



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Déficit de vitamina B12: perfil epidemiológico, clínico y laboratorial del  
adulto mayor. Hospital Cayetano Heredia

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Médico Cirujano

AUTORA:

Ruiz Zapata, Stefany Johana (ORCID: 0000-0003-2765-3928)

ASESOR:

Mg. Gonzalez Ramírez, Rodolfo Arturo (ORCID: 0000-0001-5072-1672)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades No Transmisibles

PIURA-PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

Dedicado a las personas que considero un ejemplo en mi vida y que me motivan a cada día ser mejor: Javier Ruiz (mi padre), Adelayda, Nacha, Georgia y Marita, que nunca me han abandonado en el proceso y considero familia.

Durante mi proceso de internado también le dedico este presente trabajo a mi co- interna Pamela, gracias por el apoyo, paciencia y sincera amistad.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco el apoyo de mi padre en todo el proceso que ha pasado conmigo durante la carrera de medicina y en este presente trabajo de investigación, por sus consejos, paciencia y decirme que siempre sea perseverante en todo lo que quiera conseguir en la vida.

## **PÁGINA DEL JURADO**

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PÁGINA DEL JURADO .....	iv
ÍNDICE .....	v
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Realidad Problemática .....	1
1.2. Trabajos previos.....	2
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	7
1.4. Formulación del problema.....	11
1.5. Justificación.....	11
1.6. Objetivos .....	11
II. METODOLOGÍA .....	12
2.1. Diseño de estudio de Investigación.....	12
2.2. Operacionalización de variables .....	12
2.3. Población y muestra.....	12
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad 12	
2.5. Método de Análisis .....	13
2.6. Aspectos éticos .....	13
III. RESULTADOS .....	13
IV. DISCUSIÓN.....	20
V. CONCLUSIONES .....	24
VI. RECOMENDACIONES .....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	26
ANEXOS .....	35

## **RESUMEN**

### **Objetivo:**

Conocer el perfil epidemiológico, clínico y de laboratorio presente en el adulto mayor con déficit de vitamina B12 en consulta externa del Servicio de Geriátría del Hospital Cayetano Heredia de Piura durante los años 2018 al 2020.

### **Métodos:**

En cuanto al manejo de los datos que fueron obtenidos de las historias clínicas y recopiladas en una base de datos. Para los análisis descriptivos se trabajó con porcentajes, promedios, desviaciones estándar y tablas de frecuencias, las asociaciones de variables cualitativas no paramétricas con chi cuadrado de Pearson con valor de  $p < 0.05$ .

### **Resultados:**

En el siguiente trabajo de investigación se obtuvieron como resultados principales que los pacientes con mayores alteraciones cognitivas son los pacientes en edades entre 80-90 años y predominan en el sexo femenino con sintomatología principal la palidez. En pacientes depresivos se encontró mayor predisposición cognitivas-afectivas.

### **Conclusiones:**

El sexo con mayor tendencia a déficit de vitamina B12 fue el femenino, siendo la edad de 80 - 90 años, con un grado de instrucción hasta la secundaria, y personas con comorbilidades: depresión y gastritis. La anemia fue el hallazgo más importante dentro de las alteraciones hematológicas en los adultos en el servicio de geriatría del hospital Cayetano Heredia.

### **Palabras clave:**

Vitamina B12, adulto mayor, co-morbilidad, déficit, cognitivas.

## **ABSTRACT**

### **Objective:**

To know the epidemiological, clinical and laboratory profile present in the elderly with vitamin B12 deficiency in the outpatient clinic of the Geriatrics Service of the Cayetano Heredia Hospital in Piura during the years 2018 to 2020.

### **Methods:**

Regarding the management of the data that were obtained from the medical records and compiled in a database. For the descriptive analyses, percentages, averages, standard deviations and frequency tables were used, as well as the associations of non-parametric qualitative variables with Pearson's chi square with a value of  $p < 0.05$ .

### **Results:**

In the following research work, the main results were obtained that the patients with the greatest cognitive alterations are patients between the ages of 80-90 years and predominate in the female sex with paleness as the main symptom. In depressive patients, a greater cognitive-affective predisposition was found.

### **Conclusions:**

The sex with the greatest tendency to vitamin B12 deficiency was female, being between the ages of 80 and 90, with an education level up to high school, and people with comorbidities: depression and gastritis. Anemia was the most important finding within the hematological alterations in adults in the geriatric service of the Cayetano Heredia hospital.

