

Pararse y pensar. Algunas reflexiones sobre la artroplastia de la cadera

Stop and Think: A few thoughts on hip replacements

López-Vizcaya, Fernando

Área de Cirugía Ortopédica Hospital Vithas Sevilla. Real Academia de Medicina y Cirugía de Sevilla

lopezvizcaya@yahoo.es

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2025; 41 (1/2): 12-19

Recepción: 30/08/2024. Aceptación: 07/05/2025

Resumen

Pararse y pensar cumple y se adapta a las premisas o condicionantes con los que siempre debemos contar cuando se aborda cualquier tema científico. En la artroplastia de la cadera realizamos una serie de procedimientos de los que vamos a discutir, a la luz de la medicina basada en la evidencia, su fundamento para decidir si son ya válidos en la actualidad. Hemos hecho una amplia revisión bibliográfica de trabajos con un alto nivel de evidencia. Y en este sentido vamos a comentar aspectos como el límite de edad, rasurado, drenajes, profilaxis antitrombótica, antisepsia del campo, control de la hemorragia, etc. Y si a la luz de lo que encontremos deberemos abandonar, modificar o seguir haciéndolo como hasta ahora

Abstract

Stopping and thinking meets and adapts to the premises or conditions that we must always count on when addressing any scientific issue. In hip arthroplasty we perform a series of procedures that we are going to discuss, in the light of evidence-based medicine, their foundation to decide if they are already valid today. We have made an extensive bibliographical review of works with a high level of evidence. And in this sense we are going to comment on aspects such as the age limit, shaving, drains, antithrombotic prophylaxis, field antisepsis, hemorrhage control, etc. And if, in light of what we find, we should abandon, modify or continue doing it as before.

Introducción

¿Porqué pararse y pensar, cuando la artroplastia de la cadera es un procedimiento común, diario, con resultados excelentes, y sobre la que creemos que no hay nada nuevo que decir? Es una intervención a la que se ha llegado tras una serie de años en los que ilustres maestros han ido aportando procederes que la han convertido en la “operación del siglo XX” (y de momento tendríamos que decir también del XXI) y que, además de su técnica, posee un amplio cortejo de complementos que la perfeccionan hasta un alto grado de eficacia y eficiencia.

Porque pararse y pensar cumple y se adapta a dos de las premisas o condicionantes con los que siempre debemos contar cuando se aborda cualquier tema científico. Por un lado, la reflexión sobre la validez de un determinado proceso. En todos sus aspectos, tanto si buscamos los fallos posibles, o sea la falsación Popperiana, como si constatamos si sigue siendo válido el paradigma sobre el que nos basamos siguiendo los principios de Kuhn.

Y por otro, aunque en parte es consecuencia del anterior, poner en cuestión los procederes que practicamos. Esta puesta en cuestión es fundamental para demostrar la validez y es crucial en el método científico.

Es decir, vamos a enumerar y a discutir, a la luz de la medicina basada en la evidencia, algunos de los actos y procederes que usamos comúnmente. Hemos hecho una amplia revisión bibliográfica de trabajos con un alto nivel de evidencia. Ya en 2014 Husted H et al realizaron una excelente puesta al día de los pasos que se asocian a la artroplastia de cadera y rodilla. No es motivo de este trabajo propiciar un cambio de paradigma. Si lo es dejar a un lado durante un momento la rutina y preguntarnos, con fundamento, si lo que hacemos tiene justificación. Y cambiar, o no cambiar.

