

Grupo de trabajo 2

Preparación preoperatoria de la piel

Coordinador:
Anthony T Tokarski

Directores:
David Blaha (US), Michael A Mont (US), Parag Sancheti (Internacional)

Delegados:

Lysette Cardona, Gilberto Lara Cotacio, Mark Froimson, Bhaveen Kapadia, James Kuderna, Juan Carlos López, Wadih Y Matar, Joseph McCarthy, Rhidian Morgan-Jones, Michael Patzakis, Ran Schwarzkopf, Gholam Hossain Shahcheraghi, Xifu Shang, Petri Virolainen, Montri D Wongworawat, Adolph Yates Jr

Pregunta 1A: ¿Qué papel juegan los antisépticos para la limpieza preoperatoria de la piel?

Consenso: Juegan un papel importante. Debe limpiarse la piel con gluconato de clorhexidina (GCH), sobre todo en presencia de sensibilidad bacteriana a este producto. Cuando no se encuentre disponible, se consensó que es adecuado el uso de jabón antiséptico.

Voto de los delegados: De acuerdo, 90%; en desacuerdo, 8%; abstenciones, 2%. (Consenso fuerte.)

Pregunta 1B: ¿Cuándo debe aplicarse la limpieza preoperatoria de la piel y con qué tipo de antiséptico?

Consenso: Recomendamos que la limpieza de la piel de todo el cuerpo debe comenzar al menos la noche antes de la artroplastía electiva. Se consensó que después del baño es mejor que los pacientes duerman con ropa interior y en camas limpias, sin aplicarse ningún producto tópico.

Voto de los delegados: De acuerdo, 85%; en desacuerdo, 10%; abstenciones, 5%. (Consenso fuerte.)

Justificación: Ducha o limpieza preoperatoria: En dos metanálisis realizados por el grupo Cochrane, donde se analizaron siete ensayos controlados aleatorizados (ECA), se encontró que el baño preoperatorio con gluconato de clorhexidina no redujo la tasa de infección en el sitio quirúrgico (ISQx) en comparación con no ducharse (tres ECA) o cuando se aplicaron placebos.¹ En dos estudios observacionales en donde se utilizaron paños impregnados con GCH (en pacientes con artroplastía) no se demostró una reducción estadísticamente significativa en la incidencia de ISQx.^{2,3} Johnson y colaboradores

encontraron en una serie consecutiva prospectiva que los pacientes que usaron paños impregnados con GCH un día antes de una cirugía de cadera y en la mañana de la operación tuvieron una menor incidencia de ISQx que los pacientes que no cumplieron con este protocolo.² Estos resultados se reprodujeron en un protocolo parecido en pacientes con artroplastía total de rodilla.³ En ninguno de estos estudios se asignó al azar si los pacientes deberían o no recibir tratamiento; sin embargo, los autores compararon a los pacientes que cumplieron completamente con el protocolo contra los que no lo cumplieron. Los pacientes con cumplimiento parcial fueron excluidos de ambos estudios.

Microorganismos resistentes a la meticilina y a la clorhexidina: En una revisión sistemática realizada por Karki y su equipo se informó de un metaanálisis con dos estudios de antes y después del uso de GCH en una unidad de cuidados intensivos. Los resultados mostraron que la limpieza de la piel con paños impregnados con GCH fue eficaz para reducir el riesgo de colonización de la misma por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM). Sin embargo, otro metanálisis de cuatro investigaciones en las que se evaluó el uso o no de paños con CHG no mostró ninguna evidencia de que se redujera el riesgo de infección por SARM.⁴ Otros trabajos (en ambiente hospitalario) han demostrado que la limpieza con GCH muestra una menor tasa de colonización por SARM.^{5,6} En un estudio de casos y controles en una población con diversos tipos de cirugía se evaluó un protocolo en el que se aplicaron durante cinco días mupiroicina intranasal y paños impregnados con GCH (la aplicación se inició un día antes de la cirugía, se continuó el día de la misma y los días 1-3 postoperatorios). Se informó que existió una disminución estadísticamente significativa con este método en la tasa de ISQx por SARM durante los dos años posteriores a la implementación de este protocolo.⁷ Sin embargo, en este trabajo la aplicación de lienzos impregnados con GCH fue utilizado como parte

de un protocolo para la descolonización de *Staphylococcus aureus*. Por lo tanto, no es posible determinar el impacto de cada una de estas terapias en forma independiente en la descolonización y las ISQx, ya que se usaron conjuntamente GCH y mupirocina nasal.