### **Keywords:**

Vitamin B12, older adult, comorbidity, déficit, cognitive.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad Problemática**

Anemia por déficit de vitamina B12 es la patología que se encuentra con mayor frecuencia en pacientes con avanzada edad, representa entre 5% a 10% global.

La carencia de vitamina B12 se asocia a anemia megaloblástica, trastornos neurológicos y del metabolismo de la homocisteína, aumentando el riesgo de enfermedades vasculares y alteraciones en la función mental (1, 2, 3)

El deterioro progresivo biológico vinculado con el envejecimiento es producto de la correlación de factores ambientales y genéticos; que incluyen los estilos de vida, hábitos alimenticios, enfermedades crónicas y actividad física. En consecuencia, la alimentación amplía los cambios que ocasiona el envejecimiento en las funciones del organismo y los distintos órganos. (4, 5,6)

Según la OMS entre el 20% al 30% de los adultos mayores presenta disminución de vitamina B12 debido a la pérdida de funciones fisiológicas relacionadas a deficiente absorción a nivel intestinal y gástrico. (7,8)

En Perú la situación económica de estas personas es bajo por ello debido a un déficit de aporte nutricional exógeno el 30% a 35% presenta esta patología. (9)

Hoy en día existen diversos factores sociales, fisiológicos y psicológicos relacionados a envejecimiento que perjudican la ingesta de nutrientes, siendo este un aspecto importante en la nutrición del adulto. (10, 11)

Por lo tanto desde el enfoque nutricional la alteración del déficit de folato, vitamina D, vitamina B12 y calcio inducen a un trastorno en el sistema inmunitario provocando un riesgo para la calidad de vida del paciente mayor.(12,13)

El diagnóstico clínico es de variable gravedad y multiforme, presentado desde afecciones leves como neuropatías sensitivas hasta alteraciones graves como pancitopenia, debido a ello si no es tratada a tiempo provocara una secuencia de complicaciones poniendo en riesgo la vida del paciente.(14,15)

## 1.2. Trabajos previos

### Antecedentes internacionales

Solano, Maracaibo Venezuela en el año 2015, se desarrolló un estudio descriptivo, retrospectivo, de casos y controles titulados: "Ácido fólico, vitamina B12 y función mental en adultos mayores." (16) La investigación se realizó en un Hogar Geriátrico de Valencia, se evaluaron cincuenta y tres adultos mayores de sesenta años, resultando que la edad promedio fue de setenta y cuatro años, índice de masa corporal de 25 a 49, en mujeres malnutrición en 58%, OR: 17,6;  $p > 0,001$ , deficiencia de ácido fólico  $p = 0,006$ ;  $p = 0,01$ ; deficiencia de vitamina B12 IC: 56%, OR: 7,89 y  $p < 0,001$  por ello se concluyó que los ancianos presentan deficiencia de vitamina B12 y ácido fólico relacionado con alteración de la función mental . (16)

Verdugo, Santiago Chile durante el año 2016, en el Hospital San Borja Arriarán se realizó un estudio analítico y transversal titulado: "Déficit de vitamina B12 en los adultos mayores" (17) Se analizaron 128 pacientes concluyendo que la deficiencia de vitamina B12 es del 12%, deficiencia 25,4%, el sexo masculino con respecto al femenino IC:56%, OR:17,6 y  $p < 0,01$ , frecuencia de anemia 8,6% en mujeres  $p: 0,004$  por lo tanto existe prevalencia alta entre el déficit marginal y total de vitamina B12 . (17)

Mayauyte, en España durante el año 2017, en el Hospital Universitario de Madrid se desarrolló un estudio prospectivo, observacional y descriptivo titulado: "Frecuencia de anemia en el anciano hospitalizado en el Hospital". (18) Se han evaluado 120 pacientes generando como resultado 78% varones, 22% mujeres; anemia por enfermedad crónica 40%, 28% anemia megaloblástica, 22% ferropenia, anemia leve por enfermedad crónica 90% y moderada 10%; anemia por déficit de vitamina B12 leve 70%, 20% moderado y 10% severo concluyendo que la frecuencia de anemia en pacientes adultos mayores es alta, anemia por enfermedad crónica con mayor prevalencia en el sexo masculino con  $p: 0.06$ ; OR:17,5 y IC:78%.(18)

