

RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INSCRITOS EN EL CLUB DE DONADORES VOLUNTARIOS

SOCIAL RESPONSIBILITY IN ENGINEERING STUDENTS REGISTERED IN THE VOLUNTEER DONORS CLUB

A. Argüelles García¹
G. E. Tiznado Parra²
J. Ortiz Vidaca³
C. A. Martínez Guerrero⁴

RESUMEN

La presente investigación tiene la finalidad de dar a conocer el impacto de la implementación del Club de Donadores Voluntarios Correcaminos del Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSP), establecido con la misión de aumentar el número de donaciones altruistas de sangre y sus hemoderivados. Se describirán los procesos de conformación del club, así como un análisis estadístico de la prevalencia de las diferentes hemoclasificaciones del sistema ABO y Rh presentes dentro de la comunidad estudiantil inscrita en alguno de los programas educativos ofertados por el ITSP; descrito el proceso y el análisis estadístico se procederá a determinar el impacto social generado en la comunidad de Puerto Peñasco Sonora.

ABSTRACT

The purpose of this research is to publicize the impact of the implementation of the roadrunner voluntary donor club of the Instituto Tecnológico Superior De Puerto Peñasco (ITSP), established with the mission of increasing the number of altruistic donations of blood and its blood products. The club formation processes will be described, as well as a statistical analysis of the prevalence of the different hemoclassifications of the ABO and Rh system present within the student community enrolled in one of the educational programs offered by the ITSP; once described the process and the statistical analysis, we will proceed to determine the social impact generated by it in the community of Puerto Peñasco Sonora.

ANTECEDENTES

El término “altruista” hace referencia a la acción de buscar el bienestar de otros, incluso a costa del propio interés. En este contexto, un donador altruista de sangre es aquella persona que ofrece su sangre o componentes sanguíneos para uso terapéutico, sin intención de beneficiar a un individuo específico.

De acuerdo con García (2023), la Secretaría de Salud en México, entre los años 2006 y 2012, la tasa de donación de sangre permaneció en un rango de 124 a 135 donaciones por cada diez mil habitantes. Dicho dato refleja la necesidad de continuar fomentando la donación altruista como un acto desinteresado, ya que muchas vidas dependen de esta práctica. Además, permite identificar desafíos en términos de concientización y políticas públicas para incrementar las tasas de donación en el futuro.

¹ Profesor Asociado A. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. alejandro.ag@puertopenasco.tecnm.mx

² Profesor Titular A. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. gilda.tp@puertopenasco.tecnm.mx

³ Profesor Titular A. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. javier.ov@puertopenasco.tecnm.mx

⁴ Profesor Asociado A. Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco. carlos.mg@puertopenasco.tecnm.mx

En el presente artículo se describe el proceso de conformación del club de donadores altruistas de sangre y sus hemoderivados denominados “Correcaminos del Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP)”. Su misión principal es incrementar el número de donadores altruistas en beneficio de la comunidad de Puerto Peñasco, Sonora, canalizando a los participantes al Banco de Sangre del Hospital Integral de Puerto Peñasco (HIPP), cuyo número de donadores altruistas adscritos antes de la creación del club era de tan solo 2 personas al año.

Para tal efecto, esta investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la implementación del Club de Donadores Voluntarios de Hemocomponentes y su contribución al fortalecimiento de la responsabilidad social de los estudiantes de ingeniería del Instituto Tecnológico de Puerto Peñasco. Considerando a su vez, los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las estadísticas de donación de sangre a nivel latinoamericano, nacional, regional y local.
- Identificar los procesos operativos del Club de Donadores Voluntarios de Sangre.
- Analizar el impacto social generado por la creación del Club de Donadores Voluntarios de Sangre.
- Determinar la distribución estadística de hemotipos entre los estudiantes del ITSPP durante el periodo febrero-diciembre 2023.
- Comparar el número de donadores altruistas en la comunidad de Puerto Peñasco antes y después de la implementación del Club.
- Contrastar la cantidad de pre-donantes del ITSPP con los miembros oficialmente registrados al Club de Donadores Voluntarios durante 2023.

