



Actualización de la semiología del pulso arterial en el proceso enfermero

Update of the semiology of the arterial pulse in the nursing process

Atualização da semiologia do pulso arterial no processo de enfermagem

Geovanna Katherine Quinga-Pérez ^I
gquina6238@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1720-8353>

Rosa Mercedes Castillo-Siguencia ^{II}
rm.castillo@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3738-3944>

Correspondencia: mpullugando3769@uta.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículos de investigación

***Recibido:** 16 de junio de 2021 ***Aceptado:** 27 de julio de 2021 *** Publicado:** 22 de septiembre de 2021

- I. Estudiante. Carrera de Enfermería, Universidad Técnica de Ambato, Ambato –Ecuador.
- II. Maestra en Salud Publica mención en Salud Materno Infantil. Licenciada de Enfermería. Docente de la carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Resumen

Introducción: el presente estudio se encaminó en la obtención de los resultados de investigaciones sobre la actualización semiológica de medición de pulso arterial, puesto que es un parámetro vital que permite evaluar el estado de salud del paciente, contribuyendo en la priorización de intervenciones de enfermería durante la elaboración del proceso enfermero.

Objetivo: determinar la semiología del pulso en el proceso enfermero.

Metodología: consistió en una recopilación de información en cuanto a la medición de pulso arterial, misma que fue explorada en las distintas bases de datos existentes en los diferentes buscadores científicos, como Scielo, Pubmed y páginas webs de organismos oficiales como la OMS y guías del Ministerio de salud Pública del Ecuador, se utilizó descriptores como pulso arterial, constantes vitales, signos vitales.

Resultados: se obtuvieron 30 citas bibliográficas válidas. Posteriormente, se realizó una exhaustiva lectura y análisis, donde fueron seleccionados los artículos pertinentes para actualizar información sobre las zonas atómicas, técnica y valores referenciales del pulso arterial.

Conclusión: en esta investigación se encontró resultados relevantes acerca del pulso arterial en cuanto a las zonas atómicas, técnica y valores referenciales que son útiles durante la aplicación del proceso de atención de enfermería.

Palabras clave: Signos vitales; pulso arterial; constantes vitales.

Abstract

Introduction: the present study was aimed at obtaining the results of research on the semiological update of arterial pulse measurement, since it is a vital parameter that allows evaluating the health status of the patient, contributing to the prioritization of nursing interventions during the elaboration of the nursing process.

Objective: to determine the semiology of the pulse in the nursing process.

Methodology: it consisted of a compilation of information regarding the measurement of arterial pulse, which was explored in the different existing databases in the different scientific search engines, such as Scielo, Pubmed and web pages of official organizations such as the WHO and guides of the Ministry of Public Health of Ecuador, descriptors such as arterial pulse, vital signs, vital signs were used.

Results: 30 valid bibliographic citations were obtained. Subsequently, an exhaustive reading and analysis was carried out, where the pertinent articles were selected to update information on the atomic zones, technique and reference values of the arterial pulse.

Conclusion: in this research, relevant results were found about the arterial pulse in terms of atomic zones, technique and reference values that are useful during the application of the nursing care process.

Keywords: Vital signs; arterial pulse; vital signs.

Resumo

Introdução: o presente estudo teve como objetivo obter os resultados de uma pesquisa sobre a atualização semiológica da medida do pulso arterial, por se tratar de um parâmetro vital que permite avaliar o estado de saúde do paciente, contribuindo para a priorização das intervenções de enfermagem durante a elaboração do processo de enfermagem.

Objetivo: determinar a semiologia do pulso no processo de enfermagem.

Metodologia: consistiu na compilação de informações sobre a medida do pulso arterial, as quais foram exploradas nas diferentes bases de dados existentes nos diversos buscadores científicos, como Scielo, Pubmed e páginas web de organismos oficiais como a OMS e guias do Ministério da Saúde Pública do Equador, descritores como pulso arterial, sinais vitais, sinais vitais foram usados.