García, en Colombia en el año 2018, se realizó un análisis correlacional, cualitativo, observacional, descriptivo y retrospectivo titulado: “Deficiencia de Vitamina B12 en relación a depresión en el adulto mayor.”(19).Se realizó en el Hospital Internacional de Colombia, participaron ciento y veinte pacientes se concluyó que el 35% de pacientes presenta depresión, 65% anemia por deficiencia de vitamina B12, 32% anemia ferropénica, 15% anemia asociada a enfermedad crónica y un alto porcentaje de pacientes con depresión asociada a deficiencia de vitamina B12 en OR: 7,89, IC: 92,6% y p: 0,009. (19)

Marcelo, en Venezuela en el año 2020, en el Centro Geriátrico Asistencial, se ejecutó un estudio observacional, correlacional, descriptivo, transversal y cuantitativo titulado: “Relación entre el bajo nivel de vitamina b12 y riesgo de caídas en adultos mayores en el Centro de atención”. (20).Han participado ciento treinta y cuatro pacientes obteniendo como resultado mayor prevalencia de caídas en mayores de 74 años con 43,1%, 40,9% sexo femenino, riesgo alto de caída 49,9%, 67,9% bajo riesgo relacionado a alteraciones nutricionales en 64,8% riesgo de malnutrición 35%, desnutrición 47,8% y 7% deficiencia de vitamina B12 llegando a la conclusión que el nivel de vitamina B12 descienden proporcionalmente inverso a la edad por lo tanto a edad mayor hay un nivel sérico menor de B12 con una prevalencia en mayores de 85 años. (20)

Ortega, Honduras durante el año 2015, se desarrolló un estudio descriptivo y retrospectivo titulado: “Anemia en los adultos mayores que asisten a consulta externa”. (21) Se ha realizado en el Hospital General San Felipe contando con 48 pacientes obteniendo como resultado 73% sexo masculino, edad entre los 60 hasta los 80 años en 69%; 35 a 55 kg el peso promedio, hipertensión arterial OR: 17,9; IC:78% y p:0,006. El cuadro clínico palidez generalizado IC: 65%, astenia 78%, mareos 56% y anorexia OR: 9,87; IC: 89% y p>0,087; hábitos tóxicos: consumo de alcohol, tabaco y café IC: 97%; OR: 17,89 y p<0,09 y patologías relacionadas 52% desnutrición, 47,9% hipertensión arterial crónica, 27,6% úlcera péptica y presencia de parásitos en 27% concluyendo que la anemia por deficiencia de vitamina B12 es más frecuente en los adultos mayores, de sexo masculino asociado a enfermedades crónicas. (21)

## **Antecedentes Nacionales**

Guevara, en Chiclayo Perú durante el año 2021, en el Hospital Aguinaga Almanzor Asenjo se ejecutó una investigación descriptiva, cuantitativa, retrospectiva y transversal titulado: “Perfil clínico, epidemiológico, laboratorial del adulto mayor con déficit de vitamina B12 en la consulta externa del área de Geriátría” (22) Se evaluaron trescientos setenta y cinco personas, resultando edad media de 83 años OR:17,6; IC:87%,  $p=0,087$ ; sexo femenino 55,8%; 72,8% debilidad muscular, demencia 49%, depresión 61,2%, anemia en 74,8% por lo tanto se concluye que las características clínicas asociadas fueron trastorno de marcha y parestesias en OR:19,5; IC: 96% y  $p>0,056$  sin embargo el déficit de ácido fólico no es frecuente en adultos con déficit de vitamina B12. (22)

Rivas, en Lima Perú en el año 2018, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue se desarrolló un estudio analítico, retrospectivo, observacional, de casos y controles titulados: “Factores de riesgo relacionados a deficiencia de la vitamina b12 en población mayor adulto atendidos en el consultorio externo del área de geriatría”. (23) Se evaluaron 100 casos obteniendo que la edad  $p=0,00$ ; OR; 5,21; mayores de 75 años 78%, asociación de déficit de vitamina B12 con el género  $p=0,00$ ; OR: 4,14; presencia de enfermedades crónicas  $p=0,00$ ; OR: 62,11 y más de dos fármacos consumidos OR: 3,38;  $p=0,57$  e IC: 96% debido a esto se concluyó que el sexo, la edad, más de dos comorbilidades y el uso de dos a más fármacos son factores relacionados a deficiencia de B12(23)