Y en este sentido vamos a comentar aspectos como el límite de edad, rasurado, drenajes, profilaxis antitrombótica, antisepsia del campo, control de la hemorragia, etc. y otros diferentes procedimientos que realizamos a veces mecánicamente porque “siempre se ha hecho así”, y juzgaremos su validez actual. Algunos siguen siendo válidos, y con otros podemos llevarnos algunas sorpresas

Materiales y método

Vamos a enumerar y a discutir, a la luz de la medicina basada en la evidencia, algunos de los actos y procederes que usamos comúnmente y veremos lo que pasa. En una visión global y rápida hablemos de lo que hacemos todos los días, del en

Tabla 1.- Niveles de evidencia y grados de recomendación de sign
(scottish intercollegiate guidelines network)

1++	Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metaanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

Tabla 2. Clasificación de la calidad de la evidencia (GRADE)

Alta	Confianza alta en que el estimador del efecto disponible en la literatura científica se encuentra muy cercano al efecto real.
Moderada	Es probable que el estimador del efecto se encuentre cercano al efecto real, aunque podrían existir diferencias sustanciales.
Baja	El estimador del efecto puede ser sustancialmente diferente al efecto real.
Muy baja	Es muy probable que el estimador del efecto sea sustancialmente diferente al efecto real.

una artroplastia y que nos van bien, pero vamos a verlos con evidencias, con pruebas.

Para eso, hemos hecho una amplia revisión bibliográfica fundamentalmente de acotada a metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados, ECAs, y en general de trabajos con un nivel razonable de evidencia, y consultados en texto completo. Los grados y niveles de evidencia se han constatado tanto por las recomendaciones de la SIGN, (Guía salud.es 2019), como de la clasificación GRADE (Alonso P et al 2022) (Tablas 1 y 2).

No se han incluido trabajos individuales o colectivos que no cumplieren esos requisitos, dando preferencia a los metaanálisis, a las revisiones sistemáticas, ECAs y a los estudios de cohortes sólo si no existían los primeros y si cumplían las premisas 2++ y 2+ de SIGN,

Los diferentes aspectos o procederes estudiados podemos englobarlos en: Cuidados del sitio quirúrgico, Generalidades sobre intervención y paciente, Particularidades de la intervención, Costumbres inveteradas y Hábitos repetidos. Se exponen en la tabla 3.

Tabla 3 Procedimientos estudiados

a	Límite de edad de la intervención
b	Muestreo y análisis de orina previo
c	Afeitado del campo operatorio
d	Desinfección del campo operatorio
e	Paños adhesivos
f	Batas tipo “trajes espaciales”
g	Cambios de bisturí
h	Ácido tranexámico y Riesgo de trombosis
i	Uso de Drenajes
j	Reposo posquirúrgico y profilaxis de la luxación
k	Profilaxis antitrombótica
l	Ducha o baño precoz
m	Riesgo de volar tras PTC

Resultados y discusión

a) Límite de edad en la intervención

¿Tenemos unos límites de edad para implantar una prótesis? Siempre se dijo “es muy joven para

una artroplastia”, o “tan mayor, no. Viva con eso que con la operación tiene mucho riesgo de quedarse en la piedra”. Hoy día podemos decir que hemos rebasado el concepto de “límite de edad”. Dejando sitio siempre al sentido común, implantamos prótesis cuando hace falta, y la edad es una

circunstancia más, y ello se refrenda en recientes trabajos y metaanálisis (Faridi et al 2023, Falez et al 2022). Hay que convencer a los reumatólogos y a los médicos de AP, de que “la operación no es lo último”. El recambio a los x años, hoy ya no tiene nada que ver con los heroicos de cuando se esperaba el fracaso completo con los daños hipertrofiados y por lo tanto la juventud no es una contraindicación. (Walker et al 2016). Y la ancianidad, si está físicamente activo, tampoco.

b) Muestreo y análisis de orina previo.

