



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Escuela de Enfermería de
Teruel

Grado en Enfermería

Curso Académico 2020/2021

TRABAJO FIN DE GRADO

**IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD
RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL
HOSPITAL SAN JOSÉ**

Autor/a: Diego Martín Díaz

Tutor: Dr. Rafael Gómez Navarro

ÍNDICE

1-RESUMEN:	2
2-ABSTRACT	3
3-INTRODUCCIÓN	4
4-OBJETIVOS:	6
4.1-OBJETIVO PRINCIPAL:	6
4.2-OBJETIVOS ESPECIFICOS:	6
5-METODOLOGÍA	6
5.1-BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA:	6
5.2-POBLACIÓN DIANA	8
5.3-METODO DE TRABAJO Y MATERIALES UTILIZADOS	9
5.4-CRONOGRAMA	9
6-DESARROLLO Y RESULTADOS:	11
6.1-IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:	11
6.2-ANÁLISIS CAUSAL:	13
6.2.1-ENCUESTA SOBRE CAUSAS:	13
6.2.2-DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO:	13
6.3-PRIORIZACIÓN DE LAS CAUSAS:.....	15
6.4-MONITORIZACIÓN	17
7-DISCUSIÓN:	17
8-CONCLUSIÓN	22
9-BIBLIOGRAFÍA	23
10-ANEXOS:	29
ANEXO I: CRITERIOS DE CALIDAD	29
ANEXO II: ENCUESTA REALIZADA POR EL PERSONAL DE ENFERMERIA DEL HOSPITAL OBISPO POLANCO.....	39
ANEXO III – RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	44
ANEXO IV – INDICADORES DE CALIDAD	49

1-RESUMEN:

Introducción: El hemocultivo es el principal método de diagnóstico etiológico de la bacteriemia. Los falsos positivos producen un déficit de calidad de la atención sanitaria, un uso adicional de antibióticos innecesarios, un incremento del gasto sanitario y un aumento en la estancia hospitalaria. Este hecho supone un problema en real de enfermería, siendo la figura encargada de realizar la técnica de extracción.

Objetivo: Identificar la existencia de problema de calidad motivado por resultados falsos positivos por contaminación en las muestras de hemocultivos procedentes y análisis causal del problema detectado en un Hospital Sociosanitario.

Metodología: Identificación del problema empleando el registro de falsos positivos del Laboratorio de Microbiología del Hospital de referencia y comparación del resultado con el estándar de calidad recomendado. Se realiza una encuesta entre el personal de enfermería cuyas preguntas estaban basadas en las recomendaciones de la GPCE para hacer el análisis causal del problema detectado.

Resultados: La contaminación de las muestras fue de un 3,2%. La encuesta fue respondida por un 69,23%. Priorizando las causas detectadas se obtiene: mala técnica de desinfección cutánea (96,3%), conocimiento erróneo del momento idóneo para la extracción (85,18%), mala técnica en la higiene de manos (77,78%) y extracción de volumen sanguínea por frasco inapropiada (70,37%) y no realizar la higiene de manos entre cada pareja (62,96%).

Conclusiones: En el centro analizado existe un problema de calidad en relación con los falsos positivos en hemocultivos y la intervención de mejora debería basarse en el empleo adecuado de antisépticos, mejora en la higiene de manos y uso correcto del material para la extracción.

Palabras clave: Hemocultivos. Contaminación de hemocultivos. Bacteriemia. Calidad.

2-ABSTRACT

Introduction: Blood culture is the main method of etiological diagnostic of bacteremia. False positives produce a deficit in the quality of healthcare, an additional use of unnecessary antibiotics, an increase in healthcare costs and an increase in Hospital stay. This fact is a real problem in nursing, being the figure in charge of carrying out the extraction technique.

Objective: Identify the existence of a quality problem caused by false positive results due to contamination in blood culture samples and causal analysis of the problem detected in a Social Health Hospital.

Methodology: Identification of the problem using the false positive registry of the Microbiology Laboratory of the reference Hospital and comparison of the result with the recommended quality standard. A survey was conducted among the nursing staff whose questions were based on the recommendations of the GPCE to carry out the causal analysis of the detected problem.

Results: The contamination of the samples was 3.2%. The survey was answered by 69.23%. Prioritizing the detected causes, the following are obtained: bad skin disinfection technique (96.3%), erroneous knowledge of the ideal moment for extraction (85.18%), bad technique in hand hygiene (77.78%) and extraction of inadequate blood volume per vial (70.37%) and not performing hand hygiene between each couple (62.96%).

Conclusions: In the analyzed center there is a quality problem in relation to false positives in blood cultures and the improvement intervention should be based on the adequate use of antiseptics, improvement in hand hygiene and correct use of the material for extraction.

Keywords: Blood cultures. Blood culture contamination. Bacteremia. Quality.

3-INTRODUCCIÓN

El hemocultivo es el principal método de diagnóstico etiológico de la bacteriemia^{1,2}. Un cultivo positivo ofrece información fundamental para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano específico para el microorganismo detectado. La indicación principal para la extracción de hemocultivos, es la infección o sospecha de infección en pacientes de todas las edades (neonatos, adultos y ancianos)³, siendo los servicios de urgencias y UCI en los que con mayor frecuencia se realiza la técnica^{1,4,5}.

En el medio hospitalario, la tasa máxima de contaminación permitida, según la actualización de los indicadores de calidad SEMICYUC 2017, es de un $\leq 3\%$ ^{1,3,6}. Pero a pesar de ser una técnica relativamente sencilla, la tasa actual de contaminación de las muestras oscila entre 0,9% y 41%⁷, siendo las bacterias presentes en la piel, por una mala desinfección, las más comunes⁸. Por lo tanto, un contaminante se define como un microorganismo que se introduce en el cultivo durante la recolección o el procesamiento de la muestra y que no es patógeno para el paciente, siendo el staphylococcus coagulase negative, el microorganismo más frecuente (del 75% al 88%) de los hemocultivos contaminados⁹.

De esta manera, la presencia de falsos positivos tiene importantes repercusiones, debido a que produce un impacto negativo en la atención inicial correcta del paciente en caso de infecciones graves, ocasionando déficit de calidad de la atención sanitaria, un uso adicional de antibióticos innecesarios, un incremento del gasto sanitario y un aumento en la estancia hospitalaria^{10,11}.

Se estima que hasta el 59% de los pacientes con hemocultivos contaminados reciben un tratamiento antibiótico inadecuado⁷. Este incremento en la exposición a los antibióticos se asocia con varios aspectos negativos como son reacciones alérgicas, interacciones farmacológicas o creación de resistencia a los antibióticos, así como otras consecuencias adversas, todas ellas relacionadas con la seguridad del paciente⁹.

El uso antibiótico inadecuado conlleva también un incremento un del gasto de farmacia de unos 4.000 €³, además de un aumento de en la estancia hospitalaria de 5,4 días, teniendo en cuenta que cada día de hospitalización adicional incrementa la probabilidad de sufrir un evento adverso hospitalario (infecciones asociadas con la atención médica, errores de medicación, caídas, úlceras por presión o eventos tromboembólicos), esto supone un detrimento en la calidad asistencial⁹.

Este hecho pone de manifiesto un problema real de enfermería, ya que es una figura asistencial imprescindible en la prevención, cuidado y seguimiento del paciente con infección, además de ser el profesional encargado de realizar la técnica de extracción de hemocultivos y de administrar la terapia antimicrobiana cuando se precise y se prescriba tratamiento³.

Para dar unos cuidados de calidad a los pacientes e intentar evitar diagnósticos y tratamientos erróneos que suponen un deterioro de la calidad asistencial e institucional, es necesario la detección precoz del problema y la identificación de las causas que lo han desencadenado. Para ello es imprescindible el uso de ciclos de mejora continua, que van a permitir identificar y medir el problema, analizar las causas, implementar líneas de mejora y reevaluar la situación de partida, con la finalidad de dar continuamente la mejor calidad sanitaria posible.

Por todo lo anterior, se va a llevar a cabo un proyecto de mejor de calidad con el objetivo de identificar la posible existencia de falsos positivos en hemocultivos en el Hospital San José de Teruel y en caso afirmativo, realizar un análisis causal del problema, para identificar los posibles condicionantes que han originado la contaminación de los mismos, y si es posible, evitar gastos de farmacia, terapia antibiótica innecesaria, eventos adversos derivados del tratamiento y de la hospitalización y un aumento innecesario de la estancia hospitalaria.

4-OBJETIVOS:

4.1-OBJETIVO PRINCIPAL:

- Identificar la existencia de falsos positivos por contaminación en las muestras de hemocultivos procedentes del Hospital San José de Teruel

4.2-OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar las causas que han desencadenado la falsos positivos por contaminación.
- Establecer una priorización de las causas para poder conocer sobre cuales se ha de intervenir para lograr el mayor beneficio posible.

5-METODOLOGÍA

5.1-BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA:

Para la elaboración de este trabajo, la mayor parte de la búsqueda bibliográfica se llevó a cabo a partir de la Guía de Práctica Clínica sobre Hemocultivos del Instituto Español de Investigación Enfermera, disponible en el portal GuiaSalud (<https://portal.guiasalud.es/gpc/hemocultivos/>). Además, se utilizó el libro de "Indicadores de calidad del enfermo crítico. Actualización 2017", de SEMICYUC.

También, se han seleccionado otros artículos a través de las bases de datos de los buscadores de Bibliosalud, Google Académico y Uniteca (tabla 1).

BASE DE DATOS	PALABRA CLAVE	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
Pubmed	"Hemocultivo" OR "Blood culture"	12,682	9 (1),(13),(15),(16), (17),(18),(19),(21) (29)

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

	"Contaminación de hemocultivo" OR "Blood culture contamination"	429	4 (8),(25),(26),(27)
	"Higiene de manos" OR "Hand Hygiene"	2,863	2 (22),(23)
UptoDate	"Hemocultivo" OR "Blood culture"	4,063	1 (2)
Embase	"Hemocultivo" OR "Blood culture"	23,099	4 (10),(11),(28)
	"Contaminación de hemocultivo" OR "Blood culture contamination"	153	3 (7),(9),(24)
Google Académico	"Hemocultivo" OR "Blood culture"	8,230	2 (4),(5)
	"intervención sobre hemocultivos" OR "Blood culture intervention"	5,150	3 (20),(30),(31)
Uniteca	"Hemocultivo" OR "Blood culture"	2	1 (12)

Tabla 1- Búsqueda bibliográfica

En la búsqueda bibliográfica, se establecieron criterios de inclusión y exclusión con el objetivo de reducir el sesgo de selección y obtener información actualizada y basada en la evidencia (tabla 2).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos publicados entre 2015 y 2021 ¹ .	Artículos que hacen referencia a pacientes pediátricos.
Artículos disponibles en texto completo gratuito.	Artículos cuyo objetivo es la utilización de hemocultivos para el diagnóstico de enfermedades concretas.
Artículos escritos en español e inglés.	