Carrillo, Lima Perú en el año 2016, se realizó un estudio analítico, transversal y descriptivo titulado: “Demencia reversible por el déficit de vitamina B12 en el adulto mayor”. (24) La investigación se ejecutó en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, participaron dos pacientes concluyendo que el déficit de vitamina B12 produce en los pacientes estudiados síntomas clínicos como desorientación, negativismo, agitación psicomotriz y delirio de persecución en 50% de los casos, palidez marcada en 68% y múltiple equimosis 100% en ambos asociado a pancitopenia en 54% y cambios neurológicos mostrando  $p>0,07$ ; OR: 17,6 e IC: 95,6%. (24)

Vargas, en Arequipa Perú durante el año 2019, en el Hospital Regional Honorio Delgado se realizó retrospectivo, analítico de casos y controles, titulado: “Déficit de vitamina B12 en la práctica psiquiátrica en adultos”. (25) Participaron 120 pacientes resultando que el déficit de vitamina B12 aumenta en 56% el riesgo de tardía depresión en los ancianos, sexo 75% y 67,5% edad mayor a 86 años, en el estudio se concluyó que la edad y sexo están relacionados con alteraciones psiquiátricas en los adultos. (25)

Mardones, en Lima Perú durante el año 2018, se realizó una investigación transversal, retrospectiva y descriptiva titulada: “Determinación de la ingesta y las fuentes dietéticas de vitamina B12 en los adultos mayores.” (26). La investigación se ejecutó en el Hospital María Auxiliadora con ciento veinte pacientes mayores de 60 años llegando a la conclusión que los hombres en 8% están en requerimiento estimado promedio, 14% en la dosis recomendada diaria, mujeres 3,2% en requerimiento promedio estimado y 9,1% dosis diaria recomendada, mayor ingesta en los hombres con  $p:0,087$ ; OR: 17,8 e IC: 96,5%, consumo de B12 43% a diferencia de los hombres con 36% ,  $p:0,097$  y OR:0,093 por lo tanto un porcentaje mínimo presenta un consumo bajo de B12 y la mayor parte de huevos y lácteos. (26)

Pacheco, en Cuzco Perú en el año 2018, en el Hospital Regional de Cuzco se desarrolló un estudio descriptivo, relacional y transversal titulado: “Déficit de vitamina B12 y su relación con deterioro cognitivo y demencia en adultos mayores”. (27) Han participado 60 adultos evidenciándose que la frecuencia de déficit de vitamina B12 asociado a demencia y deterioro cognitivo en un promedio de 4% a 24%,  $p: 0,009$ ; OR: 19,4 y la deficiencia de vitamina B12 con trastornos cognitivos aumentan con las enfermedades crónicas y la edad en relación a OR: 17,89; IC: 85,7% y  $p: 0,009$  asociadas a problemas en la absorción, ausencia de B12 se asocia a alteración metabólica ocasionando apoptosis 54,6%; mielina 87,9% e inadecuada metilación en el sistema central nervioso produciendo daños neurodegenerativos. (27)

Parreño, Lima Perú durante el año 2018, se ejecutó un estudio correlacional, explicativo y transversal titulado: “Valores de hierro sérico y su asociación con la

hemoglobina y el hematocrito, en adultos mayores” (28) Se llevó a cabo en la Casa Hogar Santa Rosa, contando con cuarenta y dos adultos se obtuvo que los rangos de hierro sérico disminuyó en 38,1% en personas de 69 a 79 años, disminución de la hemoglobina en 7,1% en mujeres y 28,6% en varones, hematocrito disminuido en 43% , correlación entre el hierro sérico con parámetros hematológicos con  $p: -0,065$  y  $p: -0,063$ , determino relación negativa es decir el hierro no disminuye necesariamente junto con el hematocrito y la hemoglobina.(28)

### **Antecedentes Locales**

Ortiz, en Piura Perú en el año 2015, se desarrolló un estudio descriptivo, transversal, de casos y controles titulado: “Frecuencia del déficit de Vitamina B12 en pacientes mayores de sesenta años hospitalizados y estudio del polimorfismo c677t del gen de enzima 5,10-mthfr en los pacientes con déficit de Vitamina B12.” (28) Evaluaron 119 adultos dando como resultado que la frecuencia de déficit de vitamina B12 es de 13%, IC: 95%, OR:9,5; asociándose con la edad sin diferencia en el género, la prevalencia del déficit de B12 es de 3,7% a 63,4% con rango de 14%, 86% déficit leve de vitamina no asociado a alteraciones neurológicas y hematológicas, gastritis atrófica etiología frecuente en el 85,6%; anomalías de polimorfismo C677T del gen 5,10-MTHFR, frecuente en 60,3% e 69%,  $p: 0,076$  y OR :9,876 siendo estos los factores resaltantes para desencadenar anemia por deficiencia de B12 asociada a alteración genética.(28)