Ha sido un procedimiento muy utilizado en la creencia de controlar una posible infección articular dependiente de una bacteriuria asintomática. Diferentes trabajos no lo justifican, (Bouvet C et al 2014) y destacamos el de Cordero-Ampuero et al de 2013 que en su estudio indica: “No identificamos ningún caso de infección protésica de origen urinario en pacientes con bacteriuria asintomática, tanto si habían sido tratados con antibióticos específicos o no. Las infecciones encontradas, no eran por gérmenes relacionados con la bacteriuria”. Es pues una medida cara e innecesaria

c) Afeitado del campo operatorio

Rasurar o no rasurar, he ahí la cuestión hamletianamente hablando. Hay opiniones a favor y en contra sobre que pueda ser una posible causa de infección de la herida. Hay casos en los que claramente se ve que no es necesario y otros que vemos que es indispensable. Ahí entra el sentido común como árbitro. Y quizás debamos remitirnos a la revisión sistemática Cochrane de Tanner J et al de 2011, que sin decantarse claramente (es extensa en procedimientos de afeitado, y no tanto en el tamaño de las muestras), sí prioriza el uso de rasuradoras eléctricas sobre las cuchillas tradicionales.

d) Desinfección del campo operatorio

Existe una cierta discusión sobre la idoneidad y elección del antiséptico cutáneo. ¿Povidona yodada o Clorhexidina? En general, ambos antisépticos funcionan aceptablemente, pero tres metaanálisis recientes de Chen Z et al (2022), Hadiati DR et al (2020) y Cai Y et al (2017) se decantan por la mayor efectividad de la Clorhexidina en la reducción de infecciones del sitio quirúrgico

e) Paños plásticos adhesivos

Ya Falk-Brynhildsen K. en 2013 llamó la atención en un estudio controlado randomizado del comportamiento de los paños adhesivos en cirugía cardíaca. La recolonización bacteriana de la piel y principalmente del paño, era significativamente mayor y anterior en el tiempo que en los controles en los que no se usaban. En una revisión sistemática Cochrane de Wester J. de 2015 se concluyó en que no hubo pruebas en los siete ensayos escogidos de que los paños adhesivos de plástico redujesen las tasas de infecciones del sitio quirúrgico y sí algunas pruebas de que pueden aumentar las tasas de infección. Mehmet Calis en 2022 llegó en su estudio prospectivo controlado a la misma conclusión, en cuanto a la no significación entre su utilización, si bien no observó aumento de infecciones, aunque debemos observar que es un solo estudio.

Debemos concluir pues en que el beneficio de usar paños adhesivos no está demostrado, y que existen datos de que podrían tener un efecto no deseado

f) Batas quirúrgicas tipo “trajes espaciales”

Impresionante y molesto es el casco “espacial” frecuentemente usado en la cirugía de la cadera; pero todo sea en aras a una mayor protección y menor riesgo de infección en el campo quirúrgico. Sin embargo, la sospecha de que de alguna manera pueda ser todo lo contrario, es decir un factor de riesgo, se señala en algunas publicaciones importantes y con estudios controlados. La contaminación puede suceder durante la colocación (Kang L. et al 2021) y durante la activación del aire interior, si se hace de manera temprana. En su ensayo, se estudiaron siete métodos diferentes de aplicación del casco y bata, y se examinaron once regiones separadas del cuerpo. La conclusión es que el ventilador se debe activar cuando esté el cirujano ya vestido y con guantes, y la capucha aplicada por personal no lavado. Similar conclusión aparece en el trabajo de Young SW y Zhu M. que demuestran que la presión positiva dentro del traje y casco puede contaminar incluso la mesa de instrumental si el sellado no es perfecto.

Y, por otro lado, Wang Q et al. en 2020 en un estudio de cohortes de cerca de siete mil artroplas-

tias, y Hooper GJ et al en 2011 (revisión de mas de 50.000 artroplastias del registro de Nueva Zelanda), no encontraron ninguna diferencia en el numero de infecciones usando o no equipos de aire con flujo laminar y cascos espaciales.