Tabla 2- Criterios de inclusión y exclusión de la búsqueda bibliográfica

A pesar de a ver implementado estos criterios, existe una excepción:

1. El año de publicación de los artículos 15,16,17 y 18 es previo al 2015, esto se debe a que han sido extraídos de otro artículo (1) y de la propia Guía de Práctica Clínica sobre Hemocultivos, que si se encuentran entre los años de inclusión.

5.2-POBLACIÓN DIANA

Para la realización del proyecto de calidad se seleccionó las unidades de enfermería del Hospital San José, centro sociosanitario del Sector Teruel, una vez solicitada autorización a la Dirección de Enfermería.

Este centro sanitario se divide en 2 plantas de hospitalización y Hospital de Día Geriátrico, contando en su plantilla desde el mes de marzo (R.D. 436/2020 de 14 de marzo) por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación ocasionada por el COVID-19, con un total de 39 enfermeros/as.

5.3-METODO DE TRABAJO Y MATERIALES UTILIZADOS

El proyecto de mejora se divide en 2 fases. Una primera fase que corresponde con la identificación del problema y su consiguiente análisis causal, y otra segunda, que corresponde con la elaboración e implantación de las intervenciones y la reevaluación del problema.

En este trabajo se lleva a cabo la primera fase del proyecto.

Para realizar la identificación del problema se empleó el registro de todos los hemocultivos extraídos durante todo el año 2020 en el Hospital San José. Posteriormente se comparó el resultado de los falsos positivos en nuestro Hospital con el estándar de calidad recomendado (3%)^{1,3,6}.

El **análisis causal** fue realizado en diferentes etapas. En primer lugar se llevo a cabo una encuesta online a través de la herramienta de Google Forms, cuyas preguntas estaban basadas en la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre hemocultivos.

Con los resultados obtenidos se realizó una esquematización de los mismos en un diagrama de causa y efecto, para ello se utilizó la herramienta de colaboración visual Saas, Creately (disponible en: www.creately.com).

Para realizar la priorización de las causas se llevo a cabo un diagrama de Pareto, empleándose para su diseño la herramienta Excel v.19.0.

Los **indicadores de calidad** desarrollados a partir de la información de la Guía de Práctica Clínica sobre Hemocultivos del Instituto Español de Investigación Enfermera^{3,14}, han sido el instrumento propuesto para llevar a cabo la monitorización. Su objetivo es facilitar la reevaluación en el futuro a través de la propia encuesta ya realizada y de los datos de falsos positivos en hemocultivos. El responsable de obtención será la propia Dirección de Enfermería del centro hospitalario.

5.4-CRONOGRAMA

Las diferentes fases, con sus correspondientes etapas, del proyecto de calidad, se pueden observar en la tabla 3.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

PRIMERA FASE									
	2020				2021				
	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
ACTIVIDAD									
Selección del tema de trabajo									
Selección de la población diana									
Aprobación del trabajo por la dirección de enfermería									
Búsqueda bibliográfica y lectura crítica									
Obtención de los datos de extracción de hemocultivos en el último año									
Establecimiento de los criterios de calidad									
Identificación del problema									
Realización de la encuesta						Oleadas: 8 25			
Análisis causal y priorización de las causas.									
Selección de las causas sobre las que intervenir									
Creación de los indicadores									

SEGUNDA FASE									
	2021							2022	
ACTIVIDAD	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	ABRIL-JULIO- OCTUBRE
Establecer las intervenciones									
Llevar a cabo las intervenciones									
Reevaluar									
Monitorizar									

Tabla 3- Cronograma del proyecto de calidad

6-DESARROLLO Y RESULTADOS:

6.1-IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

Para llevar a cabo la identificación del problema, se contactó con el Servicio de Microbiología del Hospital Obispo Polanco de Teruel que facilitó los datos de los hemocultivos extraídos en el Hospital San José desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31 de diciembre de dicho año.

Durante el año 2020, se realizaron 89 pruebas de hemocultivos a un total de 40 personas de edades comprendidas entre los 30 a los 95 años, con una media de edad de 81,29 años. Las peticiones de las muestras se realizaron principalmente ante los siguientes diagnósticos (tabla 4).

Diagnóstico	n	%
Síndrome febril	51	57,30
Neumonía	6	6,74
Sepsis	2	2,25
Infección del tracto urinario	2	2,25
Infección	2	2,25
Fiebre de origen desconocido	2	2,25
Otros diagnósticos	20	22,47
No consta	4	4,49

Tabla 4-Diagnósticos de los hemocultivos extraídos en el Hospital San José en el años 2020.

Los hemocultivos fueron negativos en un 88,76%, positivos en un 7,87% y contaminados en un 3,27%. Los microorganismos detectados se indican a continuación (Tabla 5).

Resultados	n	%	Microorganismo detectado	n	%
Positivo	7	7,87	Escherichia coli	3	42,85
			Enterococcus faecium-(Group D)	2	28,57
			Pseudomonas aeruginosa	1	14,29
			Staphylococcus hom hominis	1	14,29
Negativo	79	88,76			
Contaminado	3	3,27	Staphylococcus coagulase negative	3	100

Tabla 5- Microorganismos detectados en los hemocultivos extraídos en el Hospital San José en el años 2020.

Los datos aportados evidencian que existe un problema de falsos positivos en hemocultivos, ya que el número de éstos se encuentra superan al estándar nacional de un 3% (propuesto por los indicadores de calidad SEMICYUC 2017).

6.2-ANALISIS CAUSAL:

6.2.1-ENCUESTA SOBRE CAUSAS:

Se diseñó una encuesta dirigida a todo el personal de enfermería del Hospital San José. Las preguntas formuladas siguieron los criterios de calidad elaborados a partir del contenido de la Guía de Práctica Clínica de Enfermería sobre hemocultivos, que están detallados en ANEXO I.

La encuesta fue anónima e individual, con un total de 17 preguntas tipo test (ANEXO II). El índice de respuesta tras dos oleadas (llevadas a cabo el 8 de febrero y el 25 del mismo mes) fue de un 69,23%. Los resultados de la encuesta se pueden ver en el ANEXO III.

6.2.2-DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO:

La información obtenida en la encuesta se agrupó en un diagrama de causa y efecto, creándose 6 grupos de causas genéricas (déficit de la protección sanitaria, higiene de manos inapropiada, falta de formación, mala asepsia de la piel, problema en la extracción de las muestras y déficit en el transporte) que potencialmente puedan producir los falsos positivos.

Dentro de cada uno de los 6 grupos de causas genéricas se encuentran las diferentes causas de segundo orden. Estas corresponden a las respuestas de cada una de las preguntas formuladas. Así pues, los resultados de la encuesta se pueden visualizar en la Figura 1.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

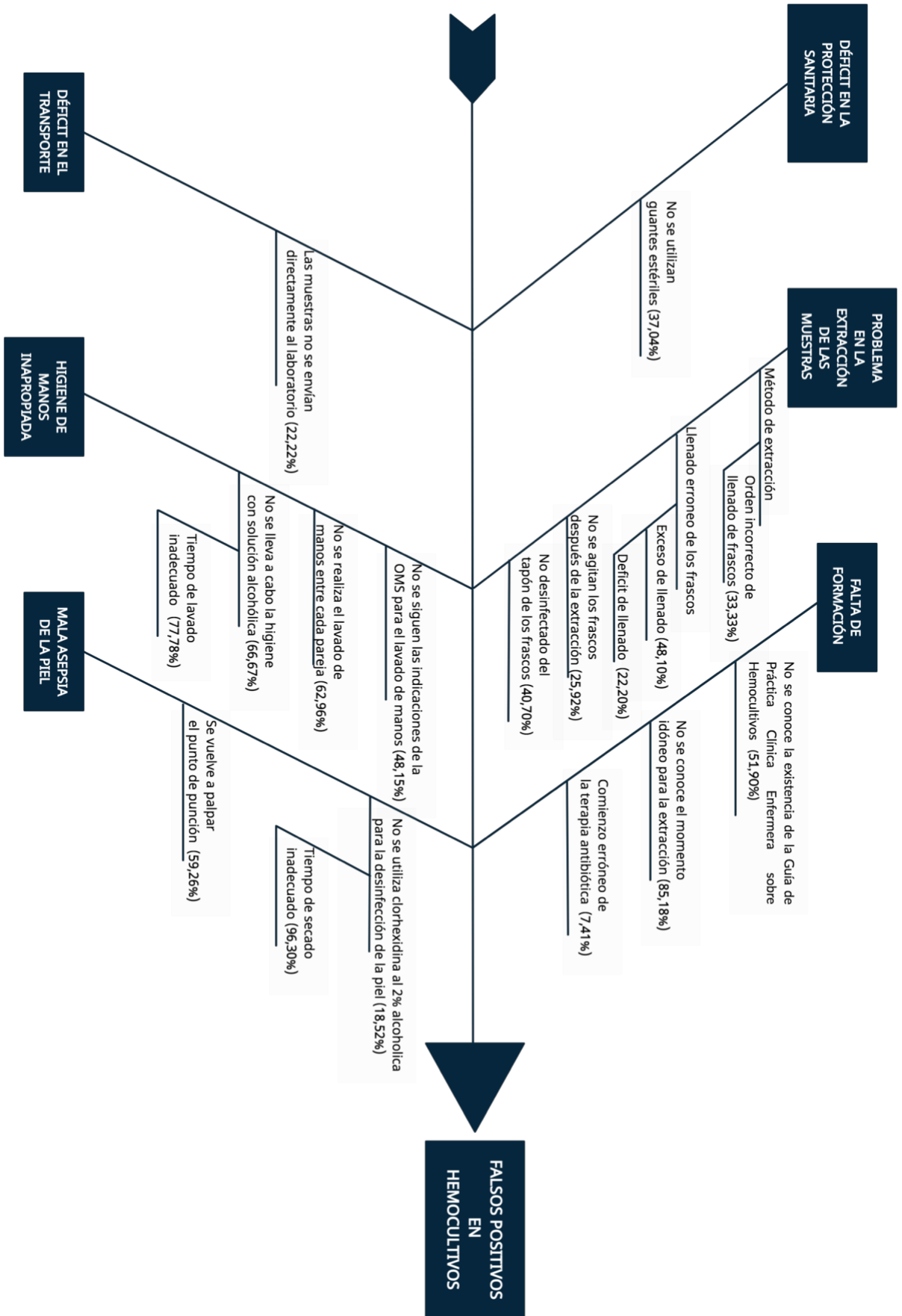
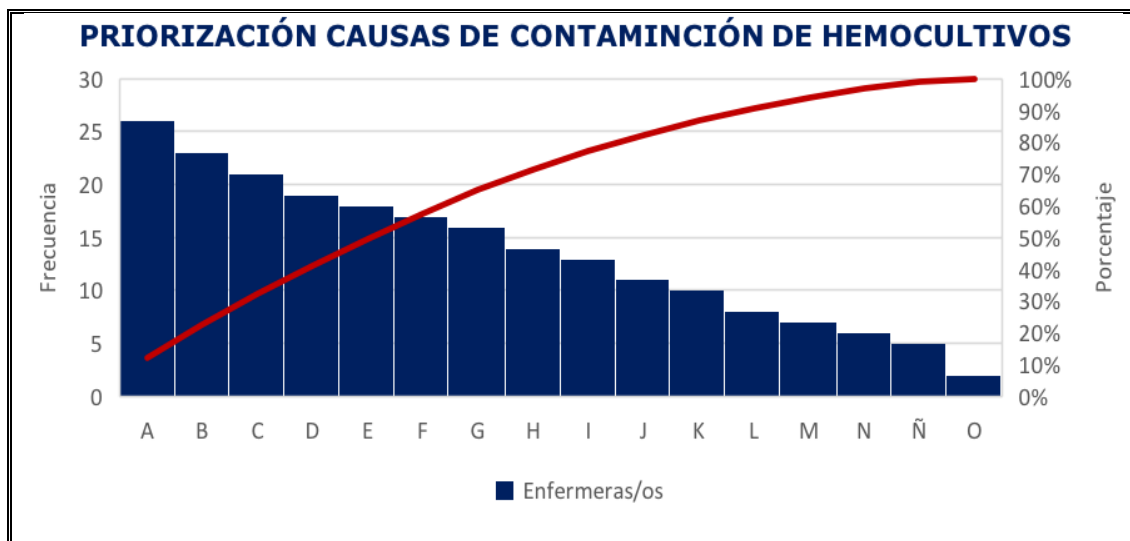