Momento de la ducha preoperatoria o limpieza local:

No hay investigaciones que estudien el impacto del momento y duración de la limpieza preoperatoria con agentes antisépticos. Algunos han puesto en práctica protocolos de lavado de la zona quirúrgica una vez en la noche previa a la cirugía y en la mañana antes de la operación,^{3,8,9} mientras que otros continúan el lavado hasta el tercer día postoperatorio.^{3,7} En un estudio llevado a cabo con una muestra pequeña de voluntarios se observó disminución de la colonización microbiana con lavados de GCH en un período de cinco días.^{3,7} Actualmente los *Centers for Disease Control* (CDC) recomiendan que el lavado preoperatorio comience por lo menos la noche antes de la cirugía.¹⁰ Debe tenerse precaución de que los pacientes no utilicen un exceso de GCH durante el lavado preoperatorio, ya que los reportes sugieren que no hay beneficios en esa práctica y puede producirse una irritación de la piel.^{11,12}

Limpieza de todo el cuerpo versus aseo localizado específicamente en el sitio quirúrgico: En un extenso estudio controlado aleatorizado se demostró que la limpieza de todo el cuerpo fue más eficaz para reducir la tasa de ISQx que únicamente asear el sitio quirúrgico.¹³ Se recomienda llevar a cabo una limpieza de todo el cuerpo antes de la cirugía.

Pregunta 2: ¿Cuál es el mejor agente para la preparación quirúrgica de la piel?

Consenso: No hay una clara diferencia entre los distintos agentes para la preparación de la piel. Hay algunas pruebas de que las combinaciones de agentes antisépticos con alcohol pueden ser importantes para la antisepsia de la piel.

Justificación: Mejor agente para la preparación de la piel: Mientras que el GCH es el agente recomendado para la prevención de las infecciones relacionadas con catéteres intravenosos, los CDC no recomiendan un agente u otro para la prevención de ISQx.^{10,14} Cuando se comparan aisladamente los resultados en cuanto a que si el GCH o el yodo-povidona proporcionan una mejor antisepsia de la piel y disminuyen la tasa de ISQx, éstos son conflictivos. En un extenso ECA multicéntrico, Darouiche y asociados demostraron que el GCH diluido en alcohol presentó una reducción significativa en la tasa de ISQx, en comparación con el yodo-povidona acuoso o en espuma; debe mencionarse que la preparación de yodo no utilizó alcohol como solvente.¹⁵ Por el contrario, en un estudio observacional de una sola institución en pacientes sometidos a cirugía general, Swenson y colegas encontraron que cuando se utilizó alcohol (ya sea como solvente o como exfoliante posterior a la pintura con yodo), los pacientes que fueron preparados con yodo-povidona tuvieron una menor tasa de ISQx.¹⁶ Otros estudios han demostrado que no hay diferencia en la tasa de ISQx entre

los pacientes preparados con GCH o yodoforos.^{17,18} Hasta la fecha, no hay estudios prospectivos aleatorizados que comparan preparaciones de piel en pacientes sometidos a una artroplastía total. Por tanto, no tenemos pruebas suficientes para recomendar la preferencia de un agente para la prevención de ISQx en los procedimientos de artroplastía electiva.