Quedan pues las dudas, con algunas pautas que quizás debiéramos seguir

g) Cambio de hoja de bisturí cutánea

Contra una corriente generalmente admitida, un estudio danés de Ottensen CS et al de 2014, que cultivaron 831 hojas de bisturí de 277 pacientes operados de artroplastia durante 12 días en grupos separados de hojas cutáneas, profundas y de control, en ausencia de otros factores añadidos (pañes adhesivos o flujo laminar), no encontraron contaminación significativa en ningún grupo, ni infección durante el año siguiente. En el mismo sentido se pronuncian Smith, Eric B. et al. en otro estudio de 2020. Tampoco se encontraron pruebas para apoyar la ventaja teórica de cambiar la hoja del bisturí después de realizar una incisión en la piel para evitar la contaminación. Las tasas de contaminación fueron las mismas tanto para la piel como para las cuchillas de control en general y para todos los análisis de subgrupos

h) Ácido tranexámico y Riesgo de trombosis

El control del sangrado con ácido tranexámico dio lugar hace tiempo a dudas sobre su efectividad y sobre la posibilidad de complicaciones tromboembólicas. Hoy contamos con sobradas e importantes evidencias de que el uso de ácido tranexámico, tanto Intravenoso como tópico (Kushwaha NS et al 2023, Yang ZG 2012, Sun Q 2018) reducen significativamente el sangrado, la necesidad de transfusión y no aumentan el riesgo de tromboembolismo por lo que se recomienda su uso cuando se vea necesario, y debe considerarse como un método útil y seguro para controlar el sangrado (Clinical pathway, Enhanced Excellence Canadá 2021)

i) Uso de drenaje

Mucho se ha discutido sobre la necesidad de dejar un drenaje. Asunto incuestionable hasta no hace demasiado tiempo, ahora sí está en entredicho.

Sobre su necesidad está de acuerdo, primero la costumbre. El hábito de ponerlo parece que nos deja tranquilos, y, además, su uso podría disminuir el hematoma en el lecho operado y disminuir la necesidad de apósitos compresivos

Pero todos, absolutamente todos los trabajos importantes consultados (Kelly EG 2014, Yang M 2022, Bjierke-Kroll BT 2014) indican que eso no es cierto, que no hay diferencia significativa en los hematomas con o sin drenaje y sobre todo, que no hay pruebas suficientes para apoyar el uso de rutina del drenaje cerrado por succión en la artroplastia de cadera. Al mismo tiempo, en nuestra revisión los metaanálisis sugirieron que el uso de drenaje de succión cerrado en la artroplastia de cadera aumentó el requisito de transfusión de sangre postoperatoria.

j) Reposo postquirúrgico y profilaxis de la luxación

En la revisión Cochrane de Smith TO 2016, se incide en la baja calidad de los estudios (tres estudios individuales), por lo que no podemos asegurar con certeza que las medidas que limitan la movilización de la cadera con o sin el agregado de equipos y restricciones funcionales son efectivas para prevenir la luxación y mejorar los resultados después de la artroplastia sin riesgos. Tampoco hay evidencia suficiente para apoyar o refutar la adopción de un programa de rehabilitación postoperatoria basado en la educación y la reintegración funcional, en comparación con las estrategias de rehabilitación convencionales basadas en resultados funcionales. Los trabajos de Barnsley en 2015 y Van der Weegen en 2016, coinciden con lo afirmado.

k) Profilaxis antitrombótica

Como dicen Marín-Peña O, Parvizi J, et al, (2022) refiriéndose a la profilaxis del tromboembolismo venoso como complicación grave de la artroplastia de cadera (y rodilla), sorprende que la mayoría de la literatura en este campo está basada en estudios con escasa evidencia científica, con escasa aplicabilidad a la práctica clínica en cirugía ortopédica y traumatología (COT) o con claros conflictos de interés en su desarrollo. Es el motivo de que diferentes autores y en diferentes centros