Resultados: foram obtidas 30 citações bibliográficas válidas. Posteriormente, foi realizada leitura e análise exaustiva, onde foram selecionados os artigos pertinentes para atualização das informações sobre as zonas atômicas, técnica e valores de referência do pulso arterial.

Conclusão: nesta pesquisa foram encontrados resultados relevantes sobre o pulso arterial em termos de zonas atômicas, técnica e valores de referência que são úteis durante a aplicação do processo de cuidar de enfermagem.

Palavras-chave: Sinais vitais; pulso arterial; sinais vitais.

Introducción

En primera instancia, los signos vitales son cuidados del personal de enfermería que permiten valorar el estado fisiológico de un paciente y evaluar su condición¹. Los parámetros vitales incluyen: temperatura, respiración, pulso arterial y tensión arterial². Esta valoración forma parte

de las intervenciones del proceso enfermero, siendo el principio básico para la determinación de cuidados del paciente³.

En un estudio se demostró que la Enfermedad Arterial Periférica (PAD) estuvo presente en 2215 participantes (12,1%). La prueba de palpación del pulso del pedal se estableció como positiva para tener PAD si faltaban uno o más pulsos. La sensibilidad fue del 71,7% y la especificidad del 72,3%. Ningún pulso palpable se asoció con un 50% de probabilidad de EAP con ITB verificada o con un hallazgo falso. Cuatro pulsos palpables se asociaron con un 5% de casos de EAP falsos negativos⁴. De tal manera, el pulso arterial es uno de los parámetros accesibles que permite obtener información acerca de la salud y funcionamiento correcto del corazón, ya que el aumento de pulsaciones por minuto indica una vida corta en la persona⁵. En general, la variabilidad del pulso arterial, está influida por factores sociodemográficos como género, edad, respiración, actividad física entre otros⁶. Entonces, hay que tener en cuenta los parámetros de acuerdo a su semiología, dado a que, ayuda al diagnóstico temprano de la aparición de varias enfermedades cardiovasculares⁷.

Ball et al⁸, manifiesta que existen 10 puntos para la palpación de las arterias, es así que, durante el desarrollo de los diferentes procedimientos clínicos, la arteria radial es una de las zonas anatómicas utilizadas con mayor frecuencia. Cabe destacar que es crucial unificar el conocimiento sobre la medición de pulso arterial, con la información prestablecida. De modo que, docentes y estudiantes de enfermería en proceso de formación deben conocer la técnica adecuada y actualizar sus conocimientos, obteniendo referencias y recomendaciones, que confieren evaluar este signo vital con más rigurosidad al momento de realizar la etapa de valoración en el proceso enfermero, percibiendo el estado del paciente y concretar posibles diagnósticos de enfermería^{9 10}.

Finalmente, el presente estudio se realizó mediante un revisión bibliográfica determinando la semiología del pulso arterial en el proceso enfermero.

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en este estudio fue el método descriptivo que se empleó para cotizar, organizar, sintetizar, presentar, distinguir y universalizar los resultados de las observaciones¹¹. Este método implicó la recolección y obtención de una idea clara de datos usados para la comprensión a profundidad de una determinada situación¹².

Para la recolección de datos, se realizó una búsqueda bibliográfica científica sobre la medición de pulso arterial, comprendida entre los meses abril - junio del año 2021. La investigación se efectuó

mediante una revisión a nivel nacional e internacional, la cual fue explorada en las distintas bases de datos existentes en los últimos 5 años como, Scielo y Pubmed utilizando descriptores en español e inglés asociados al tema signos vitales, pulso arterial y semiología del pulso. Además, se consideró que podía existir información en páginas webs de organismos oficiales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS), guías del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y libros electrónicos.

En esta investigación los criterios que se incluyeron fueron: artículos en inglés y español, de acceso gratuito, artículos con texto completo, guías del ministerio de salud pública, libros desarrollados y publicados entre el año 2017 y 2021, que se enfocaban o incluían temas relacionados al pulso arterial, a los signos vitales o constantes vitales, también se incluyó la terminología relacionada con la semiología del pulso. Fueron excluidos los artículos de pago, los que no disponían del texto completo y que no reunían los criterios antes mencionados.