Se sugiere al alcohol como un elemento importante para la antisepsia de la piel: El alcohol se utiliza como antiséptico debido a su rápida acción antimicrobiana.¹⁰ En una revisión sistemática de cinco ECA se encontró que las fórmulas que contenían GCH-alcohol fueron más eficaces para la prevención de ISQx que las soluciones de yodo-povidona acuosa. En otros estudios no hay pruebas concluyentes de que las soluciones de CHG-alcohol fuesen más efectivas que los productos de yodo-povidona disueltos en alcohol o soluciones acuosas.¹⁹ Dado que no podemos hacer una afirmación sobre la superioridad de la CHG sobre los antisépticos a base de yodo, se sugirió que sin importar el agente que se elija, debe disolverse en alcohol; sin embargo, debe tenerse precaución y dar tiempo para el secado completo de los productos con base en alcohol, ya que se han reportado incendios en el quirófano.^{10,20}

Pregunta 3A: ¿Cuál es el método adecuado para la eliminación del vello?

Consenso: El método preferido para la eliminación del vello es recortar y no afeitar. No podemos aconsejar o desaconsejar el uso de cremas de afeitar para la eliminación del vello.

Voto de los delegados: De acuerdo, 92%; en desacuerdo, 3%; abstenciones, 5%. (Consenso fuerte.)

Pregunta 3B: ¿Cuándo debe realizarse la depilación?

Consenso: Si es necesaria la eliminación del vello, ésta debe realizarse lo más cerca posible del momento quirúrgico.

Voto de los delegados: De acuerdo, 94%; en desacuerdo, 4%; abstenciones, 2%. (Consenso fuerte.)

Justificación: Recortar es la mejor forma para retirar el vello: La preocupación por el afeitado se ha elevado debido a que las abrasiones que se producen durante el proceso de afeitado pueden convertirse en sitios de crecimiento bacteriano. Una reciente revisión sistemática de estudios controlados casi aleatorizados mostró que el recorte redujo la tasa de ISQx en comparación con el rasurado.²¹ Usando la ISQx postoperatoria como principal indicador, muchos estudios han demostrado la superioridad del recorte sobre el afeitado.^{22,23,24} Algunas instituciones utilizan agentes depilatorios para la preparación de la piel.

La eliminación del vello se debe realizar cerca del momento de la cirugía: No hay ninguna evidencia en la literatura que muestre la forma y el tiempo más adecuados para eliminar el vello de la zona quirúrgica. Un estudio investigó los efectos de la eliminación del vello la noche antes de la cirugía contra la depilación el día de la intervención; se en-

contró que el recorte en la mañana de la cirugía se asoció con un menor índice de ISQx.²⁵ Otro estudio retrospectivo demostró que afeitarse inmediatamente antes de un procedimiento quirúrgico se asoció con una menor tasa de ISQx que si se afeita 24 o más horas antes de la cirugía. Sin embargo, este estudio no incluyó a los pacientes que utilizaron el recorte para eliminar el vello, ya que fue diseñado para evaluar el efecto de afeitar contra depilar.²⁶ Los CDC recomiendan no quitar el pelo antes de la cirugía a menos que se encuentre en o alrededor del sitio de la incisión e interfiera con la operación. Si el retiro del vello es necesario, debe realizarse inmediatamente antes de la intervención y es preferible usar afeitadores eléctricos.¹⁰ Dada la falta de investigación específica en cuanto al medio ambiente en el que la eliminación del vello debe tener lugar, se recomienda que la depilación se realice en el hospital, tan cerca del momento de la cirugía como sea posible y que sea hecha por el equipo quirúrgico o por personal de enfermería capacitado. Si es posible, se sugiere que esta eliminación se realice fuera de la sala de operaciones.

Pregunta 4: ¿Qué consideraciones especiales se deben tener en un paciente que tiene lesiones en la piel?

Consenso: La artroplastía electiva no debe realizarse en pacientes con ulceraciones activas de la piel en las proximidades de la zona quirúrgica. Se consensó que las incisiones no deben ser hechas a través de lesiones cutáneas activas. Para ciertas lesiones, como las causadas por eczema y psoriasis, la cirugía debe retrasarse hasta que estas lesiones mejoren.

Voto de los delegados: De acuerdo, 96%; en desacuerdo, 2%; abstenciones, 2%. (Consenso fuerte.)