En búsqueda del cumplimiento de los objetivos se plantean las preguntas de investigación:

- ¿De qué manera la implementación del Club de Donadores Voluntarios de Hemocomponentes contribuye al fortalecimiento de la responsabilidad social de los estudiantes de ingeniería del ITSPP?
- ¿Cuáles son las estadísticas de donación de sangre a nivel latinoamericano, nacional, regional y local?
- ¿Cuáles son los procesos operativos clave para garantizar el funcionamiento eficaz del Club de Donadores de Sangre?
- ¿Cuál es el impacto social generado por la implementación del Club de Donadores Voluntarios de Sangre en la comunidad del ITSPP y de Puerto Peñasco?
- ¿Cómo se distribuye estadísticamente la hemoclasificación de los estudiantes del ITSPP durante el periodo de febrero-diciembre 2023?
- ¿De qué manera ha cambiado el número de donadores altruistas en la comunidad de Puerto Peñasco antes y después de la creación del club?

Impacto Social

La demanda de sangre varía de acuerdo con la capacidad del Sistema de Salud y cobertura de la población de cada país. En los más desarrollados, los requisitos son mayores ya que los procedimientos médicos y quirúrgicos son cada vez más sofisticados. En cambio, en países menos desarrollados con capacidad de diagnóstico y tratamiento limitados, la mayoría de las transfusiones son para el tratamiento de complicaciones durante el embarazo y el parto, la anemia infantil grave, los traumatismos y trastornos sanguíneos congénitos.

Según Castellanos (2008) la donación de sangre constituye el pilar básico de la seguridad transfusional y debe promocionarse intersectorialmente, sobre la base de los siguientes criterios:

1. Valor humano y responsabilidad social del individuo donante: considerar la donación como una necesidad permanente, no únicamente asociada a las urgencias o desastres.
2. Proceso de crecimiento y desarrollo humano: fomenta el aprendizaje desde edad temprana sobre un estilo de vida saludable y promover la responsabilidad social como parte integral del desarrollo humano.
3. Atención a la demanda de sangre y sus componentes: asegurar que la sangre obtenida sea de calidad y recolectada por servicios especializados; así mismo, reducir al mínimo o eliminar el riesgo de transmisión de enfermedades.
4. Seguridad para donantes y receptores: garantizar que el proceso de donación sea eficaz y seguro; no comprometer la salud física o mental de donadores y receptores y promover servicios de salud con estándares de seguridad elevados.

Donación de sangre en México: estadísticas y retos

Chávez Ramos, M et al. (2022) en su investigación comentan que la donación de sangre y sus derivados representa uno de los actos más significativos de nuestra época. De acuerdo con estudios realizados por la Organización Panamericana de Salud (OPS), los donantes voluntarios, que donan sangre de manera frecuente son, en términos generales, los más seguros, en contraste con los donantes de reposición.

Por otro lado, la Secretaría de Salud de México (2021), señala que el término “donación de sangre” se refiere al acto de proporcionar sangre, la cual se define como un tejido líquido que constituye un soporte esencial para la vida. Su donación es indispensable para salvar la vida de quienes la requieren.

Así mismo, en México según la Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión (INCyTU, 2019), la falta de un suministro confiable de sangre en los países en desarrollo contribuye significativamente al alarmante 99% de las 530,000 muertes maternas anuales y al 90% de las 1.2 millones de muertes por accidentes de tráfico. La transfusión de sangre ha sido reconocida como una de las ocho intervenciones que salvan vidas y que deberían estar disponibles en cualquier centro de atención médica. La misma oficina indica que la mayoría de las transfusiones se realizan mediante donaciones de reemplazo. Este modelo presenta importantes desventajas, ya que está asociado a un mayor índice de infecciones y costos más elevados. Además, las unidades de sangre infectadas generan desperdicio de tiempo del personal, materiales de colecta, y un aumento innecesario en los gastos de procesamiento y eliminación. El país ocupa el último lugar en América Latina en cuanto a donaciones voluntarias de sangre, con solo el 5.19% del total de unidades colectadas provenientes de este tipo de donaciones. En cuanto al comportamiento por entidad federativa, en 2014 el estado de Sonora destacó con un 9% de donaciones voluntarias.

Por otra parte, según datos recabados por el Banco de Sangre del Hospital Integral de Puerto Peñasco, único banco de sangre en esta localidad hasta 2022, únicamente se registraron dos donadores altruistas. Esto representa tan solo 0.31 donadores voluntarios por cada 10,000 habitantes, en una población aproximada de 62,689 habitantes.