Figura 1- Diagrama de causa y efecto

6.3-PRIORIZACIÓN DE LAS CAUSAS:

A través del diagrama de Pareto (Figura 2) se representa la priorización de las diferentes causas implicadas según su frecuencia de aparición y por su ponderación sobre el total de las mismas.



CAUSAS		%	% ACUMULADO
A	Tiempo de secado de la clorhexidina al 2% alcohólica es inadecuado	12,04	12,04
B	No se conoce el momento idóneo para la extracción	10,65	22,69
C	No se lleva a cabo la higiene de manos con solución alcohólica durante el tiempo estipulado	9,72	32,41
D	Extracción superior o inferior 10-15ml por frasco	8,80	41,21
E	No se lleva a cabo la higiene de manos con solución alcohólica	8,33	49,54
F	No se realiza el lavado de manos entre cada pareja de hemocultivos	7,87	57,41
G	Se vuelve a palpar el punto de punción una vez desinfectada la piel	7,41	64,82
H	No se conoce la existencia de la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos	6,48	71,13

I	No se siguen las indicaciones de la OMS para el lavado de manos	6,02	77,32
J	No desinfectado del tapón de los frascos	5,09	82,41
K	No se utilizan guantes estériles	4,63	87,04
L	Orden incorrecto de llenado de los frascos mediante el método utilizado	3,70	90,74
M	No se agitan los frascos después de la extracción	3,24	93,98
N	Las muestras no se envían directamente al laboratorio	2,78	96,76
Ñ	No se utiliza clorhexidina al 2% para la desinfección de la piel	2,31	99,07
O	Comienzo erróneo de la terapia antibiótica	0,93	100,00

Figura 2- Diagrama de Pareto

En nuestro caso obtuvimos un diagrama de Pareto “muy plano”, sin que haya causas con un peso muy claramente superior a todas las restantes. Esta circunstancia implica que se han de realizar intervenciones en varias áreas para que exista una disminución real del problema.

Actuando sobre el 57,41% del porcentaje acumulado de las causas, se podrá reducir el problema de falsos positivos en hemocultivos cumpliendo nuestro objetivo de mejora. Para ello se deberán realizar intervenciones relacionadas con <Tiempo de la clorhexidina al 2% alcohólica>, <Momento idóneo para la extracción>, <Realización de la higiene de manos con solución alcohólica y durante el tiempo estipulado>, <Extracción de volumen adecuado por frasco> y <Lavado de manos entre cada pareja de hemocultivos>.

6.4-MONITORIZACIÓN

Para continuar con la línea de mejora continua se establecieron unos indicadores que permitan monitorizar el problema y la efectividad de futuras intervenciones. Estos fueron elaborados a partir de las causas identificadas, de los criterios anteriormente diseñados y utilizando la información de la Guía de Práctica Clínica. Todos ellos se pueden visualizar en el ANEXO IV.

En total se establecieron 14 indicadores. 1 indicador de estructura, 12 de proceso y 1 de resultado. Siendo el indicador de resultado <Pacientes con falso positivo> el más importante para monitorizar el problema y medir el éxito de las futuras intervenciones que se lleven a cabo. Este será evaluado a través de los propios datos de contaminación de hemocultivos.

Todos los indicadores de proceso tienen relación directa con la correcta realización de la técnica de extracción. Estos se podrán evaluar de nuevo a través de la misma encuesta.

El indicador de estructura <Existencia de la Guía de Práctica Clínica sobre hemocultivos en cada servicio> se estableció para facilitar el trabajo a los profesionales. Este será revisado cada vez que se realice una actualización de la Guía o en su defecto cada 5 años (periodo en el que caduca la validez de la guía de práctica clínica).

En todos ellos, el responsable de la obtención de los datos será la Dirección de Enfermería del propio Hospital. Se establece una periodicidad anual, excepto en el indicador de resultado siendo en este caso trimestral.

7-DISCUSIÓN:

En los resultados obtenidos, la incidencia de falsos positivos (3,27%), fue inferior a las que comunican otras unidades sanitarias del Hospital de Agudos del Sector como Medicina Interna (20,18%), Traumatología (11,23%), Cirugía (11,23%) y UCI (16,67%)¹².

Hay que destacar que las solicitudes realizadas durante todo el año 2020 en nuestro Hospital, son muy escasas (89 muestras), en comparación con otros Hospitales de la Comunidad Autónoma como el Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, en el que se extraen entre 1.500-2.000 muestras de hemocultivos por mes. A pesar de ello, un estudio interno realizado en dicho Hospital identifica que desde la declaración de alarma sanitaria por la Covid-19 se ha notado una disminución de un 22,7% en la extracción de hemocultivos¹³.

En relación con el escenario pandémico en que nos encontramos, los pacientes con COVID-19 tienen un 1,2% más de tasa de bacteriemia, siendo la nosocomial la más frecuente. En cuanto a la contaminación de muestras se ha observado que los pacientes COVID-19 tienen una contaminación de un 6,6% más que los pacientes sin dicha patología (12,3% vs 5,7%)¹³.

El análisis causal detallado pretende establecer las líneas sobre las que realizar futuras intervenciones con la mayor eficiencia y efectividad posible, con el fin de evitar aquellas que tuvieran como resultado una escasa mejora del problema.

Las principales causas que se han identificado en este estudio son discutidas a continuación:

- En cuanto a la desinfección cutánea, el antiséptico recomendado por la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre hemocultivos del Instituto Español de Investigación Enfermera¹⁴ es la clorhexidina al 2% alcohólica, su eficacia fue demostrada en el metaanálisis de Caldeira et al.¹⁵ basado en 6 estudios aleatorizados en los que se obtuvo que la clorhexidina 2% en isopropanol 70%, es superior a povidona yodada, pero sin diferencias entre yodados y clorhexidina si ambos productos están disueltos en alcohol. En otro metaanálisis, Denno et al.¹⁶ siguiendo la línea de Caldeira et al., confirmaron una reducción de la contaminación de los hemocultivos al sustituir povidona yodada por clorhexidina-isopropanol¹⁴.

En cambio, estudios como el de Calffe et al.¹⁷ en el que se compararon 4 desinfectantes cutáneos de forma ciega (povidona yodada 10%, alcohol isopropílico 70%, tintura de yodo con alcohol etílico 47% y povidona yodada con alcohol etílico 70%) obtuvieron como resultado que las formulaciones con alcohol resultaron ser más eficaces que la povidona yodada para reducir la tasa de contaminación de hemocultivos (2,51% vs. 3,15%; $p=0,006$).

Washer et al.¹⁸ realizaron un ensayo aleatorizado cruzado en el que se compararon 3 desinfectantes distintos (povidona yodada acuosa 10%, tintura de yodo 2% en etanol 50% y clorhexidina gluconato 2% con alcohol isopropílico 70%). Los resultados del estudio no encontraron diferencias significativas entre los diferentes antisépticos ($p = 0,18$). Algo similar ocurrió en el metaanálisis realizado por Liu et al.¹⁹ en el que no se encontraron diferencias significativas entre los diferentes desinfectantes.

Por todo ello se puede señalar que los resultados de los estudios a la hora del uso de un desinfectante u otro son poco concluyentes, siendo por tanto lo más importante para evitar la contaminación del hemocultivo la realización de una correcta técnica de extracción por parte del personal de enfermería²⁰. Para ello se recomienda el uso de aplicadores monodosis de clorhexidina 2% alcohólica frotando durante 30 segundos mediante movimientos circulares vigorosos, de dentro hacia fuera, en un área de unos 4-5 cm. de diámetro y dejando secar al menos 3-5 minutos^{1,14}.

