1% (n=2). Entre los 6 a 10 días para el 67.9% (n=19) y entre los 11 a 21 días para el 25.0% (n=7). (Grafico N° 9)

Gráfico N° 10 Porcentajes de gérmenes más frecuentes, en osteosíntesis de miembros inferiores de fracturas cerradas, en el Hospital Dr. José Maria Cullen de la ciudad de Santa Fe.



El germen mas frecuente en las infecciones de osteosíntesis fue el staphylococcus aureus 71.4 % (n=20), enterobacter cloacalis 17.9% (n=5), pseudomona aeuroginosa 7.1% (n=2) y klebsiella 3.6% (n=1).

DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital “Dr. José María Cullen”, de la ciudad de Santa Fe.

La población tomada (n=137) estuvo comprendida por pacientes a los que se les realizó una osteosíntesis con placa y tornillo, en fracturas cerradas de miembros inferiores, durante el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2011 y el 30 de abril de 2012.

De las 137 osteosíntesis realizadas se infectaron un total de 28, lo que da una incidencia de 20.4% (n=28).

Si se compara con otros estudios similares como los realizados en el Servicio de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas, del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España, en el Servicio de Microbiología Clínica, Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España y el Servicio de Microbiología Clínica, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España. (9)

En estos han tenido una incidencia variable entre el 3 – 25 %, por lo que se puede inferir, que en nuestro estudio la incidencia se encuentra dentro los parámetros esperados.

Los sitios anatómicos más frecuentemente afectados fueron con el 46.4% (n=13) las osteosíntesis realizadas en el tobillo, y el 21.4% (n=6) las de platillos tibiales, el 32.2 % (n=9) restante se reparte entre cadera, fémur, pelvis, pilón tibial, tibia, rotula y acetábulo.

Con respecto a los estudios diagnósticos, dentro de los parámetros bioquímicos el 89.3% (n=25) de los pacientes infectados presentó PCR positiva, y el 100% (n=28) de estos presentaron elevada la velocidad de

eritrosedimentación, a su vez el 96.4% (n=27) presentaba los glóbulos blancos elevados.

El 100% (n=28) de los pacientes infectados concurren a la consulta porque presentaron síntomas como dolor, rubor, calor y edema, impotencia funcional y secreción de la herida operatoria.

El tiempo de aparición de los síntomas estuvo entre 24hs y 15 días para el 57.14% (n=16) y entre 16 y 60 días para el 42.86% (n=12) restante.

Desde el comienzo de los primeros síntomas el 53.57% (n=15) consultó en las primeras 24 a 48 hs y el 46.43% (n=13) consultó entre las 49 hs y los 15 días.

En los pacientes que presentaban síntomas se tomó una muestra del sitio quirúrgico con identificación del germen causal y cultivo de la secreción.

El tipo de germen más frecuente fue el estafilococcus aureus presentándose en el 57.4% (n=20), le siguió en frecuencia el enterobacter cloacalis 17.9% (n=5), pseudomona aeuroginosa 7.1% (n=2), y klebsiella 3.6% (n=1).

En los estudios realizados en España, citados anteriormente, el germen mas frecuente es el estafilococcus aureus (60%), otra bacteria que coincide con nuestro estudio es pseudomona aeuroginosa (10%), con respecto a los otros gérmenes no hay porcentajes fijos.

El tiempo que transcurrió entre la lesión inicial y el procedimiento quirúrgico con la colocación del material de ostesíntesis fue en los primeros 5 días para el 7.1% (n=2), entre los 6 a 10 días para el 67.9% (n=19) y entre los 11 a 21 días para el 25.0% (n=7). El tiempo de tratamiento debe realizarse en forma precoz (antes de los 5 días) pero cuando la envoltura de los tejidos blandos estén en óptimas condiciones.

Los puntos básicos del tratamiento fueron:

- Reposo
- Balance hidroelectrolítico
- Mejoramiento del estado nutricional del paciente (en los casos en que era necesario)
- Antibióticoterapia (el antibiótico más utilizado fue el imipenem)
- Analgésicos.
- Toillet mecánico quirúrgica.

En todos los casos fue consultado el Servicio de Infectología.

Con respecto a las investigaciones futuras, hoy en día están encaminadas a reducir el porcentaje de infecciones.

Dos estrategias en etapas de investigación son las siguientes.

- 1) Envoltura de los implantes con antibióticos.
- 2) Adherir a los implantes moléculas antimicrobianas en las superficies de los mismos.