Resultados

En la primera búsqueda en Scielo, se recopilaron 2 estudios científicos que reunían los criterios de inclusión, todos aceptables; con la segunda indagación en la base de datos de Pubmed, se hallaron 20 obras apropiadas no encontradas en anteriores rastreos. Ahora bien, en la cuarta pesquisa de las páginas webs de la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, guías del Ministerio de Salud Pública del Ecuador y libros electrónicos, se obtuvieron 8 documentos válidos; 1 referente a las organizaciones internacionales, 1 estudio de organismos nacionales y 6 secciones de libros electrónicos, dando como resultado 30 citas bibliográficas válidas.

El pulso arterial se puede evaluar a nivel periférico, para ello se utiliza las arterias más comunes que son la arteria radial, cubital, braquial y femoral, sin embargo, como se evidencia en la Tabla N° 1 se llegó a identificar 10 puntos para la toma de pulso arterial¹³. Además, para llegar a una técnica correcta es necesario valorar las características del pulso, las cuales son: número de ondas por minuto, ritmo dada en cada pulsación y fuerza que la sangre ejerce al transitar por la arteria palpada^{14 15}.

Tabla 1. Localización y técnica para la medición de pulso arterial

ARTERIA	LOCALIZACION	TECNICA
Arteria Temporal	Se palpa sobre el hueso temporal en el área de la sien. Es visible desde la ceja y hacia delante de la oreja.	-Colocar al paciente en posición decúbito supino o sentado. Además, se deberá tomar en cuenta algunos aspectos con respecto a la posición de las diferentes partes del cuerpo:
Arteria carótida	Se localiza a ambos lados de la tráquea, en el borde interno de musculo esternocleidomastoideo.	* Arteria carótida: <i>alinear el cuello y colocar los dedos en forma de gancho</i> ¹⁸ .
Arteria axial	Se localiza en la fosa de la axila, por detrás del borde posterior del musculo pectoral mayor.	*Arteria axial: <i>elevantar a 90° con la pared torácica y el brazo en rotación hacia afuera</i> ¹⁹ .
Arteria braquial	Se palpa en la flexura del pliegue del codo o en la mitad del brazo entre los músculos bíceps y tríceps braquial.	*Arteria radial: <i>mano extendida</i> ¹⁵ .
Arteria radial	Se ubica en las muñecas de las manos lado anterior y lateral, en el lado más cercano al pulgar.	*Arteria poplítea: <i>flexionar la rodilla a 30°, se recomienda efectuar una palpación bimanual utilizando tres dedos.</i>
Arteria cubital	Se lo encuentra en la cara externa de las muñecas	*Arteria tibial: <i>extender el primer dedo del pie, esto ayuda a una fácil identificación.</i>
Arteria femoral	Se lo palpa en la zona media del conducto inguinal.	-Localizar la arteria (Utilizar las puntas o pulpejos de 2 o 3 dedos centrales la mano, estos pueden ser los dedos índice, medio y anular).
Arteria poplítea	Se ubica en la parte posterior de la rodilla, en la fosa poplítea.	-Contar las pulsaciones durante 30 segundos, multiplicar el número de latidos por dos para obtener las pulsaciones en 60 segundos.
Arteria tibial	Se palpa por detrás del maléolo en el lado interno del tobillo.	-Si los valores se ven alterados contar las pulsaciones durante 1 minuto, para verificar los resultados ^{20 21 22} .
Arteria pedia ^{14 15}	Se localiza en el dorso de los pies, entre los extensores del primer y segundo dedo. La palpación transversal a la dirección de la arteria facilita la ubicación ^{15 16 17} .	

Con respecto a la referencia de valores normales del pulso arterial en neonatos, lactantes, niños y adultos^{13 23 24 25}. Se establecen varios criterios de acuerdo a varios autores por lo tanto en la Tabla N° 2 se muestra una síntesis de los resultados.