- En el estudio similar llevado a cabo en el Hospital Marina Salud de Denia, García et al.²⁰ señalaron que el antiséptico más utilizado para la desinfección cutánea es la clorhexidina, pero que sin embargo, el 64% de los profesionales de enfermería declaraban que no esperaban el tiempo necesario de secado del mismo antes de la realización de la técnica. Son por tanto resultados similares a los que encontramos en nuestro trabajo, donde la clorhexidina es el principal antiséptico

utilizado pero el 96,3% de los profesionales no dejan secar el tiempo necesario.

- En nuestros resultados encontramos que el 81,5% de los profesionales de enfermería esperan a que se produzca el pico febril para realizar la extracción de los hemocultivos, mientras que la literatura recomienda no esperar al pico febril y realizar la técnica en cualquier momento del proceso febril¹⁴. Se entiende como óptima la extracción ante fiebre ($\geq 38^{\circ}\text{C}$), hipotermia ($\leq 35^{\circ}\text{C}$), leucocitosis, granulocitopenia absoluta o una combinación de estos marcadores²¹.
- A pesar de que la técnica de lavado de manos ha sido continuamente inculcada durante los últimos años, 3 de nuestras 6 primeras causas están relacionadas con una higiene de manos inapropiada. Un estudio realizado a personal de enfermería en atención primaria desveló que el *Staphylococcus coagulase negative* es la bacteria más frecuentemente aislada en la palma de la mano (35,78%), cabe destacar que es el mismo microorganismo que ha causado el 100% de los falsos positivos hemocultivos en nuestro Hospital²². A pesar de su sencillez, la implementación de un programa de formación y su posterior seguimiento tienen un impacto positivo en las actitudes y adherencia de las enfermeras/ros a la higiene de manos²³. Por ello se podrían incluir como parte de una futura intervención, carteles informativos o infografías de cómo ha de realizarse la higiene de manos de forma eficiente.
- Extraer el volumen correcto de sangre es el factor más importante para maximizar la producción de patógenos verdaderos², se recomienda que en paciente adultos se extraiga entre 10-15 ml. de sangre por cada frasco de hemocultivos³. En este caso un 48,1% de los profesionales de enfermería realizan un llenado excesivo, mientras que un 22,2% lo realizan de manera deficitaria. Actualmente existen unos dispositivos de flebotomía dedicados que desechan los primeros 1-2 ml. de la muestra y han resultado eficaces en la reducción de la

tasa de contaminación^{2,24,25,26}. Recientemente, se han introducido en el mercado dos dispositivos autónomos disponibles comercialmente que no requieren tubos de recolección adicionales pero que logran la desviación inicial de la muestra, el sistema Steripath® Gen2 (Magnolia Medical Technologies, Seattle, WA) y el dispositivo Kurin Lock®, ambos han logrado disminuir las tasas de contaminación^{9,27}. El uso de estos dispositivos de derivación sanguínea podría ser introducido en una futura intervención, ya que ha demostrado ser económico y eficaz.

- Nuestro análisis causal evidencia, que el 92,59% de los profesionales de enfermería inician correctamente la terapia antibiótica, siendo por tanto, el punto más favorable de nuestro trabajo. Por el contrario, este parámetro tiene gran importancia en la contaminación de muestras en el ámbito de las urgencias sanitarias. Este hecho se puede comprobar a través de una evaluación del código sepsis en las urgencias de un Hospital terciario por Pinilla et al.²⁸ donde destaca que solo el 76,2% de los hemocultivos extraídos fueron previos a la terapia antibiótica siendo la principal causa del 9,1% del total de los falsos positivos en hemocultivos.
- Otro aspecto mejorable identificado, es la desinfección del tapón de goma de la botella de hemocultivos que es llevada a cabo por el 59,3% de los profesionales de enfermería. Aunque lo cierto es que se ha demostrado que a pesar de que los frascos son tubos no estériles a penas 2 de cada 150, puedan tener la superficie de su tapón de goma contaminada siendo por tanto, una causa poco probable de contaminación²⁵.

Acerca de futuras intervenciones, junto con los dispositivos de derivación de sangre ya mencionados, la utilización de kit de recolección de hemocultivos con lista de verificación, ha demostrado que da lugar a disminuciones relativas del 43% y 64% de la contaminación^{14,29}. Por lo que propondríamos que se facilitara este kit a cada una de las unidades del Hospital.

Pero sin duda alguna, los mejores datos en reducción de la tasa de contaminación, son los obtenidos a través de intervenciones educativas a los propios profesionales de enfermería, aportando la formación en la técnica de extracción^{20,30,31}. Por ello siempre recomendaremos la implementación de programas de formación continuada a los profesionales, permanentemente reevaluados y actualizados, para lo que a día de hoy los elementos digitales y online han demostrado ser una herramienta muy útil³¹. En esta línea, se podrían llevar a cabo pequeñas “píldoras formativas” con videos de corta duración, APP para móviles de ayuda para desempeñar la técnica de extracción (material necesario y protocolo de extracción), flujograma de procedimiento ante hemocultivos, trípticos que resuman la actuación frente a hemocultivos, facilitando el acceso a la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos dentro de cada unidad o bien una mezcla de estas.

Este estudio tiene varias limitaciones. Un punto débil del trabajo, es el de la obtención de datos, limitado por las circunstancias de la pandemia de la COVID-19. Para la obtención de la información de cómo los profesionales de enfermería realizan la técnica, se realizó una encuesta anónima en soporte informático, pero lo ideal en este tipo de investigaciones, sería, la evaluación “in situ” por un observador externo durante la realización de la técnica.

8-CONCLUSIÓN

En el Hospital San José existe un problema de calidad relacionado con los falsos positivos en Hemocultivos, estando el porcentaje de contaminación por encima del estándar de calidad.

Las intervenciones de mejora deberían basarse en el uso correcto de los antisépticos, mayor formación del personal de enfermería, mejora en la higiene de manos y un uso correcto del material para la extracción.

9-BIBLIOGRAFÍA

1: Ramírez P, Gordón M. Antisepsia en la extracción de hemocultivos. Tasa de contaminación de hemocultivos. Med Intensiva [Internet]. 2018 [acceso el 29 de marzo de 2021]; 43 (1): 31-41. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.08.007>

2: Doern GV. Detection of bacteremia: Blood cultures and other diagnostic tests [internet]. In:UpToDate;2021[acceso el 29 de marzo de 2021]. Disponible en: https://www-uptodate-com.ar-bvsalud.a17.csinet.es/contents/detection-of-bacteremia-blood-cultures-and-other-diagnostic-tests?search=blood%20culture&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

3: Introducción y Justificación. En: Instituto Español de Investigación Enfermera. Consejo General de Enfermería. Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos. Madrid. 2020. p 35-39. Disponible en: <https://www.consejogeneralenfermeria.org/documentos-de-interes/guias-clinicas/send/67-guias-clinicas/926-guia-de-practica-clinica-enfermera-sobre-hemocultivos>

4: Julián-Jiménez A, Rubio-Díaz R. Hemocultivos en el servicio de urgencias ¿podemos predecir las bacteriemias? ResearchGate [Internet]. 2019 [acceso el 29 de marzo de 2021]; 31; 375-376. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Agustin-Julian-Jimenez/publication/339726483_Emergencias-2019_31_6_375-376/links/5e615a31a6fdccac3cee8f86/Emergencias-2019-31-6-375-376.pdf

5: Rubio R, Nieto I, Julián-Jiménez A. Importancia de los resultados de los hemocultivos: especial atención para los solicitados desde los servicios de Urgencias. Revista Española de Quimioterapia [Internet] 2020 [acceso el 29 de marzo de 2021]; 33(6): 459-461. Disponible en: <https://doi.org/10.37201/req/075.2020>

6: Ramírez P, Ferrer R. Enfermedades infecciosas. En: Fernández E, Martín MC, Álvarez L, Fernández R, Quintana M, Ochavavía A, et al. Indicadores de calidad del enfermo crítico. Actualización 2017. Madrid: SEMICYUC; 2017. p. 89-100.

7: Dempsey C, Skoglund E, Muldrew KL, Garey KW, Economic health care costs of blood culture contamination: A systematic review. *Am. J. Infect. Control.* [Internet] 2020 [acceso el 29 de marzo de 2021]; 47(1): 936-967. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.12.020>

8: Doern GV, Carroll KC, Diekema DJ, Garey KW, Rupp ME, Weinstein MP, et al. Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: A Comprehensive Update on the Problem of Blood Culture Contamination and a Discussion of Methods for Addressing the Problem. *J. Clin. Microbiol.* [Internet] 2019 [acceso el 29 de marzo de 2021]; 33(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1128/CMR.00009-19>

9: Dargère S, Cormier H, Verdon R. Contaminants in blood cultures: importance, implications, interpretation and prevention. *Clin. Microbiol. Infect.* [Internet]. 2018 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 24(9): 964-969. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.ar-bvsalud.a17.csinet.es/science/article/pii/S1198743X18302799?via%3Dihub>

10: Chih-Jan C, Chi-Jung W, Hsiang-Chin H, Chiu-Hui W, Fang-Ying S, Shou-Wen W, et al. Factors Associated with Blood Culture Contamination in the Emergency Department: Critical Illness, End-Stage Renal Disease, and Old Age. *PLOS ONE.* [Internet]. 2015 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 10(10). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137653>

11: Moore CN. Blood Culture Contamination: Still Hazy After All These Years. *Clin. Microbiol. Newsl.* [Internet]. 2021 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 43(3): 15-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clinmicnews.2021.01.001>

12: Pacheco T. Variabilidad en la extracción de Hemocultivos en el Hospital Obispo Polanco [Trabajo de Fin de Grado]. Teruel: Universidad de Zaragoza; 2017 [acceso el 30 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/daecampus/trabajofingrado/?IdTrabajo=3894>

13: Mormeneo S, Palacián MP, Moreno M, Villuendas MC. Bacteriemia durante la pandemia de COVID-19 en un hospital terciario de España. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* [Internet]. 2021 [acceso el 30 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2021.01.015>

14: Preguntas para responder. En: Instituto Español de Investigación Enfermera. Consejo General de Enfermería. Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos. Madrid. 2020. p 63-105. Disponible en: <https://www.consejogeneralenfermeria.org/documentos-de-interes/guias-clinicas/send/67-guias-clinicas/926-guia-de-practica-clinica-enfermera-sobre-hemocultivos>

15: Caldeira D, David C, Samapaio C. Skin antiseptics in venous puncture-site disinfection for prevention of blood culture contamination: systematic review with meta-analysis. *J. Hosp. Infect.* [Internet]. 2011 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 77 (3): 223-232. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.10.015>