hayan conseguido un estudio intenso del problema en una Reunión de Consenso Internacional sobre Tromboembolismo Venoso (International Consensus Meeting on Venous Thromboembolism, (ICM-VTE). Diferentes artículos dependientes de los resultados del consenso concluyen en que, sin referencias clínicas en contra de la heparina y anticoagulantes orales, el uso de la Aspirina en dosis de 80 a 100 mg/día, unida a la profilaxis mecánica y a la movilización precoz, constituye la medida más eficaz en la prevención del tromboembolismo venoso, seguido en segundo lugar por la heparina de bajo peso molecular y después por los anticoagulantes orales. (Swiontkowski M, 2022, Parvici J, Marin-Peña O, Guía SECOT 2023, Jorgensen CC 2013)

l) Ducha o baño precoz

Es curioso que si revisamos la literatura al respecto, encontremos revisiones Cochrane que dicen que Actualmente no hay evidencia concluyente disponible de ensayos controlados aleatorios (ECA) sobre los beneficios o los daños de una ducha o baño postoperatorio temprano versus tardío en la prevención de complicaciones de la herida quirúrgica (Toon CD en al (2013, o Carlson G (2015). Y que tampoco la hay sobre el baño o la ducha previa usando clorhexidina frente a otros productos (Swiontkowski M, 2020)

m) Riesgo de tromboembolismo asociado a volar tras una intervención de artroplastia de cadera

No aclaramos la situación. Diferentes publicaciones desde hace muchos años, asociaban los viajes aéreos precoces o perioperatorios con tromboembolismo venoso. Sin embargo, un estudio de Cooper HS de 2014 concluía en que la incidencia no ofrecía diferencias significativas con los controles, por lo que los viajes aéreos tras la artroplastia de miembros inferiores podían considerarse una práctica segura.

Hay una contradicción con las premisas al principio reseñadas. Y a ello se suma una revisión de 2019 de Byard RW que relaciona el tromboembolismo, con los viajes en avión, y en coche que era el grupo control del estudio, encontrando un aumento significativo de esta complicación, si

bien los estudios hacen notar la escasa calidad de los artículos sobre el tema y la mayor incidencia en los individuos con factores de riesgo añadido.

Conclusión

Aquí concluye lo que pretendíamos. Poner sobre la mesa la utilidad de algunos (hay muchos mas) procederes que hemos hecho desde siempre y analizarlos para conocer su fundamento, y una vez hecho, tomar los caminos que el estudio y sus evidencias nos muestran para conseguir los mejores resultados en nuestro trabajo diario sobre la artroplastia de la cadera.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses de ningún tipo

Bibliografía

1. Alonso P, Rotaecche R, Rigau D, Etxeberria A, Martínez M. Evaluación de la calidad de la evidencia y la graduación de la fuerza de la recomendaciones: el sistema GRADE. Fistera, Fecha de revisión 8/11/2022
2. Hadiati DR, Hakimi M, Nurdianti DS, Masuzawa Y, da Silva Lopes K, Ota E. Skin preparation for preventing infection following caesarean section. Cochrane Database Syst Rev. 2020 Jun 25;6(6):CD007462. doi: 10.1002/14651858.CD007462.pub5. PMID: 32580252; PMCID: PMC7386833.
3. Barnsley L, Barnsley L, Page R. Are Hip Precautions Necessary Post Total Hip Arthroplasty? A Systematic Review. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2015 Sep;6(3):230-5. doi: 10.1177/2151458515584640. PMID: 26328242; PMCID: PMC4536510..
4. Bjerke-Kroll BT, Sculco PK, McLawhorn AS, Christ AB, Gladnick BP, Mayman DJ. The increased total cost associated with post-operative drains in total hip and knee arthroplasty. J Arthroplasty. 2014 May;29(5):895-9. doi: 10.1016/j.arth.2013.10.027. Epub 2013 Nov 6. PMID: 24360337.]
5. Bouvet C, Lübbecke A, Bandi C, Pagani L, Stern R, Hoffmeyer P, Uçkay I. Is there any benefit in pre-operative urinary analysis before elective total joint replacement? Bone Joint J. 2014 Mar;96-B(3):390-4. doi: 10.1302/0301-620X.96B3.32620. PMID: 24589797.
6. Gillespie BM, Walker RM, McInnes E, Moore Z, Eskes AM, O'Connor T, Harbeck E, White C, Scott IA, Vermeulen H, Chaboyer W. Preoperative and postoperative recommendations to surgical wound care interventions: A systematic meta-review of Cochrane reviews. Int

J Nurs Stud. 2020 Feb;102:103486. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2019.103486. Epub 2019 Nov 22. PMID: 31810020.