El propósito de estas superficies bioactivas es la interrupción de la maquinaria metabólica de los microorganismos para prevenir la adhesión al implante y consecuentemente no puedan desarrollar su biofilm.

CONCLUSIÓN

La infección en los procedimientos de osteosíntesis con placa y tornillos en las fracturas cerradas de miembros inferiores es una complicación temida, frecuente y devastadora.

El tiempo quirúrgico juega un rol importante, debiendo ser realizado en forma precoz cuando la envoltura de los tejidos blandos esté en óptimas condiciones.

Debe utilizarse antibióticos en forma pre y postoperatoria.

Se determinó que la incidencia de infecciones en osteosíntesis con placas y tornillos en las fracturas cerradas de miembros inferiores fue del 20,4%, por lo que se puede inferir que en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital José María Cullen, de la Ciudad de Santa Fe, se encuentra dentro de un porcentaje deseado, en comparación con otras instituciones.

Se estableció que con el tiempo transcurrido promedio entre el acto quirúrgico y la aparición de los síntomas iniciales, la totalidad de los pacientes consultó antes de los 60 días.

Se comprobó que el *Staphylococcus aureus* fue el germen más frecuente para esta población.

Pudo evaluarse como estos procesos infecciosos influyen en la consolidación de la fractura prolongando el tiempo de recuperación del paciente, requiriendo tratamientos múltiples, intervenciones quirúrgicas, antibioticoterapia, aumentando así la estadía intrahospitalaria, demorando la reinserción laboral y extendiendo la rehabilitación.

Se analizaron las causas de las infecciones, determinando su multicausalidad.

Si bien un comportamiento adecuado es fundamental para disminuir los riesgos, adaptándose estrictamente a las normas de bioseguridad, medidas antisépticas, profilaxis preoperatoria, reconociendo y tratando precozmente las complicaciones, estas no pueden ser eliminadas totalmente ya que existen factores que las producen en sus múltiples variantes que implican, el agente causal, el huésped y el medio ambiente que lo rodea, los cuales son inmodificables.

Así mismo, la detección temprana de estos procesos, su correcto reconocimiento y la identificación del germen causal serían las claves para un tratamiento racional y efectivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez Cambras R, et al. Principios del tratamiento de las lesiones traumáticas del sistema osteomioarticular. Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica. Editor Alfredo López. La Habana 1986. 118-121.
2. Anglen Jeffrey, Richard F. Kyle, Jhon L. Marsh, et al. Locking Plates for Extremity Fractures. J Am Acad Orthop Surg July 2009; 17:465-472.
3. Eco U. Como se hace una tesis. 1ª edición. Segunda reimpresión. Editorial Gedisa. Barcelona. 2002.
4. Craig Della Valle, Javad Parvizi, Thomas W Bauer, et al. Diagnosis of Periprosthetic Joint Infections of the Hip and Knee. J Am Acad Orthop Surg December 2010; 18:760-770.
5. Ferraina P, Oria A. Infección en cirugía. Cirugía de Michans. Editorial El ateneo, 5ª edición. Buenos Aires 2007. 60-84.
6. Gardener Michael, Jason L. Evans, Rober P. Dumbar, et al. Failure of fracture plate fixation. J Am Acad Orthop Surg October 2009; 17:647-657.
7. Harrop James, Styliaras Jhon C, Yinn Cher Ooi, et al. Contributing factors to surgical site infections. J Am Orthop Surg February 2012; 20: 94-101.
8. Jaramillo JC, Mejia S, Perez C. Fundamentos de Cirugía. Ortopedia y Traumatología. Corporación para Investigación Biológica. 1ª edición. Colombia. 2002. 313.

9. Marin Mercedes, Esteban Jaime, Meseguer Maria Antonia, Sanchez-Somolinos Mar. Diagnostico microbiológico de las infecciones osteoarticulares. Enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica 2010; 28:534-540.
10. Palmieri O. Profilaxis en infectología. Enfermedades infecciosas. 1ª edición. Buenos Aires 2005. 65-67.
11. Pineda EB, Alvarado EL. Metodología de la investigación. 3ª edición. Organización panamericana de la salud. Washigton DC. OPS. 2008.
12. Ramos Vertiz JR. Elementos de Traumatología y Ortopedia. Edición científico técnicas americanas. 5ª edición. Buenos Aires. 1979.
13. Silberman F, Varaona O. Generalidades de Traumatología. Ortopedia y Traumatología. Editorial medica Panamericana s.a. 2ª edición. Buenos Aires 2003. 283-286.