16: Denno J, Gannon M. Practical Steps to Lower Blood Culture Contamination Rates in the Emergency Department. *J. Emerg. Nurs.* 2013 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 39 (5): 459-464. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2012.03.006>

17: Calfee DP, Farr BM. Comparison of four antiseptic preparations for skin in the prevention of contamination of percutaneously drawn blood cultures: a randomized trial. *J. Clin. Microbiol.* [Internet]. 2002 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 40 (5): 1660-1665. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JCM.40.5.1660-1665.2002>

18: Washer LL, Chenoweth C, Kim H-W, Rogers MAM, Malani AN, Riddell J, et al. Blood Culture Contamination A Randomized Trial Evaluating the Comparative Effectiveness of 3 Skin Antiseptic Interventions. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* [Internet]. 2013 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 34(1): 15-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1086/668777>

19: Liu W, Duan Y, Cui W, Li L, Wang X, Dai H, et al. Skin antiseptics in venous puncture site disinfection for preventing blood culture contamination: A Bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int. J. Nurs. Stud.* [Internet]. 2016 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 59(1): 156-162. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.04.004>

20: García D, Sancho D, Solera S. Intervención formativa en la extracción de hemocultivos en el servicio de urgencias de un hospital comarcal para disminuir su tasa de contaminación. *Enferm. Integral.* [Internet]. 2018 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 118: 44-48. Disponible en: <https://www.enfervalencia.org/ei/118/ENF-INTEG-118.pdf>

21: Garcia RA, Spitzer ED, Beaudry J, Beck C, Diblasi R, Gilleeny-Blabac M, et al. Multidisciplinary team review of best practices for collection and handling of blood cultures to determine effective interventions for increasing the yield of true-positive bacteremias, reducing contamination, and eliminating false-positive central line-associated bloodstream infections. *Am. J. Infect. Control.* [Internet]. 2015 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 43(11): 1222-1237. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.06.030>

22: Deepak, Faujdar SS, Kumar S, Mehrishi P, Solanki S, Sharma A, et al. Hand hygiene knowledge, attitude, practice and hand microflora analysis of staff nurses in a rural tertiary care hospital. *J. Family Med. Prim. Care.* [Internet]. 2020 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 9(9): 4969-4973. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_773_20

23: García JM, Figueira RI, Amado E, dos Santos PJ. Hand hygiene: nurses' adherence after training. *Rev. Bras. Enferm.* [Internet]. 2018 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 71(3). Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0239>

24: Arenas M, Boseman GM, Coppin JD, Lukey J, Jinadatha C, Navarathna DH. Asynchronous Testing of 2 Specimen-Diversion Devices to Reduce Blood Culture Contamination: A Single-Site Product Supply Quality Improvement Project. *J. Emerg. Nurs.* [Internet]. 2021 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 47(2): 256-264. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.11.008>

25: Lalezari A, Cohen MJ, Svinik O, Oster Y, Salameh S, Strahilevitz J. A simplified blood culture sampling protocol for reducing contamination and costs: a randomized controlled trial. *J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* [Internet]. 2020 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 26(4): 470-474. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.09.005>

26: Zimmerman FS, Assous MV, Zevin S, Wiener-well Y. Reducing blood culture contamination using an initial specimen diversion device. *Am. J. Infect. Control* [Internet]. 2019 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 47(7): 822-826. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.12.004>

27: Rupp ME, Cavalieri RJ, Marolf C, Lyden E. Reduction in Blood Culture Contamination Through Use of Initial Specimen Diversion Device. *Clin. Infect. Dis.* [Internet]. 2017 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 65(2): 201-205. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/cix304>

3-28: Pinilla A, Huarte R, Magallón A, Marrón T, Martínez R, Bustamante E, et al. Evaluación de los resultados de la implantación del Código Sepsis en el servicio de urgencias de un hospital terciario. *J. Healthc. Qual. Res.* [Internet]. 2020 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 35(5): 281-290. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2020.06.008>

7-29: Shaheen N, Zeeshan M, Fasih N, Farooqi J, Jabeen K, Irfan S. Efforts to improve diagnosis of bacteraemia by reducing blood culture contamination in an emergency department: strategies and outcome. *J. Pak. Med. Assoc.* [Internet]. 2020 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 70(5): 835-839. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32400737/>

9-30: Genoud NW, Alonso M, Díaz MH, Esteban JA, Peroni JH, Giunta DH, et al. Evaluación del impacto de una intervención educativa en indicadores de gestión de un servicio médico de urgencias de Argentina. *J. Healthc. Qual.*

Res. [Internet]. 2018 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 33(5): 278-283. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2018.05.006>

10-31: Zaragoza-García I, Pérez-García S, Orellana-Miguel MA, Posé-Becerra C, Goñi-Olangua MA. Efectividad de un programa de formación online en una unidad de enfermería: extracción de hemocultivos. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2019 [acceso el 30 de marzo de 2021]; 53. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018040003531>

10-ANEXOS:

ANEXO I: CRITERIOS DE CALIDAD

Clase	Conocimientos y material apropiado
Criterio	En toda unidad o servicio hospitalario debe existir un ejemplar de la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos
Pregunta	¿Conoce la existencia de la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos del Instituto Español de Investigación Enfermera?
Respuesta	Si, en la unidad hospitalaria se dispone de una copia que se consulta siempre que existan dudas
Recomendación	Fuerte

Clase	Higiene de manos correcta
Criterio	Durante el procedimiento de extracción de hemocultivos, el personal de enfermería deberá realizar un lavado de manos basado en los cinco momentos para la higiene de las manos de la OMS
Pregunta	¿En qué momento se realiza la higiene de manos en el procedimiento de extracción de hemocultivos?
Respuesta	Los cinco momentos para la higiene de las manos de la OMS. (Antes de contacto con el paciente, antes del procedimiento aséptico, después del riesgo de exposición a fluidos corporales y después del contacto con el paciente).
Recomendación	Fuerte

	<p>Se recomienda que siguiendo las indicaciones para realizar higiene de manos marcadas por el modelo de «Los cinco momentos» de la OMS, debemos realizar 3 acciones de higiene de manos en el procedimiento de extracción de hemocultivos:</p> <p>1º) Acción de higiene de manos: momento 1, antes de contacto con el paciente.</p> <p>2º) Acción de higiene de manos: momento 2, antes de un procedimiento limpio/aséptico.</p> <p>3º) Acción de higiene de manos, coincidiendo dos indicaciones: momento 3, después del riesgo de exposición a fluidos corporales y momento 4, después de contacto con el paciente.</p>
--	--

Clase	Higiene de manos correcta	
Criterio	La higiene de manos se realizará con solución alcohólica durante 20-30 segundos.	
	Excepción:	Si las manos están visiblemente sucias con sangre u otros fluidos corporales, la higiene se ha de con agua y jabón durante 40-60 segundos.
Pregunta	¿Con que producto se realiza la higiene de manos?	
Respuesta	La higiene de manos optima se realiza con solución alcohólica durante 20-30 segundos.	
Recomendación	Fuerte	

	<p>Se recomienda realizar como método preferente, higiene de manos por fricción con solución alcohólica durante 20-30 segundos. La fricción de las manos con preparados de base alcohólica debe mantenerse hasta que las manos estén completamente secas.</p> <p>No obstante, si las manos están visiblemente sucias con sangre u otros fluidos corporales, se recomienda realizar la higiene con agua y jabón durante 40-60 segundos, tiempo necesario para el aclarado y posterior secado.</p>
--	--

Clase	Higiene de manos correcta
Criterio	Toda/o enfermera/o debe lavarse las manos entre cada pareja de hemocultivos
Pregunta	¿Se realiza higiene de manos entre cada pareja de hemocultivos?
Respuesta	Se ha de realizar siempre higiene de manos antes de realizar un procedimiento limpio/aséptico.
Recomendación	Fuerte
	<p>se recomienda realizar higiene de manos entre cada set de hemocultivos, en tales casos: acción de higiene de manos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Momento 2, antes de un procedimiento limpio/aséptico (toma de hemocultivos) ▪ Momento 3, después del riesgo de exposición a fluidos corporales.

Clase	Protección sanitaria adecuada
Criterio	Toda enfermera debe utilizar guantes estériles durante la extracción de los hemocultivos
Pregunta	¿Uso necesario de guantes estériles?
Respuesta	Si, ya que sirve de barrera de protección para prevenir la contaminación de las manos al tocar fluidos corporales y disminuyen la contaminación del hemocultivo
Recomendación	Fuerte
	Se recomienda usar los guantes estériles en el momento de extracción, ya que pueden disminuir la contaminación del hemocultivo.

Clase	Correcta asepsia de la piel
Criterio	Para la desinfección de la piel previa a la extracción de hemocultivos, el personal de enfermería debe utilizar clorhexidina al 2%
Pregunta	¿Qué antiséptico se utiliza para la adecuada desinfección de la piel?
Respuesta	Se recomienda el uso de clorhexidina al 2% para la óptima desinfección de la piel
Recomendación	Fuerte
	Se recomienda aplicar clorhexidina 2% alcohólica en la antisepsia de la piel antes de la punción para la toma de hemocultivos en pacientes mayores de 2 meses. La solución se aplicará por fricción en un área de 2-3 x 2-3 cm y se dejará actuar al menos 3-5 minutos para que se seque completamente.

Clase	Correcta asepsia de la piel
Criterio	Una vez aplicada la clorhexidina al 2% el personal de enfermería deberá frotar intensamente y dejar secar durante 3-5 minutos
Pregunta	¿Durante cuánto tiempo se deja secar la piel una vez aplicado el antiséptico?
Respuesta	Se ha de utilizar clorhexidina al 2%, frotando durante la zona elegida durante 30 segundos y dejando secar al menos durante 3-5 minutos para obtener el mayor grado de asepsia
Recomendación	Fuerte Se recomienda el uso de aplicadores monodosis de clorhexidina 2% alcohólica frotando durante 30 segundos la zona indicada y dejando secar al menos 3-5 minutos.

Clase	Correcta asepsia de la piel
Criterio	El personal de enfermería no deberá palpar la zona de punción una vez se haya realizado la asepsia de la piel.
	Excepción: Si se necesita tocar de nuevo la zona de punción se deberá colocar un nuevo guante estéril
	Excepción: Si se vuelve a palpar la piel accidentalmente (con una zona sin guante o bien con un guante puesto con anterioridad) realizar un cambio de guantes estériles y proceder de nuevo a la desinfección de la piel.

