



**Universitat de les
Illes Balears**

**INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL PREVIO EN
LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES INFECCIOSAS
EN EL POSTOPERATORIO DE LA ARTROPLASTIA
TOTAL DE RODILLA**

LAURA ODRIOZOLA CERÓN

Licenciada en Medicina y Cirugía. 2004. Universidad de Murcia

Memoria del Trabajo Final de Máster

Máster Universitario en Nutrición y Alimentación Humana

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Julio, 2016

Firmas

Autor *Laura Odriozola Cerón*

10 de Julio de 2016

Certificado *Silvia Tejada Gavela*

Tutor del Trabajo

Aceptado *Josep Antoni Tur Mar*

Director del Máster Universitario en Nutrición y Alimentación Humana

ÍNDICE

Introducción.....	3
Hipótesis	9
Objetivo	10
Material y Métodos	11
Diseño del estudio.....	11
Sujetos a estudio. Criterios de inclusión y de exclusión	11
Variables	11
Cálculo muestral	12
Plan de trabajo y cronograma	12
Análisis estadístico	13
Aspectos éticos	14
Anexo I. Calculo IMC y clasificación del peso según IMC	15
Anexo II. Hoja de información clínica y consentimiento informado	16
Anexo III. Libro del investigador.....	18
Bibliografía.....	20

INTRODUCCIÓN

Existen evidencias que relacionan estados previos de malnutrición o de déficit de algún tipo de parámetro bioquímico, con una mayor morbimortalidad en el paciente quirúrgico. Los pacientes desnutridos que son intervenidos quirúrgicamente presentan con más frecuencia, entre otras complicaciones, hipoproteinemia, defectos en el proceso de cicatrización de heridas, dehiscencia de suturas, infecciones concomitantes o úlceras de decúbito por prolongación en los días de ingreso hospitalario¹. Sin embargo hay pocos estudios que se centren en intervenciones quirúrgicas concretas, por lo que en este trabajo se abordará en exclusiva el estado nutricional previo y las complicaciones infecciosas surgidas en aquellos pacientes que van a ser sometidos a un implante de prótesis total de rodilla.

La relación entre el éxito en el postoperatorio y el estado nutricional de paciente no es algo desconocido, pues los primeros estudios que abordan este problema, datan de 1936, donde Studley² demostró que los pacientes intervenidos de úlcera gastroduodenal con pérdidas de peso superiores al 20% antes de la operación, tenían una tasa de mortalidad postquirúrgica del 33,3%, frente a un 3% de los que no habían perdido peso y de 1945 donde Rhoads³ sumó nuevas evidencias, demostrando una mayor incidencia de infecciones entre los pacientes operados con un deficiente estado nutricional previo.

Weinsier⁴ concluyó que 43% de los pacientes ingresados en un servicio de cirugía, presentaban algún grado de desnutrición, y demostró el aumento de la estancia hospitalaria en pacientes gravemente desnutridos a su ingreso. Adrio⁵ reportó que la desnutrición preoperatoria era de un 30%, pudiendo alcanzar un 45% entre los enfermos con patología neoplásica. Celaya⁶ encontró que la incidencia de desnutrición en un grupo de pacientes pendientes de cirugía mayor era del 31%.

Aunque la literatura es extensa en esta materia, lo cierto es que la mayoría de los estudios se han orientado hacia los casos de malnutrición clínicamente relevante y es en la actualidad cuando se está comprobando la importancia de la depleción de ciertos valores bioquímicos en la aparición de complicaciones postquirúrgicas. La desnutrición en los pacientes prequirúrgicos no es despreciable, y una estrategia de intervención podría favorecer una mejor evolución postoperatoria del paciente, y, en consecuencia, un incremento de la calidad de vida percibida.