Tabla 2. Cuadro comparativo de las diferentes reseñas bibliográficas y valores referenciales del Pulso arterial

Autor/año	Tema del estudio	Valores referenciales del Pulso arterial			
		Neonatos	Lactantes	Niños	Adultos
Sapra A, Malik A, Bhandari (2021)	Evaluación de los signos vitales.	120-160	110-140	80-120	60-100
		Latidos por minutos	Latidos por minutos	Latidos por minutos	Latidos por minutos
Almeida Sheehy (2021)	Enfermería de Urgencias	120-180 Latidos por minuto.	110-140 Latidos por minuto.	80-120 Latidos por minuto.	60-100 Latidos por minuto.
Organización Panamericana De la Salud. (2021)	Tabla de presión arterial media y signos vitales	110-160 Latidos por minuto.	110-150 Latidos por minuto.	90-130 Latidos por minuto.	60-100 Latidos por minuto.
Ministerio de Salud pública del Ecuador.(2018)	Atención integral a la niñez	120- 160 Latidos por minuto.	110-130 Latidos por minuto.	80-125 Latidos por minuto.	

Discusión

El pulso arterial aparece cuando las arterias se expanden por el cual se origina el trayecto sanguíneo, además es un parámetro que forma parte de los signos vitales, y son intervenciones que realiza el personal de enfermería, mismos que contribuyen en la valoración y priorización de las acciones de enfermería correspondientes al proceso enfermero, para mejorar el estado de salud de un paciente^{26 27}.

Cabe resaltar que, en este estudio en base a los resultados se demostró que el cuerpo humano dispone de diez sitios anatómicos bilaterales es decir que se encuentran en ambos lados (derecho e izquierdo), en donde se puede palpar las arterias que permiten valorar el pulso arterial ²⁰. Sin embargo, Potter¹⁵ señala que para explorar el pulso arterial, es la arteria radial la que habitualmente se utiliza por su factible accesibilidad. No obstante, si el estado de salud de un paciente se ve crítico, se sugiere palpar la zona carotidea.

Además, se conoció que el pulso tibial posterior es el más difícil de localizar, puesto que puede estar ausente en el 10% de la población²⁸. De la misma manera, Zimmerman y Williams, indicaron

que la arteria más utilizada durante una reanimación cardiopulmonar es la braquial en los neonatos y femoral en los adultos²⁹.

En cuanto a los valores normales del pulso arterial de acuerdo a Sapa, Malik y Bhandari¹³, Almeida²³, Organización Panamericana de la Salud²⁴ y Ministerio de Salud pública del Ecuador ²⁵. Los valores de referencia oscilan en los neonatos en 110- 180lpm (latidos por minuto), lactantes 110-150lpm, niños 80-130lpm y adultos 60-100lpm, mismos que sirven como base para la detección temprana de anomalías referentes al pulso arterial. Sin embargo, de acuerdo a la investigación elaborada por Williams³⁰, demostró que las contracciones de las pulsaciones por minuto del pulso arterial están en función de muchos aspectos estos pueden ser la edad, el sexo, actividad física que realizan, temperatura, medicamentos entre otros.

Conclusión

El pulso arterial es un método valioso en la valoración del estado funcional del paciente. Por esta razón, el conocimiento de la palpación del pulso arterial se efectúa en las arterias localizadas en diez partes del cuerpo, siendo relevantes las arterias temporal, carotídea y radial. Así mismo, se determinó que el pulso localizado en la arteria radial se utiliza con más frecuencia, debido a que es de fácil acceso.

Además, el conocimiento con respecto a esta temática va de la mano con la ejecución de una técnica pertinente para la valoración de los pulsos arteriales. Cabe señalar, que la clave para obtener resultados certeros es utilizando los dedos índice, medio o anular durante 60 segundos. Por último, se determinó que los valores normales del pulso arterial oscila en neonatos en 110-180lpm, lactantes 110-150lpm, niños 80-130lpm y adultos 60-100lpm y varía a causa de varios factores como la edad, el sexo, el estado físico entre otros.