Pregunta	Una vez realizada la asepsia de la piel, ¿Se palpa el punto de punción?
Respuesta	No, ya que se contaminaría la zona de punción y dejaría de ser aséptica.
Recomendación	<p>Fuerte</p> <p>Se recomienda no volver a palpar la zona de la punción para flebotomía tras la antisepsia. Si fuese necesario hacerlo, ponerse, antes de ello, un nuevo guante estéril. Pero si hubiese un contacto accidental (con una zona sin guante o bien con un guante puesto con anterioridad), desinfectar de nuevo la piel con el mismo producto que se utilizó en la desinfección inicial.</p>

Clase	Adecuada técnica de extracción
Criterio	La extracción de hemocultivos se debe realizar antes del inicio de la terapia antibiótica y no precisamente durante el pico febril.
Pregunta	¿Cuál es el momento más idóneo para la extracción de hemocultivos?
Respuesta	La extracción de hemocultivos se realiza en cualquier momento del proceso febril y antes del inicio de la terapia antibiótica
Recomendación	<p>Fuerte</p> <p>Se recomienda extraer los hemocultivos antes del inicio de la terapia antibiótica, ante sospecha de sepsis y otras infecciones de origen desconocido.</p> <p>Débil</p> <p>Se sugiere que no es preciso que el paciente presente pico febril coincidiendo con la extracción del hemocultivo.</p>

Clase	Adecuada técnica de extracción
Criterio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si la extracción sanguínea se realiza con un sistema de vacío, se debe inocular primero la sangre en la botella aeróbica y posteriormente en la anaeróbica. ▪ Si la extracción sanguínea se realiza con una jeringa con aguja, se debe inocular primero la sangre en la botella anaeróbica y posteriormente en la aeróbica.
Pregunta	¿Qué orden de llenado de las botellas de hemocultivos tiene que seguirse según el método de extracción utilizado?
Respuesta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En el caso de que el método de extracción sea a través de un sistema de vacío, se tiene que inocular la sangre primero en la botella aeróbica y posteriormente en la anaeróbica, para evitar la transferencia de aire a esta última. ▪ En caso de que el método de extracción sea a través de una jeringa con aguja, se llenará primero la botella anaeróbica, para evitar la entrada de aire y posteriormente se procederá al llenado de la botella aeróbica.
Recomendación	<p>Débil</p> <p>Se sugiere que, si se utiliza un conjunto de recolección de sangre con vacío, se debe inocular la sangre en la botella aeróbica primero, para evitar la transferencia de aire en el dispositivo a la botella anaeróbica y en caso de que se use una aguja y una jeringa, se debe inocular la botella anaeróbica primero, para evitar la entrada de aire.</p>

Clase	Adecuada técnica de extracción
Criterio	Toda/o enfermera/o debe extraer una cantidad de 10 a 15ml por cada frasco de hemocultivos
Pregunta	¿Qué cantidad de volumen ha de extraerse por cada frasco de hemocultivos?
Respuesta	Se tiene que extraer una cantidad de entre 10 a 15ml
Recomendación	Fuerte Se recomienda extraer entre 10-15 ml de sangre por cada frasco de hemocultivos en pacientes adultos, siempre teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Clase	Adecuada técnica de extracción
Criterio	Se debe desinfectar los tapones de gomas de todas las botellas de hemocultivos con clorhexidina al 2%
Pregunta	¿Se desinfecta el tapón de goma de la botella de hemocultivos con antiséptico?
Respuesta	Si, se tienen que desinfectar los tapones de gomas de todas las botellas de hemocultivos con clorhexidina al 2%
Recomendación	Débil Se sugiere usar ambas botellas de hemocultivo (aeróbica y anaeróbica), retirando la tapa de plástico y desinfectando el tapón con una toallita estéril de clorhexidina 2% alcohólica durante 15 segundos y dejar que se seque antes de la inoculación de la sangre.

Clase	Adecuada técnica de extracción
Criterio	Toda/o enfermera/o agitará los frascos de hemocultivos una vez se haya inoculado la muestra
Pregunta	¿Se agitan los frascos una vez se ha inoculado la muestra de sangre?
Respuesta	Si, se agitan de forma suave
Recomendación	Fuerte
	Se recomienda la agitación suave o mezcla suave con inversión de los frascos tras el inóculo.

Clase	Transporte y conservación de las muestras
Criterio	Las muestras recién extraídas deberán conservarse a temperatura ambiente y han de ser enviadas inmediatamente a laboratorio
Pregunta	¿Cómo se deben conservar los hemocultivos recién extraídos antes de enviarlos a laboratorio?
Respuesta	Las muestras recién obtenidas deben enviarse inmediatamente a laboratorio ya que solo deben mantenerse a temperatura ambiente durante cortos periodos de tiempo.
Recomendación	Débil
	Se sugiere que, las muestras de hemocultivos sólo deben mantenerse a temperatura ambiente durante cortos periodos de tiempo. Si no pueden ser enviados inmediatamente al laboratorio, se mantendrán a "temperatura ambiente". El tiempo máximo que pueden permanecer a temperatura ambiente antes de ser introducidos en el sistema no ha sido definido con exactitud, aunque se aconseja que sea antes de 2 horas y no superando las 18 horas.

IMPLICACIONES DE LA RECOMENDACIÓN EN EL SISTEMA GRADE		
Implicaciones de una recomendación fuerte		
Pacientes	Clínicos	Gestores/Planificadores
La inmensa mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada y únicamente una pequeña parte no lo estarían.	La mayoría de los pacientes deberían recibir la intervención recomendada.	La recomendación puede ser adoptada como política sanitaria en la mayoría de las situaciones.
Implicaciones de una recomendación débil		
Pacientes	Clínicos	Gestores/Planificadores
La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada pero un número importante de ellos no.	Reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para diferentes pacientes y que el médico tiene que ayudar a cada paciente a llegar a la decisión más consistente con sus valores y preferencias.	Existe necesidad de un debate importante y la participación de los grupos de interés.

*Información y sistema de recomendación basado en la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos del Instituto Español de Investigación Enfermera.

ANEXO II: ENCUESTA REALIZADA POR EL PERSONAL DE ENFERMERIA DEL
HOSPITAL OBISPO POLANCO

PROYECTO DE MEJORA EN EL MANEJO DE LOS HEMOCULTIVOS

Mi nombre es Diego Martín Díaz, estudiante de 4º de enfermería. Estoy realizando mi TFG sobre la técnica de extracción de hemocultivos, para ello necesito llevar a cabo una encuesta sobre distintos aspectos de cómo realiza usted este procedimiento de enfermería en su practica habitual.

La encuesta es anónima y la voy a llevar a cabo en el Hospital San José, entre enfermera/os y residentes de enfermería geriátrica.

Agradezco su participación sincera, ya que no se trata de ningún examen sino de todo lo contrario, de lograr establecer nuevas líneas de mejora.

Muchas gracias.

* Required

1. ¿Conoce la existencia de la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos del Instituto Español de Investigación Enfermera? *

Mark only one oval.

Sí

No

2. ¿En qué momento realiza la higiene de manos en el procedimiento de extracción de hemocultivos? *

Mark only one oval.

Antes del contacto con el paciente, antes del procedimiento aséptico, después del riesgo de exposición a fluidos corporales y después del contacto con el paciente

Antes del contacto con el paciente

Antes del contacto con el paciente y después del contacto con el mismo

Se sustituye el lavado por el uso de guantes

3. ¿Realiza higiene de manos entre cada pareja de hemocultivos? *

Mark only one oval.

- Sí
- No

4. ¿Con qué producto realiza la higiene de manos? *

Mark only one oval.

- Jabón antiséptico (Solución de clorhexidina al 4% o povidona yodada)
- Solución alcohólica
- Agua y jabón
- Se sustituye el lavado por el uso de guantes

5. ¿Durante cuánto tiempo realiza la higiene de manos? *

Mark only one oval.

- 0-20 segundos
- 20-30 segundos
- 30-40 segundos
- 40-60 segundos
- Durante mas de 60 segundos

6. ¿Utiliza guantes estériles? *

Mark only one oval.

- Sí
- No

7. ¿Qué antiséptico se utiliza para la desinfección de la piel? *

Mark only one oval.

- Clorhexidina 2%
- Povidona yodada
- Alcohol 70%
- Otro

8. ¿Durante cuánto tiempo deja secar la piel una vez aplicado el antiséptico? *

Mark only one oval.

- 0-30 segundos
- 30-60 segundos
- 1-3 minutos
- 3-5 minutos
- 5-7 minutos
- Más de 7 minutos

9. Una vez realizada la asepsia de la piel, ¿Palpa el punto de punción? *

Mark only one oval.

- Sí
- No
- En alguna ocasión

10. ¿Cuál es el momento más idóneo para la extracción de hemocultivos? *

Mark only one oval.

- Antes del pico febril
- Durante el pico febril
- Después del pico febril
- En cualquier momento

11. ¿La terapia antibiótica la comienza antes de la extracción de hemocultivos? *

Mark only one oval.

- Sí
 No

12. ¿Que método de extracción utiliza? *

Mark only one oval.

- Sistema de vacío
 Jeringa con aguja

13. ¿En qué orden realiza la extracción? *

Mark only one oval.

- 1º Botella aeróbica 2º Botella anaeróbica
 1º Botella anaeróbica 2º Botella aeróbica

14. ¿Qué cantidad de volumen de sangre extrae por cada frasco de hemocultivos? *

Mark only one oval.

- 5-10ml
 10-15ml
 15-20ml
 Más de 20ml

15. ¿Desinfecta el tapón de goma de la botella de hemocultivos con antiséptico? *

Mark only one oval.

- Sí
 No

16. ¿Agita los frascos una vez se ha inoculado la muestra de sangre? *

Mark only one oval.

Sí

No

17. ¿Las muestras son enviadas directamente a laboratorio? *

Mark only one oval.