La artroplastia total de rodilla es un procedimiento quirúrgico considerado como tratamiento de elección para la artrosis severa, que se manifiesta con dolor importante e incapacidad funcional, y que ha supuesto un gran avance sanitario en los últimos años. Consiste en la retirada del hueso y cartílagos dañados de la articulación y su sustitución por componentes hechos de aleaciones metálicas, plásticos de calidad superior y polímeros. La primera prótesis de este tipo fue descrita por Morgan y Freeman en 1968⁶ y se considera una de las cirugías más efectivas de la medicina. El desarrollo tecnológico y el progresivo envejecimiento de la población, ha incrementado el número de pacientes candidatos a esta intervención y constituye una práctica habitual en la mayoría de los hospitales de nuestro país⁷. La prevalencia de la artrosis de rodilla en España es del 33,7% en mayores de 70 años, según la unidad de investigación de la sociedad española de reumatología, y un 2% de los mayores de 55 años tienen dolor severo en rodillas, ante el que esta cirugía es la única alternativa⁸. A pesar de ser una técnica muy efectiva, como comentábamos con anterioridad, no está exenta de complicaciones, que aparecen en un alto porcentaje, entre el 50-75%, siendo la mayoría leves y de fácil solución, siendo la mortalidad de un 0,46% en los primeros 9 días, estando ésta muy asociada a la patología concomitante que presenta el paciente⁹. Las complicaciones que pueden aparecer podemos dividir las en dos clases: complicaciones biológicas y complicaciones técnicas. Dentro de éstas se describen varios subtipos¹⁰:

Complicaciones biológicas

- Complicaciones cutáneas
 - Retraso de cicatrización
 - Dehiscencia de sutura
 - Necrosis cutánea
- Infección protésica
- Hematoma postoperatorio
- Parálisis nerviosas
- Síndrome de dolor regional complejo
- Sinovitis recurrente

- Calcificaciones heterotópicas
- Complicaciones vasculares
 - Complicaciones venosas
 - Complicaciones arteriales

Complicaciones técnicas

- Aflojamiento
- Rigidez
- Inestabilidad articular residual
- Fracturas periprotésicas
- Mal alineamiento rotacional de los componentes
- Ruptura y desgaste de los componentes

La infección protésica, clasificada dentro de las complicaciones biológicas, a pesar de ser infrecuente, es la complicación más temida e importante, con una gran repercusión, pues supone un grave efecto, no solo para el paciente, sino también para el sistema sanitario, pues conlleva un alto coste económico y asistencial, ya que se calcula que puede hasta triplicar el gasto con respecto a una intervención sin complicaciones, pues conlleva una hospitalización prolongada y reiterada⁷. La incidencia de aparición de la infección protésica fluctúa entre el 2-2,5%, según los diferentes estudios^{7, 10}. El germen aislado con más frecuencia en estas infecciones es el *Staphylococcus aureus* (50-65 %), seguido del *S. epidermidis* (25-30 %) y otras bacterias, hongos y micobacterias (10-15%)¹¹. Las infecciones en las prótesis totales de rodilla, se clasifican normalmente en dos tipos, la infección precoz o temprana (hasta los 3 meses posteriores a la cirugía) y la infección tardía. Ésta última se presenta con la presencia de dolor y tumefacción en la rodilla, después de una evolución postoperatoria inicial normal y se sospecha por la persistencia de los síntomas y por la ausencia de una explicación mecánica evidente. El presente estudio se centra en la infección precoz, que puede ser evaluada en los primeros días o semanas del postoperatorio. Puede cursar con uno o

varios síntomas de los siguientes: dolor, tumefacción, bordes enrojecidos, rigidez, calor, drenado de material purulento o fiebre.

En la literatura se han propuesto numerosos factores de riesgo para la infección de la prótesis de rodilla, unos relacionados con factores dependientes del paciente y otros con factores relacionados con el proceso quirúrgico (preparación prequirúrgica de la piel del paciente, duración de la cirugía, profilaxis antibiótica adecuada o necesidad de transfusión, entre otros). Entre los factores dependientes del paciente destacan: edad, obesidad, deficiencias nutricionales y enfermedades asociadas, entre las que hay que resaltar la diabetes mellitus, la artritis reumatoide, la artritis inflamatoria y la hepatopatía crónica¹²⁻¹³.

Como se comentaba anteriormente, la artroplastia total de rodilla es una intervención que se realiza con frecuencia en pacientes añosos, un grupo con más tendencia a los déficits nutricionales, siendo éste un factor de riesgo para la aparición de la complicación más importante de esta técnica quirúrgica, que es la infección protésica. Una valoración nutricional previa del paciente podría servir para relacionar la alteración de algunos de los valores medidos de manera prequirúrgica con la aparición de infecciones protésicas en esta cirugía.