Clasificación de Grupos Sanguíneos

Arbeláez (2009) describe en su artículo que el término ABO se refiere al sistema de grupos sanguíneos más importante y conocido en el ámbito médico. Fue descubierto por Karl Landsteiner en 1901, y clasifica la sangre en cuatro grupos principales según la presencia o ausencia de antígenos A y B en la superficie de los glóbulos rojos:

1. Grupo A: Tiene antígenos A en los glóbulos rojos y anticuerpos anti-B en el plasma.
2. Grupo B: Tiene antígenos B en los glóbulos rojos y anticuerpos anti-A en el plasma.
3. Grupo AB: Tiene ambos antígenos (A y B) en los glóbulos rojos, pero no contiene anticuerpos anti-A ni anti-B en el plasma.
4. Grupo O: No presenta antígenos A ni B en los glóbulos rojos, pero tiene ambos anticuerpos (anti-A y anti-B) en el plasma.

Este sistema es crucial para garantizar la compatibilidad en transfusiones de sangre, ya que una transfusión con un grupo incompatible puede generar reacciones graves en el receptor.

Por su parte, los eritrocitos poseen diversas estructuras antigénicas reconocidas por sistemas inmunes que carecen de ellas. Hasta 2005, se identificaron 29 sistemas de grupos sanguíneos (SGS), destacándose los sistemas ABO y Rh. Estos se heredan según las leyes mendelianas y son fundamentales tanto en la transfusión como en la investigación médica.

Carmona (2006) explica que el gen ABO ubicado en el cromosoma 9, consta de siete exones cuyo tamaño varía de 18 a 688 pares de bases. El sistema Rh es el segundo en importancia para la práctica de las transfusiones, se originó en el estudio pionero de los investigadores, quienes trabajaron con monos rhesus. El principal antígeno Rh es el D; su presencia indica un fenotipo Rh positivo, mientras que su ausencia corresponde a Rh negativo, siendo el primero más común a nivel mundial.

METODOLOGÍA

Con el fin de analizar el impacto social de la implementación del Club de Donadores Voluntarios de Sangre Correcaminos, se emplearon técnicas cuantitativas y cualitativas. Este análisis incluyó la estadística descriptiva de la hemoclasificación y la prevalencia hemotípica según el sistema ABO y RH de los estudiantes inscritos en los programas educativos de ingeniería ofertados por el Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP), durante los semestres febrero-julio 2023 y agosto- diciembre 2023.

La metodología de la aplicación consistió en la aplicación de una encuesta electrónica con respuesta de opción múltiple, elaborada en Google Formularios, a 180 estudiantes. El nivel de confianza alcanzado fue del 90%, calculado, mediante la fórmula para determinar tamaño de muestra en la plataforma SurveyMonkey (2023), mostrada en la figura 1.

Figura 1. *Fórmula para determina tamaño de muestra.*

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Fuente: SurveyMonkey (2023).

Las preguntas incluidas en la encuesta y consideras relevantes, fueron las siguientes:

- ¿Está plenamente seguro/a de su tipo de sangre? Las respuestas posibles fueron "Sí" o "No", eliminándose del análisis a aquellos que respondieron negativamente.
- ¿Cuál es su género? Las opciones de respuesta fueron "Masculino", "Femenino" y "Prefiero no contestar".
- ¿Cuál es su tipo de sangre? Las opciones aceptadas fueron: O Rh Positivo, O Rh Negativo, A Rh Positivo, A Rh Negativo, B Rh Positivo, B Rh Negativo, AB Rh Positivo y AB Rh Negativo.

Para evaluar el impacto social de las estrategias implementadas, se llevó a cabo una entrevista con la Dra. Susana Romero, encargada del Banco de Sangre del Hospital Integral de Puerto Peñasco. Las preguntas formuladas que destacan por su importancia más durante la entrevista fueron las siguientes:

- ¿Cuántos donadores altruistas se registraron en Puerto Peñasco durante el año 2022?
- Desde la conformación del Club de Donadores Voluntarios, ¿cómo ha cambiado el comportamiento en la inscripción de donadores voluntarios?
- ¿Cuántos pre-donantes, canalizados por el Club de Donadores Voluntarios, se han recibido en el Banco de Sangre del HIPP desde julio hasta la fecha?