Sí

No

18. Sugerencias y opiniones

ANEXO III – RESULTADOS DE LA ENCUESTA

¿Conoce la existencia de la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos del Instituto Español de Investigación Enfermera?					
RESPUESTA			n	%	
Sí			13	48,1	
No			14	51,9	
¿En qué momento realiza la higiene de manos en el procedimiento de extracción de hemocultivos?					
RESPUESTA			n	%	
Antes del contacto con el paciente, antes del procedimiento aséptico, después del riesgo de exposición a fluidos corporales y después del contacto con el paciente			14	51,9	
Antes del contacto con el paciente y después del contacto con el mismo			13	48,1	
Antes del contacto con el paciente			0	0	
Se sustituye el lavado por el uso de guantes			0	0	
¿Realiza higiene de manos entre cada pareja de hemocultivos?					
RESPUESTA			n	%	
Sí			10	37	
No			17	63	
¿Con qué producto realiza la higiene de manos?			¿Durante cuánto tiempo?		
RESPUESTA	n	%	RESPUESTA	n	%
Jabón antiséptico (Solución de clorhexidina al 4% o povidona yodada)	3	11,1%	0-20 segundos	1	3,7
			20-30 segundos	0	0
			30-40 segundos	2	7,4
			40-60 segundos	0	0

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

			Durante mas de 60 segundos	0	0
Solución alcohólica	9	33,3%	0-20 segundos	1	3,7
			20-30 segundos	6	22,2
			30-40segundos	1	3,7
			40-60 segundos	0	0
			Durante mas de 60 segundos	0	0
Agua y jabón	15	55,6%	0-20 segundos	3	11,1%
			20-30 segundos	6	22,2
			30-40segundos	2	7,4
			40-60 segundos	4	14,8
			Durante mas de 60 segundos	0	0
Se sustituye el lavado por el uso de guantes	0	0%			
¿Utiliza guantes estériles?					
RESPUESTA				n	%
Sí				17	63
No				10	37
¿Qué antiséptico se utiliza para la desinfección de la piel?			¿Durante cuánto tiempo deja secar la piel una vez aplicado el antiséptico?		
RESPUESTA	n	%	RESPUESTA	n	%
Clorhexidina 2%	22	81,5	0-30 segundos	11	40,7
			30-60 segundos	8	29,6
			1-3 minutos	2	7,4

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

			3-5 minutos	1	3,7
			5-7 minutos	0	0
			Más de 7 minutos	0	0
Povidona Yodada	2	7,4	0-30 segundos	1	3,7
			30-60 segundos	1	3,7
			1-3 minutos	0	0
			3-5 minutos	0	0
			5-7 minutos	0	0
			Más de 7 minutos	0	0
Alcohol 70%	3	11,1	0-30 segundos	1	3,7
			30-60 segundos	2	7,4
			1-3 minutos	0	0
			3-5 minutos	0	0
			5-7 minutos	0	0
			Más de 7 minutos	0	0

Una vez realizada la asepsia de la piel, ¿Palpa el punto de punción?

RESPUESTA

	n	%
Sí	7	25,9
No	11	40,7
En alguna ocasión	9	33,3

¿Cuál es el momento más idóneo para la extracción de hemocultivos?

RESPUESTA

	n	%
Antes del pico febril	1	3,7

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Durante el pico febril	22	81,5			
Después del pico febril	0	0			
En cualquier momento	4	14,8			
¿La terapia antibiótica la comienza antes de la extracción de hemocultivos?					
RESPUESTA	n	%			
Sí	2	7,4			
No	25	92,6			
¿Que método de extracción utiliza?					
¿En qué orden realiza la extracción?					
RESPUESTA	n	%	RESPUESTA	n	%
Sistema de vacío	26	96,3	1º Botella aeróbica	18	66,6
			2º Botella anaeróbica		
Jeringa con aguja	1	3,7	1º Botella anaeróbica	8	29,6
			2º Botella aeróbica		
Jeringa con aguja	1	3,7	1º Botella aeróbica	1	3,7
			2º Botella anaeróbica		
Jeringa con aguja	1	3,7	1º Botella anaeróbica	0	0
			2º Botella aeróbica		
¿Qué cantidad de volumen de sangre extrae por cada frasco de hemocultivos?					
RESPUESTA			n		%
5-10ml			6		22,2
10-15ml			8		29,6
15-20ml			9		33,3
Más de 20ml			4		14,8
¿Desinfecta el tapón de goma de la botella de hemocultivos con antiséptico?					
RESPUESTA			n		%
Sí			16		59,3
No			11		40,7

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

¿Agita los frascos una vez se ha inoculado la muestra de sangre?		
RESPUESTA	n	%
Sí	20	74,1
No	7	25,9

¿Las muestras son enviadas directamente a laboratorio?		
RESPUESTA	n	%
Sí	21	77,8
No	6	22,2

ANEXO IV – INDICADORES DE CALIDAD

INDICADOR: Existencia de la guía de práctica clínica sobre hemocultivos en cada servicio	
Área relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	En toda unidad o servicio hospitalario debe existir un ejemplar de la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos.
Justificación:	La presencia de Guías de Práctica Clínica Enfermera facilita información para realizar la mejor técnica posible ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{servicios con la GPC}}{N^{\circ}\text{total de servicios existentes}} \times 100$
Explicación de términos:	Las Guías de Práctica Clínica son un conjunto de recomendaciones basadas en una revisión sistemática de la mayor evidencia existente. Tienen la finalidad de optimizar la atención sanitaria a los pacientes valorando riesgo y beneficio ² .
Tipo de indicador:	Estructura. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los servicios cuentan con un ejemplar de la Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos.
Fuente de datos:	Supervisora.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Hasta próxima revisión de la GPCE o en su defecto no más de 5 años.
Comentarios:	La guía se podrá encontrar en formato digital en la intranet del centro.

INDICADOR: Lavado correcto de manos	
Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	Durante el procedimiento de extracción de hemocultivos, el personal de enfermería deberá realizar un lavado de manos basado en los cinco momentos para la higiene de las manos de la OMS (antes del contacto con el paciente, antes del procedimiento aséptico, después del riesgo de exposición a fluidos corporales y después del contacto con el paciente).
Justificación:	Una mala higiene de manos puede producir un aumento en la contaminación de hemocultivos ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que realiza un correcto lavado de manos basado en los cinco momentos para la higiene de las manos de la OMS}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	Se deben realizar 3 acciones de higiene de manos en el procedimiento de extracción de hemocultivos, basándose en los cinco momentos para la higiene de las manos de la OMS ¹ : 4º) Acción de higiene de manos: momento 1, antes de contacto con el paciente. 5º) Acción de higiene de manos: momento 2, antes de un procedimiento limpio/aséptico. 6º) Acción de higiene de manos, coincidiendo dos indicaciones: momento 3, después del riesgo de exposición a fluidos corporales y momento 4, después de contacto con el paciente.
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería realizan un correcto lavado de manos basado en los cinco momentos para la higiene de manos de la OMS.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	

INDICADOR: Higiene de manos entre cada pareja de hemocultivos

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	Toda/o enfermera/o debe lavarse las manos entre cada pareja de hemocultivos.
Justificación:	Una mala higiene de manos puede producir un aumento en la contaminación de hemocultivos ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que realiza la higiene de manos entre cada pareja de hemocultivos}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	Se debe realizar higiene de manos entre cada set de hemocultivos, en tales casos: acción de higiene de manos ¹ : 1º) Momento 2, antes de un procedimiento limpio/aséptico (toma de hemocultivos). 2º) Momento 3, después del riesgo de exposición a fluidos corporales.
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería realizan higiene de manos entre cada pareja de hemocultivos.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Población:	Personal de enfermería del hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	

INDICADOR: Desinfección adecuada de las manos

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	La higiene de manos se realizará con solución alcohólica durante 20-30 segundos.
Justificación:	Las soluciones alcohólicas tienen excelente actividad germicida contra bacterias Gram positivas y bacterias Gram negativas, patógenos multirresistentes, Mycobacterium tuberculosis, algunos hongos y Ciertos virus. No tienen acción contra esporas ni protozoarios. Además el tiempo para realizar la técnica es breve (de 20 a 30 segundos), actúan rápidamente e irritan menos la piel ³ .
Fórmula:	$\frac{\text{N}^{\circ}\text{profesionales que realiza la higiene de manos con solución alcohólica durante 20 - 30 segundos}}{\text{N}^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	Las soluciones alcohólicas contienen entre un 65 y 80% de alcohol y son utilizadas como antisépticos debido a su gran capacidad de desnaturalizar las proteínas de los microorganismos. No tienen acción contra esporas ³ .
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería realiza la higiene de manos con solución alcohólica durante 20-30 segundos.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	Si las manos están visiblemente sucias con sangre u otros fluidos corporales, se recomienda realizar la higiene con agua y jabón durante 40-60 segundos, tiempo necesario para el aclarado y posterior secado.

INDICADOR: Uso de guantes estériles

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	Todo enfermero/ra debe utilizar guantes estériles durante la extracción de los hemocultivos.
Justificación:	Los guantes estériles sirven de protección para prevenir la contaminación de las manos al tocar fluidos corporales y disminuyen la contaminación del hemocultivo ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que utiliza guantes estériles}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	Los guantes estériles son un tipo de equipo de protección personal (EPP), crean una barrera entre los microbios y las manos. Usarlos en el hospital evita que los microbios se diseminen. Ayuda a proteger de infecciones tanto a los pacientes como a los trabajadores de la salud ⁴ .
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería utiliza guantes estériles durante la extracción de hemocultivos.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	

INDICADOR: Utilización de antiséptico para desinfectar la piel

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica y efectividad.
Criterio de calidad:	Para la desinfección de la piel previa a la extracción de hemocultivos, el personal de enfermería debe utilizar clorhexidina al 2%. Una vez aplicada se deberá frotar intensamente y dejar secar durante 3-5 minutos.
Justificación:	La clorhexidina al 2% ha demostrado ser el desinfectante de elección, mostrando mejores resultados de contaminación que el resto de los antisépticos ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ} \text{profesionales que utiliza clorhexidina al 2\% dejando secar durante 3 - 5 minutos}}{N^{\circ} \text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	La clorhexidina al 2% es un tipo de antiséptico utilizado para la desinfección de la piel previa a la venopunción ⁵ .
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería utiliza clorhexidina al 2% para la desinfección de la piel.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	

INDICADOR: Palpación del punto de punción

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	El personal de enfermería no deberá palpar la zona de punción una vez se haya realizado la asepsia de la piel.
Justificación:	Si se palpa la zona con guantes no estériles o con guantes estériles que ya ha periodo la esterilidad por su uso, esta se vuelve a contaminar, al palpar de nuevo la zona de punción después de utilizar el antiséptico ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que palpa de nuevo el punto de punción}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	0% de los profesionales de enfermería utiliza clorhexidina al 2% para la desinfección de la piel.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	Si se necesita tocar de nuevo la zona de punción se deberá colocar un nuevo guante estéril.