La malnutrición se puede definir como una condición física provocada por el aporte insuficiente de determinados nutrientes de manera prolongada. Pero esta definición clásica no se sustenta en la actualidad sin la inclusión de ciertos parámetros bioquímicos. La detección de la desnutrición en pacientes hospitalizados que van a ser intervenidos quirúrgicamente es un procedimiento que debería ser rutinario y que podría mejorar la calidad asistencial, pero es algo que no se hace de manera habitual. Existen varios métodos a nuestro alcance para llevar a cabo una valoración del estado nutricional: Valoración Global Subjetiva (VGS), Nutritional Screening Tool (NST), Malnutritional Universal Screening Tool (MUST) y Mini Nutritional Assessment (MNA)¹⁴. Todos ellos son cuestionarios que son utilizados de manera específica por expertos en nutrición. Valoraciones nutricionales preoperatorias más sencillas pueden ser llevadas a cabo mediante la recogida de datos individualizados procedentes de tres intervenciones con el paciente: anamnesis, métodos antropométricos y métodos bioquímicos.

La anamnesis consiste en una entrevista con el paciente o con el cuidador principal del mismo, si el paciente es dependiente. En la entrevista se debe valorar la: presencia de alteraciones gustativas u olfativas, dificultad al masticar o al tragar, intolerancia o creencias que impidan la ingesta de algún alimento, autonomía del paciente para cocina y/o comer, ingesta de suplementos dietéticos y cuestionario de frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos. Una buena anamnesis ofrece la posibilidad de una valoración subjetiva de la situación nutricional de paciente, pudiendo detectar posibles deficiencias o situaciones de riesgo¹⁵.

Los métodos antropométricos constan de dos partes, la realización de mediciones y el cálculo de diferentes parámetros o índices, que nos ofrecerán una visión del estado nutricional del paciente. Las medidas que deben hacerse incluyen el peso, talla, talla estimada, pliegue cutáneo tricípital y medición de circunferencias en brazo, muñeca, abdomen y glúteo. Con los datos recogidos con las mediciones anteriores se realiza el cálculo de los diferentes parámetros antropométricos, que determinan la constitución corporal: complexión corporal, índice de masa corporal, peso ideal teórico y perímetro muscular del brazo¹⁶. Hay que tener en cuenta con respecto a los marcadores antropométricos que aunque son mediciones útiles y sencillas de realizar pueden alterarse por errores a la hora de llevar a cabo la técnica.

Los marcadores bioquímicos se consideran más sensibles que los antropométricos para valorar el estado nutricional del paciente¹⁷, siendo también más objetivos y proporcionando información clínica y subclínica de gran importancia diagnóstica. Farré¹⁸ ya describe la utilidad de ciertos marcadores bioquímicos, objetivando como los pacientes que presentaban al ingreso niveles de albúmina inferiores a 3,5 g/dL presentaban una probabilidad de presentar complicaciones postoperatorias del 90,2%. Y cuando los valores se encontraban dentro de los rangos de normalidad, esta probabilidad era del 1%. Estos datos son de elevada importancia, pues Pareja¹⁹ destaca que el 55% de los pacientes ingresados en unidades de cirugía presentan cifras de albúmina inferiores a 3,5 g/dL.

La albúmina es el marcador bioquímico más utilizado en la valoración del estado nutricional, siendo un indicador fiable de la proteína visceral²⁰. Pero existen otros marcadores que son medidos para este propósito. Se han medido, entre otros, otras proteínas, como la prealbúmina, la transferrina o la proteína transportadora del retinol.

También se han evaluado el recuento de linfocitos totales, el colesterol, el hierro o el ácido fólico²¹.

La tendencia actual es evaluar otros parámetros bioquímicos que nos ayuden a conseguir una valoración nutricional más precisa, y que además resulten útiles como marcadores promisorios de la aparición de complicaciones en eventos quirúrgicos. Entre estos parámetros encontramos la vitamina A, vitamina C, carotenos, calcio y zinc²².

Los parámetros bioquímicos elegidos en este estudio han sido albúmina, parámetro que no falta en ninguna valoración nutricional hospitalaria, y el calcio, el mineral más abundante del cuerpo humano. El déficit de este nutriente es más frecuente en personas de edad avanzada pues los requerimientos en estas edades son más altos, sin que suela aumentar la ingesta²³. Este déficit de calcio, se relaciona con la aparición de enfermedades óseas, como la osteoporosis y la artrosis²⁵, principal indicación de la cirugía de artroplastia total de rodilla.