Por último, ya recabada la información evidenciada se procede a:

1. La Oficialización del club en cumplimiento con el convenio de colaboración establecido entre el Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP) y el Hospital Integral de Puerto Peñasco (HIPP), institución que alberga el Banco de Sangre de Puerto Peñasco (BSPP).
2. El mapeo de procesos administrativos y funcionales relacionados con la organización del club, especificando cada uno de los procedimientos definidos dentro de este esquema.
3. El análisis del impacto social generado por la creación del club, evaluando los beneficios que ha aportado durante el período en el que ha estado en funcionamiento.

RESULTADOS

Con base a la metodología aplicada para la recolección de datos se obtuvo la siguiente información:

En primer lugar, los resultados de las preguntas seleccionadas de la encuesta aplicada a la muestra de 180 estudiantes de los programas educativos de ingeniería del ITSPP revelaron lo siguiente:

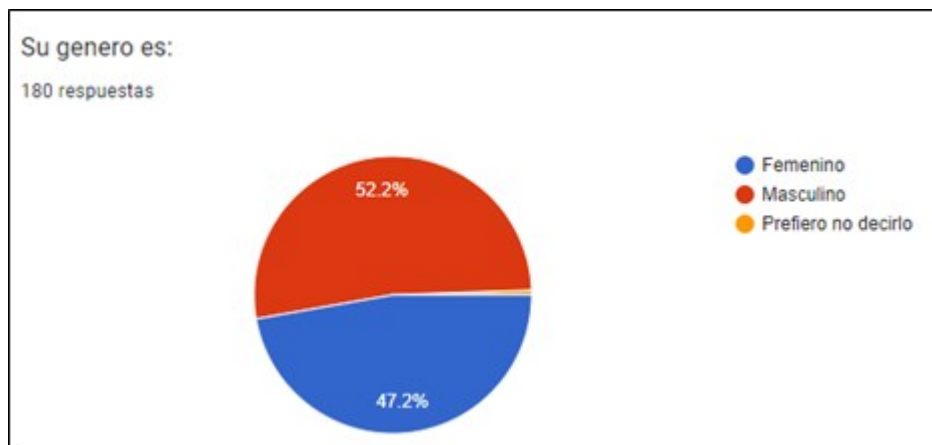
Respecto a la pregunta de: “¿Está plenamente seguro/a de su tipo de sangre?”, los datos representados en la figura 2 muestran que el 92.2% de los estudiantes (166) afirmaron estar seguros de su tipo de sangre, mientras que el 7.8% (14 estudiantes) indicaron no estarlo.

Figura 2. Seguridad en su tipo de Sangre.



En relación con la pregunta de: “¿Cuál es su género?”, la figura 3 muestra que la distribución de géneros entre los 180 estudiantes encuestados se divide de la siguiente manera: un 52.2% (94 estudiantes) se identificaron como hombres, un 47.2% (85 estudiantes) como mujeres, y un 0.6% (1 estudiante) prefirió no responder.

Figura 3. Distribución de géneros en la comunidad estudiantil del ITSPP febrero-diciembre 2023.



Finalmente, en cuanto a la pregunta: “¿Cuál es su tipo de sangre?”, mismo que indica el grupo sanguíneo ABO y la presencia del antígeno D Rh, se destaca que el 59.4% de los

encuestados pertenece al grupo “O” Rh positivo, el 24.4% al grupo “A” Rh positivo y el 16.2% se distribuye entre los demás grupos sanguíneos de la hemoclasificación, como se muestran en la figura 4 y tabla 1.

Figura 4. Distribución estadística de Hemoclasificación estudiantil ITSP febrero-diciembre 2023.