	Si se vuelve a palpar la piel accidentalmente (con una zona sin guante o bien con un guante puesto con anterioridad) realizar un cambio de guantes estériles y proceder de nuevo a la desinfección de la piel.
--	--

INDICADOR: Momento de extracción de los hemocultivos

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	La extracción de hemocultivos se debe realizar antes del inicio de la terapia antibiótica y no precisamente durante el pico febril.
Justificación:	Una vez que la terapia antibiótica ha comenzado, pueden aparecer cambios en la microbiota y los agentes etiológicos se ven afectados, lo que lleva a resultados de cultivo parcialmente engañosos ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que realiza la extracción antes de la terapia antibiótica y en cualquier momento del proceso febril}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	Los antibióticos son medicamentos que combaten las infecciones bacterianas, eliminando las bacterias o dificultando su crecimiento y multiplicación ⁶ . La resistencia a los antibióticos es la capacidad de un microorganismo de resistir los efectos de un antimicrobiano, reduce la eficacia terapéutica y permite la transmisión de microorganismos infecciosos de un individuo a otro ⁷ .
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería realiza la extracción de hemocultivos antes de la terapia antibiótica y en cualquier momento del proceso febril.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	Se considerará que la terapia antibiótica a comenzado cuando se haya suministrado una primera dosis.

INDICADOR: Método de extracción de los hemocultivos

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	<p>Para la extracción sanguínea que se realiza con un sistema de vacío, se debe inocular primero la sangre en la botella aeróbica y posteriormente en la anaeróbica.</p> <p>Para la extracción sanguínea que se realiza con una jeringa con aguja, se debe inocular primero la sangre en la botella anaeróbica y posteriormente en la aeróbica.</p>
Justificación:	<p>Si la extracción sanguínea se realiza con un sistema de vacío, se debe inocular primero la sangre en la botella aeróbica para evitar la entrada de aire en el frasco anaeróbico¹.</p> <p>Si la extracción sanguínea se realiza con una jeringa con aguja, se debe inocular primero la sangre en la botella anaeróbica, para evitar que el oxígeno atrapado en la jeringa se transfiera a la botella anaeróbica¹.</p>
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que realiza la extracción mediante sistema de vacío y llena primero en la botella aeróbica y posteriormente en la anaeróbica}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que realiza la extracción mediante jeringa y aguja y llena primero en la botella anaeróbica y posteriormente en la aeróbica}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	Los sistemas de vacío permiten la extracción de la sangre al vacío. Son conocidos como sistemas Vacutainer® o palomilla ⁸ .
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de los profesionales de enfermería realiza la extracción de hemocultivos con un sistema de vacío llena primero la botella aeróbica y posteriormente la anaeróbica. • 100% de los profesionales de enfermería realiza la extracción de hemocultivos con jeringa y aguja llena primero la botella anaeróbica y la aeróbica.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	

INDICADOR: Cantidad extraída por muestra

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	Toda/o enfermera/o debe extraer una cantidad de 10 a 15ml por cada frasco de hemocultivos.
Justificación:	El rendimiento de las muestras de hemocultivos aumenta cuanto mayor sea la cantidad de sangre cultivada, por lo que

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

	la extracción óptima es de 20-30 ml por cada set de hemocultivos, es decir unos 10-15 ml por frasco ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que extraen de 10 a 15 ml por cada frasco de hemocultivos}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	De 10 a 15 ml es el volumen total que se ha de extraer en cada botella de hemocultivos ¹ .
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería extraen de 10 a 15 ml por frasco de hemocultivos.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	Siempre se han de seguir las instrucciones del fabricante.

INDICADOR: Desinfección tapones de los frascos

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	Se debe desinfectar los tapones de gomas de todas las botellas de hemocultivos con clorhexidina al 2%.
Justificación:	En el tapón de goma de los frascos de hemocultivos, podemos encontrar microorganismos que de no ser eliminados podrían producir falsos positivos ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ}\text{profesionales que desinfectan los tapones de los frascos de hemocultivos con clorhexidina al 2\%}}{N^{\circ}\text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Explicación de términos:	Los tapones de los frascos suelen estar recubiertos de una tapa de plástico, que ha de ser retirada previamente a la perforación del tapón para la inoculación de sangre en el frasco ¹ .
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería desinfectan los tapones de los frascos de hemocultivos con clorhexidina al 2%.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	

INDICADOR: Agitación de los frascos

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	Toda/o enfermera/o agitará los frascos de hemocultivos una vez se haya inoculado la muestra
Justificación:	La agitación se realiza para la mejor distribución de la muestra con el medio de cultivo y de esta forma optimizar el crecimiento de las posibles bacterias existentes ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ} \text{profesionales que agitan los frascos después de su llenado}}{N^{\circ} \text{total de profesionales de enfermería}} \times 100$
Explicación de términos:	Los medios de cultivo son una mezcla de nutrientes que, en concentraciones adecuadas y en condiciones físicas óptimas, permiten el crecimiento de los microorganismos ⁹ .

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de los profesionales de enfermería agitan los frascos después de su llenado.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	La agitación del frasco debe ser a través de movimientos suaves.

INDICADOR: Envío de las muestras

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensión:	Calidad científico técnica.
Criterio de calidad:	Las muestras recién extraídas deberán conservarse a temperatura ambiente y han de ser enviadas inmediatamente a laboratorio.
Justificación:	Los hemocultivos recién extraídos han de enviarse directamente a laboratorio y nunca superar mas de 18h desde su extracción al envío, ya que los microorganismos continúan creciendo hasta llegar a una fase meseta en la que el sistema no puede detectarlos dando falsos negativos. Siempre se tienen que conservar a temperatura ambiente o mediante incubadoras nunca han de conservarse en un sistema de refrigeración, por la misma razón que la anterior ¹⁰ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ} \text{de muestras que son enviadas directamente a laboratorio}}{N^{\circ} \text{total de muestras}} \times 100$

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Explicación de términos:	
Tipo de indicador:	Proceso. Basado en un índice.
Estándar:	100% de las muestras son enviadas directamente a laboratorio.
Fuente de datos:	Encuesta realizada al personal.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Anual.
Comentarios:	En caso de no poder enviarse directamente las muestras serán conservadas en incubadoras hasta su envío.

INDICADOR: Pacientes con falso positivo

Arrea relevante:	Servicios del Hospital San José.
Dimensiones:	Calidad científico técnica, efectividad, satisfacción y seguridad clínica.
Criterio de calidad:	No habrá falsos positivos.
Justificación:	Las muestras contaminadas tienen una repercusión negativa tanto para el paciente, aumentando su estancia hospitalaria y utilizando tratamientos antibióticos erróneos, como para la propia institución, aumentando los gastos de farmacia y de hospitalización ¹ .
Fórmula:	$\frac{N^{\circ} \text{de muestras con falso positivo}}{N^{\circ} \text{total de muestras extraídas}} \times 100$

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS CAUSAL DE PROBLEMA DE CALIDAD RELACIONADO CON FALSOS POSITIVOS EN HEMOCULTIVOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ

Explicación de términos:	Se considera falso positivo cuando la prueba tiene un resultado positivo en un paciente que no padece la enfermedad ¹¹ .
Tipo de indicador:	Resultado. Basado en un índice.
Estándar:	< 3% de los pacientes con falso positivo en los resultados de los hemocultivos.
Fuente de datos:	Datos del laboratorio de microbiología del Hospital Obispo Polanco.
Población:	Personal de enfermería del Hospital San José.
Responsable de la obtención:	Dirección de enfermería del Hospital San José.
Periodicidad:	Trimestral.
Comentarios:	

FUENTES ANEXO IV:

1: Preguntas para responder. En: Instituto Español de Investigación Enfermera. Consejo General de Enfermería. Guía de Práctica Clínica Enfermera sobre Hemocultivos. Madrid. 2020. p 63-105. Disponible en: <https://www.consejogeneralenfermeria.org/documentos-de-interes/guias-clinicas/send/67-guias-clinicas/926-guia-de-practica-clinica-enfermera-sobre-hemocultivos>

2: portal.guiasalud.es, Catálogo de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud (SNS) [internet]. [acceso el 12 de abril de 2021]. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/>

3: Castañeda-Narváez JL, Hernández-Orozco HG. Higiene de manos con soluciones alcoholadas. Acta Pediatr Mex. [Internet]. 2016 [acceso el 12 de abril de 2021]; 37(6): 358-361. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18233/APM37No6pp358-361>

4: medlineplus.gov, Uso de guantes en el hospital [Internet]. Bethesda: medlineplus.gov; 2020 [acceso el 12 de abril de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000452.htm>

5: Martínez YT, Rosales RN. Efectividad de la Antisepsia de la Piel con Clorhexidina Comparado con otros Antisépticos para la Prevención de Infecciones en Pacientes que Requieran del Catéter Venoso Periférico. Universidad Norbert Wiener [Internet]. 2019 [acceso el 12 de abril de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3346>

6: medlineplus.gov, Antibióticos [Internet]. Bethesda: medlineplus.gov; 2019 [acceso el 12 de abril de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/antibiotics.html>

7: Calderón G, Aguilar L. Resistencia Antimicrobiana: Microorganismos Más Resistentes y Antibióticos con Menor Actividad. Rev. méd. Costa Rica Centroam. [Internet]. 2016 [acceso el 12 de abril de 2021]; 73(621): 757-763 .Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc164c.pdf>

8: ecured.cu, Medio de cultivo (Microbiología) [Internet]. 2019 [acceso el 12 de abril de 2021]. Disponible en: [https://www.ecured.cu/Medio_de_cultivo_\(Microbiolog%C3%ADa\)](https://www.ecured.cu/Medio_de_cultivo_(Microbiolog%C3%ADa))

9: Forcada JA, Casanova S. Extracción de sangre en vacío y no reutilización de porta-tubos. Metas Enferm. [Internet]. 2007 [acceso el 12 de abril de 2021];10(9):50-54. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2388923>

10: Duarte-Medrano GA, Herrera-Mora D, Téllez-Ávila FI. Pruebas diagnósticas: aspectos básicos de lo que el endoscopista debe saber. Endoscopia. [Internet]. 2016 [acceso el 12 de abril de 2021];28(3):128-132. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endoscopia-335-pdf-S0188989316300835>