Justificación: Artroplastía electiva en pacientes con úlceras cutáneas activas: La literatura ortopédica es deficiente en cuanto a estudios que evalúen las ISQx en los pacientes con úlceras cutáneas activas. Sin embargo, una auditoría prospectiva mostró que la ulceración activa de la piel es un factor de riesgo significativo para la infección de herida.²⁷ Por lo tanto, se recomienda que la artroplastía electiva no se lleve a cabo en los pacientes con úlceras cutáneas activas dentro del campo quirúrgico (las úlceras activas se definen como rupturas de la barrera de la piel, excepto los arañazos superficiales).

Incisiones quirúrgicas a través de eczema o lesiones soriásicas: Del mismo modo, no hay estudios que evalúen el riesgo de ISQx cuando las incisiones se realizan a través de eczema o lesiones soriásicas. Algunos estudios retrospectivos han reportado altas tasas de ISQx e infección articular periprotésica en los pacientes con diagnóstico de psoriasis o eczema.^{28,29} Sin embargo, estos estudios no evaluaron si el aumento en el riesgo de ISQx se debía a la incisión sobre una piel afectada o al estado de inmunosupresión presente en estos pacientes. Dados los resultados reportados, así como el aumento de la carga bacteriana en una piel soriásica,³⁰ es deseable evitar hacer incisiones quirúrgicas

a través de una piel con eczema o lesiones soriásicas. La cirugía debe retrasarse en estos pacientes hasta que mejoren estas lesiones.

Pregunta 5A: ¿Cómo deben lavarse las manos el cirujano y los ayudantes?

Consenso: El cirujano y el personal de quirófano deben lavarse mecánicamente las manos con un agente antiséptico durante un mínimo de dos minutos para el primer caso a tratar quirúrgicamente. Un período más corto de lavado puede ser adecuado para los casos a seguir en la programación quirúrgica.

Voto de los delegados: De acuerdo, 71%; en desacuerdo, 24%; abstenciones, 5%. (Consenso fuerte.)

Pregunta 5B: ¿Con qué agentes deben lavarse las manos el cirujano y los ayudantes?

Consenso: No hay una diferencia clara entre los distintos agentes antisépticos para lavarse las manos.

Voto de los delegados: De acuerdo, 80%; en desacuerdo, 15%; abstenciones, 5%. (Consenso fuerte.)

Justificación: Duración del lavado de manos: Una revisión de la literatura realizada por Tanner y colaboradores encontró cuatro ECA que comparan diferentes duraciones de antisepsia de la piel del equipo quirúrgico.³¹⁻³⁴ Todos los estudios utilizaron como criterio el número de unidades formadoras de colonias (UFC) presentes en las manos del personal quirúrgico; no se tomó la ISQx como la variable principal. Otro estudio no encontró diferencia entre un lavado de dos o tres minutos y un lavado de manos de un minuto con agua y jabón.³⁴ Otros encontraron que un lavado de manos de un minuto seguido de tres minutos de frotarse las manos usando alcohol fue más efectivo en la reducción de UFC que cinco minutos de lavado de manos.³¹ Pereira y su grupo encontraron que un lavado inicial de tres o cinco minutos con GCH era igual de eficaz que uno con yodo-povidona en la reducción de UFC.^{32,35} Las recomendaciones actuales varían en la duración de la antisepsia de las manos: los CDC recomiendan de dos a cinco minutos,¹⁰ mientras que la Association of Perioperative Registered Nurses establece que un proceso exfoliante de tres a cuatro minutos es tan eficaz como cinco minutos de lavado.³⁶ Con base en la variabilidad de resultados en la literatura actual, se recomienda que la duración de la antisepsia quirúrgica de las manos sea de un mínimo de dos minutos. Para el primer caso a tratar, mediante un lavado mecánico (ya sea un cepillado o lavado de jabón y agua) durante un mínimo de dos minutos. No hay ninguna evidencia clara que apoye la utilidad de algún método de lavado de manos específico de preparación para los casos a seguir en la programación quirúrgica. Si existe la posibilidad de contaminación, el proceso se debe repetir como para el primer caso de la programación.