7. Byard RW. Deep venous thrombosis, pulmonary embolism and long-distance flights. *Forensic Sci Med Pathol.* 2019 Mar;15(1):122-124. doi: 10.1007/s12024-018-9991-9. Epub 2018 Jun 11. PMID: 29948593.

8. Cai Y, Xu K, Hou W, Yang Z, Xu P. Preoperative chlorhexidine reduces the incidence of surgical site infections in total knee and hip arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2017 Mar;39:221-228. doi: 10.1016/j.ijisu.2017.02.004. Epub 2017 Feb 9. PMID: 28189811.

9. Carlson G. Early versus delayed postoperative bathing or showering to prevent wound complications. *Clin Nurse Spec.* 2015 Mar-Apr;29(2):76-7. doi: 10.1097/NUR.000000000000103. PMID: 25654705.

10. Castel Oñate Ana y Oliver Marín Peña. Profilaxis tromboembólica en Artroplastia electiva de cadera y rodilla. Guía SECOT de tromboprofilaxis Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, SECOT. Copyright© Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, SECOT 2023

11. Chen Z, Mont MA. The Utility of Chlorhexidine Cloth Use for the Prevention of Surgical Site Infections in Total Hip Arthroplasty and Surgical as well as Basic Science Applications: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Orthop Clin North Am.* 2023 Jan;54(1):7-22. doi: 10.1016/j.ocln.2022.08.004. Epub 2022 Oct 23. PMID: 36402512.

12. Clinical Pathway for Inpatient and Outpatient Hip and Knee Arthroplasty. Prevention of Blood Loss Enhanced Recovery Canada. 2021 Healthcare Excellence Canada.

13. Cooper HJ, Sanders SA, Berger RA. Risk of symptomatic venous thromboembolism associated with flying in the early postoperative period following elective total hip and knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2014 Jun;29(6):1119-22. doi: 10.1016/j.arth.2014.01.005. Epub 2014 Jan 15. PMID: 24556112.

14. Cordero-Ampuero J, González-Fernández E, Martínez-Vélez D, Esteban J. Are antibiotics necessary in hip arthroplasty with asymptomatic bacteriuria? Seeding risk with/without treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Dec;471(12):3822-9. doi: 10.1007/s11999-013-2868-z. PMID: 23430723; PMCID: PMC3825921.

15. Falez, F, Mavrogenis, A. & Scarlat, MM Puntuaciones de resultado después de la cirugía de cadera en adultos jóvenes: un enfoque editorial. *Ortopedia Internacional (SICOT)* 46 , 1675–1679 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00264-022-05491-1>

16. Falk-Brynhildsen K, Söderquist B, Friberg O, Nilsson UG. Bacterial recolonization of the skin and wound contamination during cardiac surgery: a randomized controlled trial of the use of plastic adhesive drape compared with bare skin. *J Hosp Infect.* 2013 Jun;84(2):151-8. doi: 10.1016/j.jhin.2013.02.011. Epub 2013 Apr 25. PMID: 23623487.

17. Guía SECOT de Tromboprofilaxis. Editorial SECOT ISBN: 978-84-09-4458-8 2023

18. Hadiati DR, Hakimi M, Nurdianti DS, Masuzawa Y, da Silva Lopes K, Ota E. Skin preparation for preventing infection following caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jun 25;6(6):CD007462. doi: 10.1002/14651858.CD007462.pub5. PMID: 32580252; PMCID: PMC7386833.