Referencias

1. Suso, L. Cuenca, F. Arredondo, A. Gil, A. Análisis comparativo de las constantes vitales en pacientes agudos hospitalizados en función de la intensidad de dolor. Rev Soc Esp Dolor. Agosto de 2019; 26(4):215-20. URL: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-80462019000400004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

2. Fernández, C. Torres, M. Arrés, E. Valoración del paciente III. Signos vitales. En: Teoría y práctica de los fundamentos de enfermería (I) Bases teóricas y metodológicas [Internet]. 2020. p. 147-57. URL: https://www.researchgate.net/profile/Cayetano-Fernandez-Sola/publication/345894569_Teoria_y_practica_de_los_fundamentos_de_enfermeria_I_Bases_teoricas_y_metodologicas/links/5fb0e1d045851518fda6de1b/Teoria-y-practica-de-los-fundamentos-de-enfermeria-I-Bases-teoricas-y-metodologicas.pdf#page=46
3. Cervantes J, Reyes J, Bracho G. Desarrollo de un prototipo para su uso como herramienta de apoyo al personal médico en la gradación de triaje para pacientes en los servicios de urgencias basado en sus signos vitales. *Investig Andina*. 2017; 19(34):1829-43. URL: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2390/239057355006/html/index.html>
4. Londero, LS. Lindholt, JS. Thomsen, MD. Hoegh, A. Pulse palpation is an effective method for population-based screening to exclude peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 1 de mayo de 2016; 63(5):1305-10. URL: [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(15\)02445-3/fulltext](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(15)02445-3/fulltext)
6. Sousa, A. Pascoal, M. Rouberte, E. Rolim, I. Débito cardíaco disminuido: mapeo cruzado de las intervenciones de enfermería y su contribución en la práctica clínica. *Enferm Glob*. 2019; 18(56):324-64. URL: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1695-61412019000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Díaz, A. Fang, L. Carmona, L. Donado, A. Variaciones de los signos vitales en estudiantes de odontología durante su primer procedimiento quirúrgico. *Cienc Salud Virtual*. 17 de julio de 2017;9(1):23-30. URL: <http://revistas.curn.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/956>
8. López, M. Ordoñez, Á. Delfín, M. Caballero, P. Rodríguez, J. Tamayo, F. Relación entre la presión de pulso y la enfermedad cerebrovascular aterotrombótica. *Rev Cuba Med*. : 11. URL: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmed/cm-2017/cm171c.pdf>
9. Ball, J. Dains, J. Flynn, J. Solomon, B. Stewart, R. Constantes vitales y valoración del dolor. En: *Guía Seidel de exploración física* [Internet]. 9 .a. España: Elsevier Castellano; 2019 [citado 2 de junio de 2021]. p. 10-9. URL:

- <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491133780000027#hl0000169>
10. Rozman, B. Frances, C. Farreras Rozman, Medicina Interna. En: Farreras Rozman Medicina Interna [Internet]. XIX. España: Elsevier; 2020 [citado 8 de mayo de 2021]. URL: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/exploracion-constantes-vitales-y-valoracion-del-dolor>
 11. Iturra, C. Riquelme, G. Percepción de los estudiantes y docentes de Enfermería con respecto a la pertinencia de la rúbrica de evaluación clínica. Educ Médica Super. Diciembre de 2018; 32(4):131-42. URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412018000400013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 12. Dudovskiy, J. Descriptive Research. Res-Methodol [Internet]. Octubre de 2020 [citado 5 de mayo de 2021]; URL: <https://research-methodology.net/descriptive-research/>
 13. Alban, G. Arguello, A. Molina, N. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). RECIMUNDO. 16 de julio de 2020; 4(3):163-73. URL: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
 14. Richard, L. Drake, A. Wayne, V. Adam W. Extremidad superior. En: Anatomía básica Gray [Internet]. 2a. España: Elsevier; 2018 [citado 31 de mayo de 2021]. p. 6, 7,6, 265-339, 341-412. URL: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491132257000071#highlight-4>
 15. Sapra, A. Malik, A. Bhandari, P. Vital Sign Assessment [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2021 [citado 31 de mayo de 2021]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553213/>
 16. Potter, P. Perry, A. Constantes vitales. En: Fundamentos de Enfermería [Internet]. Novena. España: Elsevier Castellano; 2019 [citado 26 de mayo de 2021]. p. 470-515. URL: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491134510000305#hl0005237>
 17. Quintanilla, J. Aparato circulatorio. En: Anatomía humana para estudiantes de ciencias de la salud [Internet]. 2a. España: Elsevier Castellano; 2021 [citado 31 de mayo de 2021]. p. 71-90. URL: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491136668500084>