HIPÓTESIS

La hipótesis con la que afrontamos este estudio es que existe una relación directa, estadísticamente significativa entre un estado de desnutrición preoperatorio y la aparición de complicaciones infecciosas en la cirugía de artroplastia total de rodilla.

El estado de desnutrición será objetivado por una valoración preoperatoria con alteración de marcadores antropométricos y una disminución de parámetros bioquímicos relacionados con el estado nutricional, habiendo elegido en este estudio los niveles de albúmina y calcio como parámetros de referencia.

La aparición de una posible infección protésica será objetivada en el estudio con aumento de cifras sanguíneas de linfocitos y con un aumento de la estancia hospitalaria del paciente.

OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es evaluar la utilidad de indicadores antropométricos y bioquímicos concretos como marcadores de éxito en la cirugía de prótesis de rodilla, eligiendo como referencia la aparición de infección, principal causa de fracaso de la técnica.

Como objetivos secundarios, pretendemos encontrar si existen diferencias en la incidencia de infecciones protésicas entre hombres y mujeres y, en caso de aparecer dicha infección, en si hay diferencias entre sexos en la prolongación de la estancia hospitalaria por la existencia de esta complicación.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizará un estudio observacional y prospectivo sobre los pacientes que acuden a la consulta de preanestesia del Hospital Universitario los Arcos del Mar Menor (HULAMM), Murcia, y que van a ser sometidos a una artroplastia total de rodilla.

SUJETOS A ESTUDIO. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

Serán incluidos hombres y mujeres con un rango de edad de 60 a 75 años que acuden de manera programada a la consulta de preanestesia para la valoración preoperatoria previa a la cirugía de prótesis total de rodilla.

Serán excluidos del estudio aquellos pacientes con patología oncológica previa o actual, aquéllos que toman tratamiento con corticoides de forma crónica, pacientes con signos evidentes de infección cutánea en el miembro que va a ser intervenido y aquellos que hayan presentado infecciones quirúrgicas en intervenciones previas.

VARIABLES

Las variables preoperatorias que se medirán en el estudio son el peso (Kg), altura (cm), el índice de masa corporal (IMC) (Kg/m^2), el pliegue cutáneo tricípital (PCT) (mm) y los valores en sangre de albúmina (g/dL) y calcio (mg/dL).

Las variables postoperatorias incluirán, además de una nueva medida de las variables medidas en el preoperatorio, el número de linfocitos en sangre (u/L) y la estancia hospitalaria (días, desde el día de la intervención hasta el día del alta a domicilio).

El IMC se calcula a partir del peso y altura del paciente. (Anexo 1). Ambos serán recogidos en la báscula electrónica de columna ubicado en la consulta de preanestesia, marca Seca®, modelo 799.

El PCT será medido con el plicómetro manual marca Hergom®. La medida se realizarán siguiendo la técnica estándar de la consulta de preanestesia del HULAMM: aplicación del plicómetro en el punto medio de la línea que une acromion con olécranon en la parte posterior del brazo del paciente, que debe mantener la extremidad paralela al cuerpo y relajada.

Los valores séricos de albúmina y calcio serán obtenidos en la analítica de control preoperatorio que se extrae a todo paciente que acude a la consulta de preanestesia.

CÁLCULO MUESTRAL

El cálculo del tamaño muestral (n), se realizará mediante la aplicación de calculadoras on-line basadas en fórmulas estadísticas. Para calcular dicha cifra, se propone: un tamaño del universo (número de personas que componen la población a estudiar) de 250, que coincide con el número de personas en lista de espera quirúrgica pendientes de intervención de artroplastia total de rodilla, una heterogeneidad del 50%, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. Esto supone $n= 152$. A este valor le sumaremos un 15%, por la posibilidad de pérdidas, por lo que nuestro tamaño muestral estimado es de 288 sujetos.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

La recogida de datos comenzará el 1 de Septiembre de 2016 en la consulta de preanestesia del HULAMM. Los pacientes que cumplan los criterios de inclusión del estudio, hombres y mujeres con edades comprendidas entre los 60 y los 75 años que van a ser sometidos a cirugía de artroplastia total de rodilla, tras realizar su consulta de preanestesia ordinaria, serán informados del estudio que se va a realizar, y si consienten y firman consentimiento informado (Anexo 2) serán evaluados, el mismo día, por el responsable del estudio. Se realizará medición de marcadores antropométricos, IMC y PCT, y se incluirán en la petición de la analítica de sangre el análisis de los valores de

albúmina y calcio. Estos resultados serán registrados en el libro del investigador, donde cada paciente tendrá su propia entrada codificada (Anexo 3).