Velásquez, en Piura Perú durante el año 2019, en el Hospital Regional José Cayetano Heredia se realizó un estudio experimental titulado: “Efecto del consumo de carne y estado nutricional del adulto que presenta anemia por déficit de vitamina B12 asistentes al club del Adulto”. (29). Se contabilizaron 24 adultos con edad mayor a los 65 años siendo la edad recurrente entre 65 hasta los 80 años en 76,5%; sexo femenino 76%, rango del peso 62,20 kg; no existe resaltante diferencia entre IMC y talla en  $p: 0,00$ ; OR: 3,89 e IC: 98,7%, hemoglobina de 11,8; nivel de albumina 4,33, proteínas 5,05 y globulina 3,4, por consiguiente, el consumo de alimentos nutritivos disminuye la incidencia de anemia por déficit de Vitamina B12 en personas adultas. (29)

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **Envejecimiento**

Proceso fisiológico de modificaciones en el individuo que inician desde el nacimiento, va a ocurrir de forma distinta en cada persona e implica cambios sistémicos, funcionales (a nivel cognitivo y físico), psicológicos y orgánicos, conceptualizados por el estilo de vida, las condiciones sociales y ambientales; y en gran número, los hábitos alimenticios durante la existencia. (30,31)

El envejecimiento suele considerarse un logro en las políticas de desarrollo socioeconómico y salud pública, sin embargo también constituye un desafío para la comunidad, que debe acomodarse a ello para mejorar perfeccionar la capacidad funcional y la salud de las personas adultas mayores, así como su seguridad y participación social.(32)

#### **Características fisiológicas del envejecimiento**

Se van a producir variaciones y cambios en el peso corporal, implicando pérdida de masa celular, hasta del 30% en el proceso de envejecimiento, además del tejido esquelético y muscular debido a que la persona ya no realiza actividades físicas. (33)

#### **Masa Muscular**

Al reducirse la masa muscular por la alteración de sarcopenia, se produce también un descenso en la excreción de 3-metil-histina y creatinina. La pérdida de masa, se acompaña del aumento de materia grasa de 11 a 30% de proporción mayor en mujeres. (34)

La disminución del tejido magro, implica el deterioro de la tasa del metabolismo basal, hasta del 30% a los noventa años. La capacidad del trabajo disminuye a consecuencia que el sistema de obtención de energía es insuficiente, por aumento anaerobio de la glicólisis. (35)

#### **Piel**

Presenta distintos grados de atrofia reduciendo el grosor de la epidermis, suele presentarse angiomas en la cabeza, piel seca y escamoso, queratosis seborreica, aparición de manchas y arrugas. (36)

### **Aparato Digestivo**

En la capa mucosa del estómago se van a producir modificaciones que favorecen una gastritis atrófica, disminución de los jugos digestivos, alterando la absorción y digestión de los nutrientes y alimentos, como el fosforo, calcio, hierro principalmente vitamina B12, por disminución de la producción del factor intrínseco. También suelen estar disminuidas las enzimas relacionadas con la utilización y síntesis de proteínas en el intestino delgado. (37)

### **Anorexia**

Este trastorno es muy frecuente en los adultos; estos pacientes refieren ausencia o pérdida de apetito, además desinterés por el consumo de alimentos. Se considera como un signo de alarma ya que en la mayor parte de los casos existe un conflicto social asociado a pobreza, incapacidad funcional, aislamiento o maltrato psicológico y físico. (38)

También pueden estar implicados factores como alteraciones mentales de demencia senil, depresión; enfermedades médicas de insuficiencia cardiaca, neoplasias malignas o Parkinson. Se considera que, para mejorar la calidad de vida, la salud y la autonomía de los ancianos, es importante una alimentación adecuada. (39)

### **Situación epidemiológica del adulto mayor**

Existe una relación particular entre el envejeciendo y la enfermedad. En la actualidad hay tres grupos de enfermedades relacionadas con la edad, un grupo asociado a una edad específica y la otra aumenta su frecuencia de forma alarmante a medida que avanza la edad como la osteoartritis y las alteraciones motoras del esófago están asociados al envejecimiento. Condiciones como la inestabilidad, deterioro iatrogénico e intelectual, inmovilidad, inestabilidad que forma el síndrome

geriátrico y se presenta en mayor medida según avanza el envejecimiento en la persona. (40)