19. Hooper GJ, Rothwell AG, Frampton C, Wyatt MC. Does the use of laminar flow and space suits reduce early deep infection after total hip and knee replacement?: the ten-year results of the New Zealand Joint Registry. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 Jan;93(1):85-90. doi: 10.1302/0301-620X.93B1.24862. PMID: 21196549.

20. Husted H, Gromov K, Malchau H, Freiberg A, Gebuhr P, Troelsen A. Traditions and myths in hip and knee arthroplasty. *Acta Orthop.* 2014 Dec;85(6):548-55. doi: 10.3109/17453674.2014.971661. Epub 2014 Oct 6. PMID: 25285615; PMCID: PMC4259040.

21. Husted H, Otte KS, Kristensen BB, Ørsnes T, Wong C, Kehlet H. Low risk of thromboembolic complications after fast-track hip and knee arthroplasty. *Acta Orthop.* 2010 Oct;81(5):599-605. doi: 10.3109/17453674.2010.525196. PMID: 20919815; PMCID: PMC3214750.

22. Jørgensen CC, Jacobsen MK, Soeballe K, Hansen TB, Husted H, Kjærsgaard-Andersen P, Hansen LT, Laursen MB, Kehlet H. Thromboprophylaxis only during hospitalisation in fast-track hip and knee arthroplasty, a prospective cohort study. *BMJ Open.* 2013 Dec 10;3(12):e003965. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003965. Erratum in: *BMJ Open.* 2014;4(6):e003965. PMID: 24334158; PMCID: PMC3863129.

23. Kelly EG, Cashman JP, Imran FH, Conroy R, O'Byrne J. Systematic review and meta-analysis of closed suction drainage versus non-drainage in primary hip arthroplasty. *Surg Technol Int.* 2014 Mar;24:295-301. PMID: 24574017.

24. Kushwaha NS, Singh S, Kumar S, Singh A, Abbas MB, Deshwal S, Agarwal R. Local Versus Systemic Tranexamic Acid in Total Hip Arthroplasty in Young Adults. *Cureus.* 2023 Mar 16;15(3):e36230. doi: 10.7759/cureus.36230. PMID: 37069867; PMCID: PMC10105520.

25. Kang L, Dewar D, Lobo A. Examination of Surgical Helmet and Surgical Hood Application Methods in Reducing Contamination in Arthroplasty Surgery. *Arthroplast Today.* 2021 Jan 30;7:157-160. doi: 10.1016/j.artd.2020.11.013. PMID: 33553543; PMCID: PMC7850938.

26. Marín-Peña O, Parvizi J, Restrepo C, Castel-Oñate A. International Consensus Meeting on Venous Thromboembolism (ICM-VTE) after orthopedic procedures, any change in our clinical practice? *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2022 Sep-Oct;66(5):412-418. English, Spanish. doi: 10.1016/j.recot.2022.08.003. Epub 2022 Aug 12. PMID: 35970296.