18. Araiza, D. Illescas, E. Cossío, J. Kuri, J. Guadalajara, J. El valor clínico del examen físico en cardiología: revisión de la evidencia. Arch Cardiol México. 1 de octubre de 2017; 87(4):265-9. URL: <https://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-articulo-el-valor-clinico-del-examen-S1405994017300472>
19. Hamza, M. Alsma, J. Kellett, J. Brabrand, M. Christensen, EF. Cooksley, T. Can vital signs recorded in patients' homes aid decision making in emergency care? A Scoping Review. Resusc Plus. Junio de 2021; 6:100116. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8035051/>
20. Souza, B. López, M. Okuno, M. Batista, R. Góis, A. Campanharo, C. Identificación de las señales de alerta para la prevención de la parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria*. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 4 de febrero de 2019 [citado 31 de mayo de 2021]; 27. URL: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/jfkTNXZ5BwjrqHmGJtBFzKQ/?lang=es>
21. Wang, A. Yang, L. Wen, W. Zhang, S. Hao, D. Khalid, S. Quantification of radial arterial pulse characteristics change during exercise and recovery. J Physiol Sci. 2018; 68(2):113-20. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5799316>
22. Patton, K. Thibodeau, Gary A., PhD. Aparato cardiovascular. En: Estructura y función del cuerpo humano [Internet]. 16a. España: Elsevier Castellano; 2020 [citado 2 de junio de 2021]. p. 268-99. URL: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491138006000131#f0125>
23. Sorrentino, S. Remmert, L. Mediciones - Cuidados básicos de Enfermería. En: Manual Mosby de cuidados Básicos de enfermería [Internet]. 6a. España: Elsevier Castellano; 2019 [citado 31 de mayo de 2021]. p. 332-55. URL: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491135722000258#hl0001674>
24. Almeida, S. Bacidore, V. Balcom, J. Berry, S. Urgencias pediátricas. En: Enfermería de Urgencias [Internet]. 7a. España: Elsevier Castellano; 2021 [citado 31 de mayo de 2021]. p. 556-75. URL: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491137788000452#hl0000683>
25. Organización Panamericana de la Salud, OPS/OMS. Tabla presión arterial media y signos vitales. [Internet]. Tabla presión arterial media y signos vitales. 2020 [citado 8 de mayo de 2021].

- 2021]. URL: <https://www.paho.org/es/documentos/tabla-presion-arterial-media-signos-vitales>
26. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. manual_atencion_integral_niñez.pdf [Internet]. Dirección Nacional de Normalización; 2018 [citado 8 de mayo de 2021]. URL: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/07/manual_atencion_integral_ni%C3%B1ez.pdf
27. Robinson, S. Carlin, R. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Foot Dorsalis Pedis Artery [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2020 [citado 2 de junio de 2021]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535372/>
28. Ntuli, S. Nalla, S. Kiter, A. Anatomical variation of the Dorsalis pedis artery in a South African population - A Cadaveric Study. Foot Edinb Scotl. Junio de 2018; 35:16-27. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958259217301281?via%3Dihub>
29. Rodríguez, J. García, V. Dolor en miembro superior. Rev Clínica Med Fam. Febrero de 2017; 10(1):46-50. URL: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1699-695X2017000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
30. Zimmerman, B. Williams, D. Peripheral Pulse [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2020 [citado 2 de junio de 2021]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542175/>
31. Williams, P. Evaluación de la salud de los adultos mayores. En: Enfermería Geriátrica [Internet]. 7a. España: Elsevier Castellano; 2020 [citado 31 de mayo de 2021]. p. 150-65. URL: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B9788491137993000089#hl0001186>