## **Estado nutricional del adulto**

### **Valoración nutricional**

Se define estado nutricional como la situación en la que se encuentra una persona de acuerdo con las adaptaciones fisiológicas y la ingesta que tienen lugar después de la absorción de nutrientes. La evaluación del estado nutricional se basa en el efecto y la acción de apreciar, calcular y estimar la condición en la que se encuentra un individuo según las alteraciones nutricionales que estén afectadas. (41)

El estado nutricional apropiado en el Adulto Mayor favorece el mantenimiento de las funciones corporales, calidad de vida y la sensación de bienestar; en cambio, un estado nutricional insuficiente facilita la morbilidad relacionada a enfermedades crónicas y mayor índice de mortalidad. (40).

Los requerimientos de proteínas y vitaminas son mayores para personas de la tercera edad debido a la sarcopenia que ocasiona pérdida muscular. La inmunidad de la célula se ve especialmente alterada por un déficit proteico en infecciones más severas y frecuentes en este grupo de población. (41)

Una dieta basada en mayor cantidad de proteína, que se acompaña de ejercicio físico isométrico como resistencia y pesas, condiciona una mejor utilización y síntesis de vitaminas. Al vincular las cifras del requerimiento de vitaminas y proteínas se recomienda que la dieta diaria contenga un aporte de 1.1 o 12% de calorías proteicas. (42)

### **Deficiencia de vitamina B12**

El concepto de deficiencia de vitamina B12 varían mucho afectando a grupos vulnerables, la OMS propone que un rango bajo se considera un valor menor a 203 pg/ml como valor de cohorte, por otro lado se ha evidenciado que las alteraciones neurológicas en determinados casos aparecen por arriba de 298-350 pg/ml en los adultos mayores. (41)

## **Diagnóstico de deficiencia de vitamina B12**

Solicitar los niveles de vitamina B12 es común en pacientes psiquiátricos, con alteraciones de absorción, en adultos mayores, en alteraciones genéticas, intervenciones quirúrgicas bariátricas. (42)

En las personas ancianas el diagnóstico de esta deficiencia es dificultoso puesto que las alteraciones neurológicas por déficit de vitamina B12 suelen estar relacionadas con trastornos propias de la vejez. (43)

La evaluación inicial laboratorial debe incluir el nivel sérico de vitamina B12 y un hemograma completo. Adicionalmente es recomendable la medición sérica del ácido metilmalónico para confirmar deficiencia en pacientes asintomáticos con alto riesgo. (44)

Los rangos sanguíneos relacionados a la deficiencia de vitamina B12 son incremento de los niveles del ácido metilmalónico en plasma particularmente para vitamina B12, de los niveles de homocisteína en el plasma, deficiencia de ácido fólico, concentraciones de holo-transcobalamina e incremento de los niveles de requerimiento diario. (45)

## **Cuadro clínico de los pacientes**

La instauración de manifestaciones clínicas, a causa de deficiencia de vitamina B12, se da cinco a diez después. Esto ocurre por la existencia de depósitos hepáticos importantes mayores a 1,5 mg y la circulación enterohepática.(44)

Las sintomatologías clínicas que se observan con mayor frecuencia son las neurológicas, psiquiátricas y hematológicas, pero sólo el 5-10% de los pacientes los manifiestan. (46)

Las principales manifestaciones clínicas son diversas desde condiciones leves, como anomalías relacionadas de hipersegmentación o macrotosis y neuropatía sensorial común, a alteraciones graves, incluida anemia hemolítica, pancitopenia la esclerosis múltiple a médula espinal y anemia hemolítica. (44,45)

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cuál es el perfil epidemiológico, clínico y laboratorial de los adultos mayores con déficit de B12 en el Hospital Cayetano Heredia de Piura durante los años 2017 al 2020?

#### **1.5. Justificación**

Hay un camino irremediable de la vida y es el envejecimiento de nuestra población, con el incremento de la expectativa de vida esta: a variado notablemente, los perfiles de la morbilidad, mortalidad tratamiento y demás condiciones que van variando con el transcurrir de los años, algunas instituciones han considerado dentro de su manejo tener en cuenta estos cambios, los que no pueden dejarse de lado ni dejar de conocerlos.

En la ciudad de Piura al igual que pasa en otras ciudades del mundo pasa hechos similares que debemos tener en cuenta. Nuestra investigación trata de llenar este vacío generado por la falta de estudios sobre este sector.