Cada paciente incluido en el estudio será valorado de nuevo a las 24 y a las 48 horas posteriores a la intervención quirúrgica. Se volverán a medir IMC y PCT y niveles séricos de albúmina y calcio. Se registrará también el número de linfocitos en sangre y los días de estancia hospitalaria.

La recogida de datos abarcará un periodo de tiempo de 22 meses, en los que se habrá alcanzado el tamaño muestral, pues la media anual de cirugía de artroplastia total de rodilla en el HULAMM es de 185 cirugía/ año y se dispondrá de tiempo suficiente para el análisis de los resultados obtenidos.

El cronograma que se plantea que reflejado en la siguiente tabla:

Cronograma	
1 –30 Julio 2016	-Solicitud autorización de la Comisión de Investigación Clínica del centro -Solicitud autorización del Comité Ético de Investigación Clínica del centro -Elaborar cuaderno del investigador
1 Septiembre 2016 – 30 Junio 2018	Recogida de datos
1 – 30 Julio 2018	Análisis de los datos
1 Septiembre 2018 – 30 Octubre 2018	Redacción del trabajo

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el diseño del estudio prospectivo, se usará el test de Student para comparación de medias o medianas. Si los resultados no son homogéneos se realizará un análisis no paramétrico. En el análisis de la asociación entre la deficiencias de valores (test +) y la aparición de complicaciones postoperatorias, se utilizará el test exacto de Fisher. Para objetivar el valor pronóstico de los marcadores elegidos, se calculará sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, el riesgo

relativo y el odds ratio. Los datos serán analizados con el programa informático IBM-SPSS STATISTICS.

ASPECTOS ÉTICOS

Cualquier estudio o investigación clínica que se realiza en el HULAMM debe ser autorizado por la Comisión de Investigación del centro y por el comité ético de referencia de nuestro hospital, que en nuestro caso es el Comité Ético de Investigación Clínica (CEICs) del Hospital General Universitario Santa Lucía, que es nuestro hospital de referencia, por lo que, antes de comenzar el estudio, se solicitarán ambos consentimientos.

Se realizará un documento de información clínica y un consentimiento informado (Anexo 2), que el paciente deberá leer y firmar. Se indicará en este documento la información referente al estudio, y se informará de manera clara, que la no participación en el estudio o el abandono del mismo, no conlleva ninguna repercusión ni alteración en la atención médica recibida por el paciente. El paciente también debe ser informado verbalmente de todo esto por parte del investigador.

Se asegurará el anonimato del paciente mediante la codificación numérica de los sujetos, que serán recogidos en el cuaderno del investigador mediante serie de números correlativos en función del orden de llegada a la consulta de valoración preoperatoria. Los datos del paciente derivados del paciente serán tratados con confidencialidad, en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

En este estudio los pacientes no son sujetos a ningún tipo de intervención más allá de una exploración física, pues los valores analíticos necesarios para el estudio, son incluidos en analíticas que ya se realizan en los paciente que va a ser intervenidos de artroplastia total de rodilla, no necesitando para ello, ningún tipo de seguro de responsabilidad adicional al propio del hospital.

ANEXO I. CALCULO IMC Y CLASIFICACIÓN DEL PESO SEGÚN IMC

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla (m)}^2$$

	IMC (Kg/m ²)
Infrapeso. Desnutrición	< 20
Peso Normal	20-25
Sobrepeso	25-30
Obesidad Grado I	30-35
Obesidad grado II	35-40
Obesidad grado III	>40

ANEXO II. HOJA DE INFORMACIÓN CLÍNICA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

	<p>GERENCIA DEL AREA DE SALUD VIII MAR MENOR</p> <p>Paraje Torre Octavio, nº 54 30739 Pozo Aledo – San Javier (Murcia) Tel.: 968 565022 / 968565000 Fax: 968 565027</p>	
---	--	---

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN CLÍNICA

HOJA DE INFORMACIÓN A LOS PACIENTES

Estimado paciente:

Le informamos del desarrollo de un estudio de investigación que estamos llevando a cabo sobre la influencia del estado nutricional previo en la aparición de complicaciones infecciosas en el postoperatorio de la artroplastia total de rodilla.