Agente óptimo para lavarse las manos: Los resultados no son concluyentes sobre cuál es el agente más eficaz para

la antisepsia quirúrgica de las manos. Sólo en uno de los 10 ECA en la revisión sistemática realizada por Tanner y colegas³³ se informa a las ISQx como resultado primario de la investigación. Un estudio amplio, multicéntrico, prospectivo y aleatorizado cruzado, demostró que los métodos tradicionales (cinco minutos) y los agentes acuosos (4% de GCH o 4% de yodo-povidona) eran igual de eficaces para reducir la incidencia de ISQx que un solo lavado de manos durante un minuto con jabón no antiséptico al inicio del día, seguido de frotamientos con alcohol. La eficacia de el GCH en comparación con el yodo-povidona no se probó directamente, ya que cada entidad eligió un agente exfoliante para incorporarlo a su protocolo de asepsia.³⁷ Un estudio retrospectivo y observacional que utiliza la infección de la herida como la variable principal no encontró diferencias entre un producto para frotar a base de alcohol y un cepillado de manos con lavado tradicional de seis minutos; sin embargo, los autores no describen las características del protocolo o del agente utilizado para el grupo del lavado tradicional.³⁸

Bibliografía

1. Webster J, Osborne S: Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 9: CD004985.
2. Johnson AJ, Daley JA, Zywiel MG, Delanois RE, Mont MA: Preoperative chlorhexidine preparation and the incidence of surgical site infections after hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2010; 25(Suppl 6): 98-102.
3. Zywiel MG, Daley JA, Delanois RE, Naziri Q, Johnson AJ, Mont MA: Advance pre-operative chlorhexidine reduces the incidence of surgical site infections in knee arthroplasty. *Int Orthop.* 2011; 35(7): 1001-1006.
4. Karki S, Cheng AC: Impact of non-rinse skin cleansing with chlorhexidine gluconate on prevention of healthcare-associated infections and colonization with multi-resistant organisms: a systematic review. *J Hosp Infect.* 2012; 82(2): 71-84.
5. Mehta S, Hadley S, Hutzler L, Slover J, Phillips M, Bosco JA 3rd: Impact of preoperative MRSA screening and decolonization on hospital-acquired MRSA burden. *Clin Orthop Relat Res.* 2013; 471(7): 2367-2371.
6. Simor AE, Phillips E, McGeer A, et al: Randomized controlled trial of chlorhexidine gluconate for washing, intranasal mupirocin, and rifampin and doxycycline versus no treatment for the eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization. *Clin Infect Dis.* 2007; 44(2): 178-185.
7. Thompson P, Houston S: Decreasing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surgical site infections with chlorhexidine and mupirocin. *Am J Infect Control.* 2013; 41(7): 629-633.
8. Eiselt D: Presurgical skin preparation with a novel 2% chlorhexidine gluconate cloth reduces rates of surgical site infection in orthopaedic surgical patients. *Orthop Nurs.* 2009; 28(3): 141-145.
9. Halpern CH, Mitchell GW, Paul A, et al: Self-administered preoperative antiseptic wash to prevent postoperative infection after deep brain stimulation. *Am J Infect Control.* 2012; 40(5): 431-433.
10. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR: Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. *Am J Infect Control.* 1999; 27(2): 97-132; quiz 133-134; discussion 196.
11. Lilly HA, Lowbury EJ, Wilkins MD: Limits to progressive reduction of resident skin bacteria by disinfection. *J Clin Pathol.* 1979; 32(4): 382-385.
12. Lowbury EJ, Lilly HA: Use of 4 per cent chlorhexidine detergent solution (Hibiscrub) and other methods of skin disinfection. *Br Med J.* 1973; 1(5852): 510-515.
13. Wihlborg O: The effect of washing with chlorhexidine soap on wound infection rate in general surgery. A controlled clinical study. *Ann Chir Gynaecol.* 1987; 76(5): 263-265.
14. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al: Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis.* 2011; 52(9): e162-193.
15. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, et al: Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med.* 2010; 362(1): 18-26.