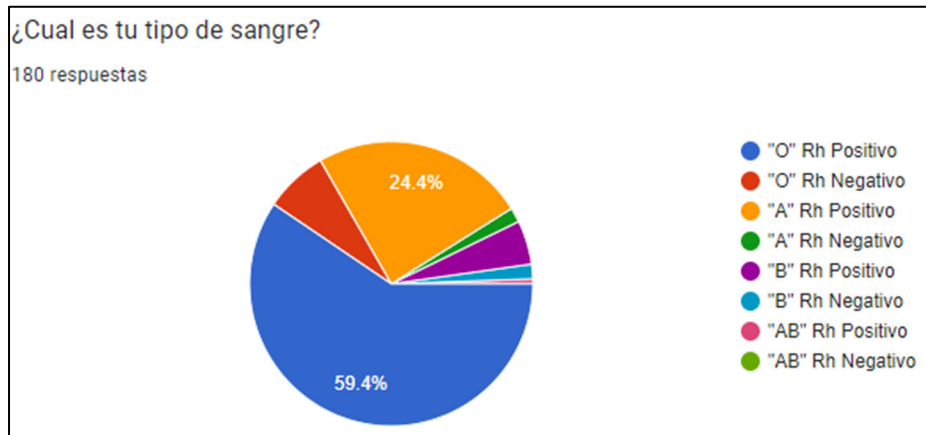


Tabla 1. Distribución de Hemoclasificaciones en la comunidad estudiantil ITSP febrero-diciembre 2023.

Hemoclasificación de los estudiantes del ITSP		
Grupo Sanguíneo	Número de estudiantes	Porcentaje
"O" Rh positivo	107	59.4%
"O" Rh negativo	13	7.2%
"A" Rh positivo	44	24.4%
"A" Rh negativo	3	1.7%
"B" Rh positivo	9	5%
"B" Rh negativo	3	1.7%
"AB" Rh positivo	1	0.6%
"AB" Rh negativo	0	0%
	180	100%

Otra actividad realizada dentro de la metodología fue la entrevista realizada con la Dra. Susana Romero, encargada del Banco de Sangre del Hospital Integral de Puerto Peñasco (HIPP), con el objetivo de conocer el número de donadores altruistas registrados en Puerto Peñasco durante 2022, así como de comparar dicha cifra con los voluntarios registrados tras la creación del Club de Donadores del ITSP.

Tal como se observa en la Figura 5, en los años 2022 y 2023, el Banco de Sangre del HIPP registró oficialmente a 2 donadores altruistas. Sin embargo, en el último año, tras la conformación del Club de Donadores Voluntarios Correcaminos, integrado por estudiantes del ITSP, el número de donadores aumentó a 6. Así mismo, como se muestra en la Figura 6, al inicio del programa se contó con 50 estudiantes pre-donantes del ITSP, de los cuales

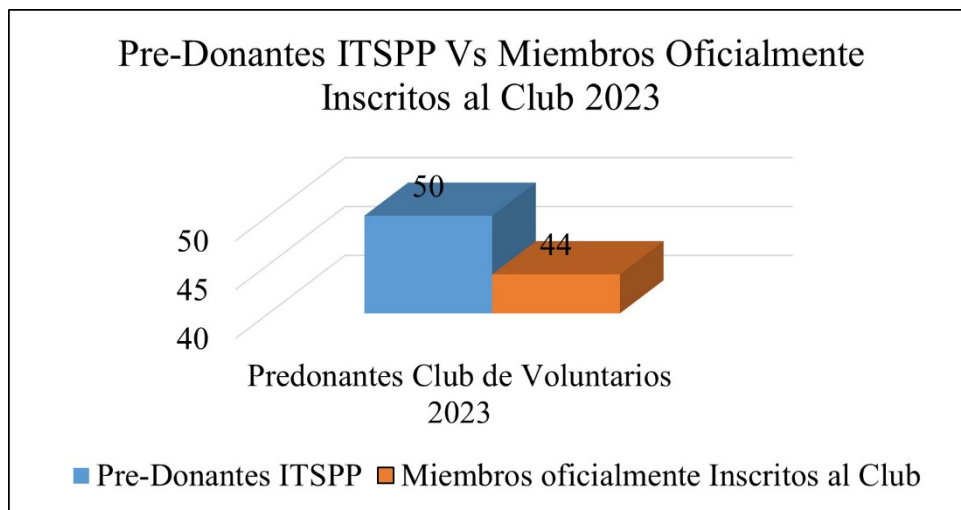
44 se inscribieron como miembros oficiales del club de donadores voluntarios. Esto representa un 80% de estudiantes que lograron concientizarse sobre la importancia de la donación altruista y su contribución a salvar vidas.