El objetivo es conocer si existen marcadores antropométricos y bioquímicos que se relacionen con la aparición de infecciones en el periodo postoperatorio.

Para ello se realizarán una evaluación nutricional mediante la obtención de marcadores antropométricos y la medición de ciertos valores en sangre.

Los beneficios que aporta son conocer si la alteración de algunos de estos parámetros aumenta la tasa de infecciones y en poder diseñar estrategias para disminuir la tasa de complicaciones futuras en esta cirugía.

Por este motivo necesitamos su colaboración y así mejorar la calidad asistencial sanitaria prestada a nuestra población.

La no colaboración o abandono de este estudio no implica la pérdida de calidad en la atención médica que va recibir.

Toda la información derivada de la participación será conservada en forma de estricta confidencialidad, en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

Firma representante equipo investigador: Dr./Dra. _____ (Coleg. _____)

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE

El abajo firmante D/Dña. _____, con DNI _____, acepto participar en el estudio de investigación "INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL PREVIO EN LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES INFECCIOSAS EN EL POSTOPERATORIO DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA".

Me considero adecuadamente informado/a acerca del estudio en cuestión y manifiesto haber tenido la oportunidad de aclarar mis dudas con el personal del equipo investigador.

Así mismo, declaro haber leído este documento, del cual me ha sido entregada una copia y he recibido explicación verbal del mismo.

En consideración de lo anterior, doy mi consentimiento libre y voluntario para realizar la prueba descrita arriba.

En San Javier, a ___ de _____ de 201__

Firma del/la paciente

DENEGACIÓN/REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

El abajo firmante D/Dña. _____, con DNI _____, no acepto participar en el estudio de investigación "INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL PREVIO EN LA APARICIÓN DE COMPLICACIONES INFECCIOSAS EN EL POSTOPERATORIO DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA".

En San Javier, a ___ de _____ de 201__

Firma del/la paciente

ANEXO III. LIBRO DEL INVESTIGADOR

Paciente 1	Número codificación
------------	---------------------

Cronograma	
Fecha consulta preanestesia	-
Fecha intervención quirúrgica	-
Estancia hospitalaria	-

Valores preoperatorios	
Sexo (hombre/mujer)	-
Edad (años)	-
Peso (Kg)	-
Talla (cm)	-
IMC (Kg/m2)	-
PCT (mm)	-
Albúmina (g/dL)	-
Calcio (mg/dL)	-

Valores postoperatorios 24 horas	
Peso (Kg)	-
Talla (cm)	-
IMC (Kg/m2)	-
PCT (mm)	-
Albúmina (g/dL)	-
Calcio (mg/dL)	-
Linfocitos (u/L)	-

Valores postoperatorios 48 horas	
Peso (Kg)	-
Talla (cm)	-
IMC (Kg/m2)	-
PCT (mm)	-
Albúmina (g/dL)	-
Calcio (mg/ dL)	-
Linfocitos (u/L)	-

BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez de Miranda A, Santana Porbén S, Borbolla Busquets E. Estado nutricional perioperatorio en pacientes de cirugía mayor del tracto gastrointestinal. *Revista Cubana Aliment Nutr* 2007; 61-71.
2. Studley HO. Percentage of weight loss. A basic indicator of surgical risk in patients with chronic peptic ulcer. *JAMA* 1936; 106:458-60.
3. Rhoads JE, Alexander LE. Nutritional problems of surgical patients. *Ann NY Acad Sci* 1955; 63:268-73.
4. Weinsier PL, Hunker EM, Krundieck CL. Hospital malnutrition: a prospective evaluation of general medical patients during the course of general medical hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979; 32:411-26.
5. Adrio G, Martínez J, Miguel E. Incidencia de malnutrición en la población quirúrgica hospitalaria. *Rev. SENPE (España)* 1983; 2:39-44.
6. Ordóñez JM, Munuera L. *Artroplastia de Rodilla*. Panamericana, Madrid, 1998.
7. Celaya S. Estudio de la relación entre presuntas variables antropométricas y bioquímicas de la nutrición y la respuesta inmune en el enfermo quirúrgico. Universidad de Zaragoza. Tesis de doctorado. Zaragoza 1983.
8. F. Jaen, M.I Sanz-Gallardo, M.P. Arrazola, Garcia de Codes, A, de Juanes A, Resines C. Estudio multicéntrico sobre la incidencia de infección en prótesis de rodilla. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2012; 56(1): 38-45.
9. Trujillo E, Rodríguez Lozano C, Rojas P, Sampedro J, Carmona L y grupo de trabajo y grupo de trabajo EPISER 2000. Prevalence of knee osteoarthritis and distribution in the Spanish adult population: the EPISER 2000 study. *Arthritis Rheum* 2000; 43 (6): 136.
10. Gill GS, Mills D, Joshi AB. Mortality following primary total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2003; 85(3):432-435.

11. Castiella-Muruzábal S ,López-Vázquez MA , No-Sánche J, García-Fraga I, Suárez-Guijarro J, Bañales-Mendoza T. Artroplastia de rodilla. Rev Rehab. 2007; 41: 290-308.
12. Peersman G, Laskin R, Davis J, Peterson M. Infection in total knee replacement: a retrospective review of 6,489 total knee replacements. Clin Orthop 2001; 392: 15-23.
13. Ariza J, Euba G, Murillo O. Infecciones relacionadas con las prótesis articulares. Rev. Enf .infec y Microb. Clin 2008; 26:107-114.
14. M. de Dios, Cordero-Ampuero J. Factores de riesgo para la infección en prótesis de rodilla, incluyendo la fractura intraoperatoria y la trombosis venosa profunda, no descritos previamente. Rev esp cir ortop traumatol 2015; 59 (1): 36-43.
15. Aomar Abdel-lah M, Álvarez Hernández J. Guía de actuación: Soporte nutricional en el paciente quirúrgico. 2015; 31-32.
16. Martinez Sabater A, Pascual Boix M.F. Valoración del estado nutricional. <http://www.enfervalencia.org/ei/anteriores/articulos/rev57/artic05.htm>.
17. Martín Peña G, Canalejo Castrillero E: Composición corporal. Valoración del estado nutricional. Tratado de Nutrición Artificial. 1998; 1: 71-82.
18. Farré R, Frasset I, Ibor JF. Complicaciones postoperatorias en pacientes malnutridos: impacto económico y valor predictivo de algunos indicadores nutricionales. Nutr Hosp 1998; 13 (5): 233-239.
19. Pareja Rodríguez de Vera A, Aznarte Padial P, De la Rubia Nieto A, López Soriano F. Evaluación del estado nutricional al ingreso hospitalario: identificación de pacientes con riesgo de malnutrición. Nutrición Hospitalaria 2000; 15:156-163.
20. Angel I, Quero A, Fernandez Castillo R, Fernández Callego R, Gómez Jiménez F. Estudio de la albúmina sérica y del índice de masa corporal como marcadores nutricionales en pacientes en hemodiálisis. Nutr Hosp 2015; 31 (3): 1317-1322.

21. Morais A, Lama RA. Utilidad de los exámenes bioquímicos en la valoración del estado nutricional. *An Pediatr Contin* 2009; 7: 348-352.
22. Zago L, Dupraz H, Torino F, Rio ME. Estado nutricional preoperatorio y riesgo quirúrgico. Identificación de marcadores bioquímico promisorios. *Nutr Hosp* 2010; 25: 91-98.
23. Navia B, Ortega RM. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. *Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria*. 2006; 3-14.
24. Lowe NM, Ellahi B, Bano Q, Bangash SA, Mitra SR, Zaman M. Dietary calcium intake, vitamin D status, and bone health in postmenopausal women in rural Pakistan. *J Health Popul Nutr* 2011; 29 (5): 465-70.
25. Lo JC, Burnett-Bowie SA, Finkelstein JS. Bone and the perimenopause. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2011; 38 (3): 503-17.