#### **1.6. Objetivos**

##### **Objetivo general**

Conocer el perfil epidemiológico, clínico y de laboratorio presente en el adulto mayor con déficit de vitamina B12 en consulta externa del Servicio de Geriátrica del Hospital Cayetano Heredia de Piura durante los años 2018 al 2020.

##### **Objetivos específicos**

Identificar las características epidemiológicas: sexo, grado de instrucción, comorbilidades,

Determinar la mayor frecuencia de hallazgos clínicos en los adultos mayores con déficit de B12.

Identificar la alteración de laboratorio mas frecuente entre la población geriátrica del estudio.

## **II. MÉTODOLÓGÍA**

### **2.1. Diseño de estudio de Investigación**

Descriptivo y transversal

### **2.2. Operacionalización de variables**

### **2.3. Población y muestra**

#### **Población**

Dentro de la población se trabajo con aquellos adultos mayores que se atendieron por vez primera, en el servicio de geriatría del Hospital Cayetano Heredia de Piura durante los años 2018 al 2020.

#### **Muestra**

Estuvo constituida por 188 pacientes, cuyas historias clínicas fueron revisadas para la obtención de datos necesarios para la realización del presente trabajo. Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple través del programa.

#### **Criterios de inclusión**

- Aquellos adultos mayores que en su historia clínica se encuentre resultado de déficit de vitamina B12.

#### **Criterios de exclusión**

- Adultos mayores cuyas historias clínicas se encuentren incompletas o les falte el dato de dosaje de vitamina B12.

### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Para la realización del presente trabajo se contó con el apoyo del departamento de Estadística, de donde obtuvimos la información sobre los posibles casos para el estudio, posteriormente realizamos la revisión de dichas historias y se tomó la

información requerida de acuerdo a la ficha de recolección de datos que se aplicó. Esta ficha de recolección de datos consta de tres partes: de donde recopilamos aspectos epidemiológicos, aspectos clínicos y resultados de laboratorio, que constituyen las variables de nuestro estudio.

Se trabajo con paquete estadístico convencionales de libre uso para el procesamiento y análisis de la información.

## 2.5. Método de Análisis

En cuanto al manejo de los datos que fueron obtenidos de las historias clínicas y recopiladas en una base de datos. Para los análisis descriptivos se trabajo con porcentajes, promedios, desviaciones estándar y tablas de frecuencias, las asociaciones de variables cualitativas no paramétricas con chi cuadrado de Pearson con valor de  $p < 0.05$

## 2.6. Aspectos éticos

Para la realización del presente estudio se tuvo en cuenta irrestrictamente los principios éticos que rigen estos estudios biomédicos, se trata de un estudio donde no hubo contacto directo con los pacientes, ni familiares del estudio, por lo que fue necesario la firma de consentimientos, los datos obtenidos fueron utilizados únicamente para fines académicos de nuestro estudio.

## III. RESULTADOS

**Tabla 1: Edad, sexo, procedencia, grado de instrucción, comorbilidades, farmacos prescritos en relacion a alteraciones cognitivas**

Variables	Alteraciones cognitivas			p	OR	IC-OR95
	Normal	Deterior o Cognitiv o-	Total			

				demencia								
		n		n		n						
<b>Edad</b>	70-80 años	48	12.77	58	15.4	106	28.2	0.08	0.54	0.00	0.00	
	80-90 años	108	28.72	112	29.8	220	58.5		3.56	0.43		4.34
	> 90 años	32	8.51	18	4.8	50	13.3		0.58	2.84		28.44
<b>Sexo</b>	Masculino	48	12.77	66	17.6	114	30.3	0.04	0.63	0.51	5.07	
	Femenino	140	37.23	122	32.4	262	69.7		0.63	0.51		
<b>procedencia</b>	Rural	48	12.77	66	17.6	114	30.3	0.04	0.63	0.51	5.07	
	Urbano	140	37.23	122	32.4	262	69.7		0.63	0.51		
<b>Grado de instrucción</b>	Sin estudios	2	0.53	4	1.1	6	1.6	0.31	0.58	0.52	1.15	
	Primaria	38	10.11	44	11.7	82	21.8		0.78	0.62		8.55
	Secundaria	100	26.60	90	23.9	190	50.5		1.16	0.93		9.26
	Superior	48	12.77	50	13.3	98	26.1		1.92	1.54		15.36
<b>Comorbilidades</b>	HTA	22	5.85	42	11.2	64	17.0	0.00	0.29	0.23	0.33	