Figura 5. Comparativo de donadores altruistas de 2022 con respecto a 2023.



Fuente: *Banco de Sangre HIPP, 2023.*

Figura 6. Pre-donantes ITSP Vs Miembros Oficialmente Inscritos al Club de Donadores Voluntarios 2023.



Fuente: *Banco de Sangre HIPP, 2023.*

CONCLUSIONES

Una vez oficializado el convenio de colaboración entre el Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP) y el Hospital Integral de Puerto Peñasco (HIPP), se desarrolla el Manual de Organización del Club de Donadores Voluntarios “Correcaminos”. En este documento se detallan, entre otros aspectos, los procesos administrativos y funcionales vinculados con la organización del club, tal como se ilustra en la figura 7.

Figura 7. Mapeo de procesos “Club de Donadores Voluntarios Correcaminos del ITSPP”.



Fuente: Manual de Organización Club de Voluntarios Correcaminos, 2023.

El Club de Donadores Voluntarios de Sangre y sus Hemoderivados “Correcaminos” del Instituto Tecnológico Superior de Puerto Peñasco (ITSPP) ha logrado, desde su puesta en marcha, incrementar significativamente el número de donadores altruistas en la comunidad de Puerto Peñasco. Esto ha sido posible gracias a un proceso integral que incluyó la organización interna, el mapeo de procesos, el análisis estadístico de la hemoclasificación en la comunidad estudiantil, el establecimiento de normatividades y la vinculación estratégica.

Además, el club no solo ha impulsado la donación altruista, sino también las donaciones referidas para pacientes específicos. Hasta la fecha, se ha atendido a aproximadamente 30 pacientes que requerían transfusiones de sangre referida.

El impacto de la responsabilidad social en estudiantes de ingeniería que participan en el Club de Donadores Voluntarios es significativo. La integración de la responsabilidad social en la formación universitaria promueve valores como el compromiso con la comunidad, la ética profesional y la conciencia ambiental. Actividades y asignaturas relacionadas con este tema también han demostrado influir positivamente en hábitos como el consumo responsable y la participación en la sociedad. En el caso de los estudiantes del ITSPP, quienes han mostrado una notable sensibilidad hacia las necesidades de su comunidad, especialmente en el ámbito de la donación altruista de sangre y hemoderivados. Este incremento en la cantidad de

donadores voluntarios ha permitido ofrecer atención más ágil y eficaz a pacientes en situaciones críticas, como víctimas de accidentes, mujeres embarazadas y niños con cáncer. Estas acciones no solo han contribuido a salvar vidas, sino que también han mejorado la esperanza y la calidad de vida de muchos beneficiarios.

Es importante destacar que estos resultados han sido posibles gracias a la estrecha colaboración entre el Banco de Sangre de Puerto Peñasco y el Club de Donadores Voluntarios del ITSPP.

BIBLIOGRAFÍA

- Arbeláez-García, C. A. (2009). Sistema de grupo sanguíneo ABO. *Medicina & Laboratorio*, 15(7-8), 329–346. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2009/myl1097-8c.pdf>
- Carmona-Fonseca, J. (2006). Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Rh en la población laboral del valle de Aburrá y del cercano oriente de Antioquia (Colombia). *Acta Médica Colombiana*, 31(1), 20–30. <https://www.actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/2458>
- Castellanos Martínez, R. (2008). Beneficio social del donante de sangre sin riesgo. *MEDISAN*, 12(4), 1–7. <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368445249016.pdf>
- Chávez Ramos, M. (2020). *Análisis de la problemática resultante de los tipos de donación de sangre, producida en el Banco de Sangre de la Seguridad Social en La Paz durante la gestión 2020*. <https://doi.org/10.53287/eass6087di15k>
- INCYTU. (2019). *Donación de sangre en México*. Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión. https://www.foroconsultivo.org.mx/INCYTU/documentos/Completa/INCYTU_19-030.pdf
- Secretaría de Salud. (2021, 14 de junio). Incrementa donación de sangre voluntaria y altruista durante el 2020. *Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/salud/prensa/245-incrementa-donacion-de-sangre-voluntaria-y-altruista-durante-el-2020>
- SurveyMonkey. (2023). *Calculadora del tamaño de muestra*. <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>