16. Swenson BR, Hedrick TL, Metzger R, Bonatti H, Pruitt TL, Sawyer RG: Effects of preoperative skin preparation on postoperative wound infection rates: a prospective study of 3 skin preparation protocols. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009; 30(10): 964-971.
17. Saltzman MD, Nuber GW, Gryzlo SM, Marecek GS, Koh JL: Efficacy of surgical preparation solutions in shoulder surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91(8): 1949-1953.
18. Sistla SC, Prabhu G, Sistla S, Sadasivan J: Minimizing wound contamination in a "clean" surgery: comparison of chlorhexidine-ethanol and povidone-iodine. *Chemotherapy.* 2010; 56(4): 261-267.
19. Dumville JC, McFarlane E, Edwards P, Lipp A, Holmes A: Preoperative skin antisepsis for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 3: CD003949.
20. Apfelbaum JL, Caplan RA, Barker SJ, et al: Practice advisory for the prevention and management of operating room fires: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Operating Room Fires. *Anesthesiology.* 2013; 118(2): 271-290.
21. Tanner J, Norrie P, Melen K: Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; (11): CD004122.
22. Balthazar ER, Colt JD, Nichols RL: Preoperative hair removal: a random prospective study of shaving versus clipping. *South Med J.* 1982; 75(7): 799-801.
23. Ko W, Lazenby WD, Zelano JA, Isom OW, Krieger KH: Effects of shaving methods and intraoperative irrigation on suppurative mediastinitis after bypass operations. *Ann Thorac Surg.* 1992; 53(2): 301-305.
24. Sellick JA Jr, Stelmach M, Mylotte JM: Surveillance of surgical wound infections following open heart surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1991; 12(10): 591-596.
25. Alexander JW, Fischer JE, Boyajian M, Palmquist J, Morris MJ: The influence of hair-removal methods on wound infections. *Arch Surg.* 1983; 118(3): 347-352.
26. Seropian R, Reynolds BM: Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. *Am J Surg.* 1971; 121(3): 251-254.
27. Penington A: Ulceration and antihypertensive use are risk factors for infection after skin lesion excision. *ANZ J Surg.* 2010; 80(9): 642-645.
28. Menon TJ, Wroblewski BM: Charnley low-friction arthroplasty in patients with psoriasis. *Clin Orthop Relat Res.* 1983; (176): 127-128.
29. Stern SH, Insall JN, Windsor RE, Inglis AE, Dines DM: Total knee arthroplasty in patients with psoriasis. *Clin Orthop Relat Res.* 1989; (248): 108-110; discussion 111.
30. Aly R, Maibach HE, Mandel A: Bacterial flora in psoriasis. *Br J Dermatol.* 1976; 95(6): 603-606.
31. Kappstein I, Schulgen G, Waninger J, Daschner F: Microbiological and economic studies of abbreviated procedures for surgical hand disinfection. *Chirurg.* 1993; 64(5): 400-405.
32. Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ: The effect of surgical hand washing routines on the microbial counts of operating room nurses. *Am J Infect Control.* 1990; 18(6): 354-364.
33. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J: Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; (1): CD004288.
34. Wheelock SM, Lookinland S: Effect of surgical hand scrub time on subsequent bacterial growth. *AORN J.* 1997; 65(6): 1087-1092; 1094-1088.
35. Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ: An evaluation of five protocols for surgical hand washing in relation to skin condition and microbial counts. *J Hosp Infect.* 1997; 36(1): 49-65.

36. Association of Perioperative Registered Nurses Recommended Practices Committee: Recommended practices for surgical hand antisepsis/hand scrubs. *AORN J.* 2004; 79(2): 416-418, 421-416, 429-431.
37. Parienti JJ, Thibon P, Heller R, et al: Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution versus traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *JAMA.* 2002; 288(6): 722-727.
38. Weight CJ, Lee MC, Palmer JS: Avagard hand antisepsis versus traditional scrub in 3,600 pediatric urologic procedures. *Urology.* 2010; 76(1): 15-17.