27. Yang M, Yan C, Niu N, Lu Y, Yue W, Pan L. Analysis of the Need for Postoperative Drainage Application for Hip Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Comput Math Methods Med.* 2022 Feb 24;2022:2069468. doi: 10.1155/2022/2069468. PMID: 35251296; PMCID: PMC8894062.
28. Motififard M, Andalib A, Hamidi SJ, Badiei S. Outcomes of Unilateral Total Hip Arthroplasty in Patients Aged Under 35 Years in Iranian Population: A Preliminary Study. *Adv Biomed Res.* 2018 Apr 24;7:63. doi: 10.4103/abr.abr_62_17. PMID: 29862212; PMCID: PMC5952539.
29. Ottesen C, Skovby A, Troelsen A, Specht C, Fris-Møller A, Husted H. No need to change the skin knife in modern arthroplasty surgery. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014 Aug;134(8):1163-6. doi: 10.1007/s00402-014-1974-z. Epub 2014 Mar 19. PMID: 24643774.
30. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Forming guideline recommendations. Niveles de evidencia y grados de recomendación del SIGN En: SIGN 50: A guideline developers' handbook: Edinburgh: SIGN; 2008. En Guiasalud.es Feb.2019
31. Smith EB, Russo KA, Maltenfort MG, Sharkey PF, Rihn J. After Incision, the Skin Knife Blade Is No More Contaminated Than a Fresh Knife Blade. *J Am Acad Orthop Surg.* 2021 Jan 15;29(2):e98-e103. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00203. PMID: 32568994.
32. Smith TO, Davies L, Hing CB. Wound closure in flexion versus extension following total knee arthroplasty: a systematic review. *Acta Orthop Belg.* 2010 Jun;76(3):298-306. PMID: 20698447.
33. Sun Q, Li J, Chen J, Zheng C, Liu C, Jia Y. Comparison of intravenous, topical or combined routes of tranexamic acid administration in patients undergoing total knee and hip arthroplasty: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open.* 2019 Jan 28;9(1):e024350. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024350. PMID: 30696680; PMCID: PMC6352808.
34. Swiontkowski M, Parvizi J. International Consensus Meeting on Venous Thromboembolism. *J Bone Joint Surg Am.* 2022 Mar 16;104(Suppl 1):1-3. doi: 10.2106/JBJS.22.00038. PMID: 35315606.
35. Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Jul 19;(3):CD004122. doi: 10.1002/14651858.CD004122.pub3. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(11):CD004122. PMID: 16856029.
36. Toon CD, Sinha S, Davidson BR, Gurusamy KS. Early versus delayed post-operative bathing or showering to prevent wound complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jul 23;2015(7):CD010075. doi: 10.1002/14651858.CD010075.pub3. PMID: 26204454; PMCID: PMC7092546.
37. van der Weegen W, Kornuijt A, Das D. Do lifestyle restrictions and precautions prevent dislocation after total hip arthroplasty? A systematic review and meta-analysis of the literature. *Clin Rehabil.* 2016 Apr;30(4):329-39. doi: 10.1177/0269215515579421. Epub 2015 Mar 31. PMID: 25834275.
38. Walker RP, Gee M, Wong F, Shah Z, George M, Bankes MJ, Ajuied A. Functional outcomes of total hip arthroplasty in patients aged 30 years or less: a systematic review and meta-analysis. *Hip Int.* 2016 Sep 29;26(5):424-431. doi: 10.5301/hipint.5000376. Epub 2016 May 11. PMID: 27174066.
39. Wang Q, Xu C, Goswami K, Tan TL, Parvizi J. Association of Laminar Airflow During Primary Total Joint Arthroplasty With Periprosthetic Joint Infection. *JAMA Netw Open.* 2020 Oct 1;3(10):e2021194. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.21194. PMID: 33064136; PMCID: PMC7568200.
40. Webster J, Alghamdi AA. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17;(4):CD006353. doi: 10.1002/14651858.CD006353.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;1:CD006353. PMID: 17943905.
41. Yang ZG, Chen WP, Wu LD. Effectiveness and safety of tranexamic acid in reducing blood loss in total knee arthroplasty: a meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Jul 3;94(13):1153-9. doi: 10.2106/JBJS.K.00873. PMID: 22623147.
42. Young SW, Chisholm C, Zhu M. Intraoperative contamination and space suits: a potential mechanism. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2014 Apr;24(3):409-13. doi: 10.1007/s00590-013-1178-1. Epub 2013 Feb 9. PMID: 23412319.
43. Zueb Khan Faridi, Anchal Navneet Mishra, Rahul Argal, Naman Sahu, Shubham Upadhyay. Functional outcomes after Total Hip Arthroplasty among patients aged 30 years or less: A Systematic Review and Metaanalysis. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research* Vol. 12, No. 2, Apr- June 2023 ISSN: 2250-3137