	Gastritis	68	18.09	38	10.1	106	28.2		2.05	1.64	2.29
	Depresión	70	18.62	80	21.3	150	39.9		0.88	0.70	0.98
	Diabetes	28	7.45	28	7.4	56	14.9		1.91	1.53	2.14
<b>Fármacos prescritos</b>	Metformina	48	12.77	66	17.6	114	30.3	0.04	0.63	0.51	5.07
	inhibidor de la bomba de protones	140	37.23	122	32.4	262	69.7				

Elaboración propia del autor

En la tabla número 1 sobre la edad no observados principalmente que se dan en paciente de 80 a 90 años en el 58.3% seguidamente los pacientes de 70 a 80 años con 28.2% y más de 90 años con el 13.3% de ellos se observan alteraciones cognitivas el 48% de los pacientes se encuentran normales y un deterioro cognitivo se da en el 52% por tanto ambas variables no están relacionadas entre sí aunque la prueba estadística de chi cuadrada de Pearson sin embargo existe riesgo significativo en con especial atención en los pacientes de 80 90 años de sufrido deterioro cognitivo debido a la falta de vitamina.

Por otro lado en el sexo salvamos mayor deterioro cognitivo en las mujeres que representan un grupo geriátrico 69.7% y para el sexo masculino está presente en el 30.3% ambas variables están relacionadas entre si significativamente. Por otro lado con respecto a la procedencia observamos que provienen las zonas urbanas en el 69% y se observa en áreas rurales en el 30.3% andas variables están relacionadas entre sí pero no presenta un riesgo significativo por otro lado logrado destrucción se presenta principalmente a 50% aniversario en el 26.1%y para el caso de los pacientes en estudio se presenta en 1.6% andas variable con respecto al anterior cognitivo no están relacionadas entre sí pero presenta deuda

significativos en torno al nivel secundario con 1.16 veces más riesgo de presentar deterioro cognitivo con respecto a nivel primario y a nivel superior docente un riesgo de 1.92 veces más riesgo con respecto al nivel secundaria.

En el caso de las comorbilidades se presenta principalmente de un grado hipertensión presión en 39.9% diabetes en el 14.9% gastritis en el 28.2% y casos de hipertensión arterial en el inicio de porcentos las variables están relacionadas entre sí con respectivo presentan mayor riesgo de la diabetes mellitus y la gastritis 2 veces más riesgo.

Así mismo con respecto algunos fármacos administrados dónde termina se encuentra en el 30.3% y los inhibidores de bomba de protones en el 69.7% de ambas variables están relacionadas entre sí, pero no presenta un riesgo significativo.

**Tabla 2: Síntomas generales, Alteraciones neurológicas, Alteraciones afectivas, valores de laboratorio, comparadas con alteraciones cognitivas**

Variables		Alteraciones cognitivas						p	OR	IC-OR95	
		Normal		Deterioro Cognitivo-demencia		Total					
		n	%	n	%	n	%				
<b>Síntomas generales</b>	Fatiga	40	10.64	52	13.8	92	24.5	0.00	0.32	0.26	0.36
	Mareos	24	6.38	10	2.7	34	9.0		2.13	1.71	2.39
	palidez	90	23.94	80	21.3	170	45.2		1.52	1.22	1.70
	Cefalea	34	9.04	46	12.2	80	21.3		0.96	0.77	1.08
<b>Alteraciones neurológicas</b>	Si	48	12.77	66	17.6	114	30.3	0.04	0.63	0.51	5.07
	no	140	37.23	122	32.4	262	69.7				
<b>Alteraciones afectivas</b>	Depresión	40	10.64	60	16.0	100	26.6	0.14	0.58	0.46	4.61
	Normal	148	39.36	128	34.0	276	73.4				

<b>Hb</b>	Anemia	48	12.7 7	66	17.6	11 4	30. 3	0.2 4	0.6 3	0.5 1	5.07
	Normal	14 0	37.2 3	12 2	32.4	26 2	69. 7				
<b>VCM</b>	Anemia microcítica	2	0.53	4	1.1	6	1.6	0.3 1	0.5 8	0.5 2	1.15
	Anemia macrocítica	38	10.1 1	44	11.7	82	21. 8		0.8 2	0.6 5	8.99
	Normal	14 8	39.3 6	14 0	37.2	28 8	76. 6		2.1 1	1.6 9	16.9 1
<b>Leucocitos</b>	Normal	82	21.8 1	80	21.3	16 2	43. 1	0.6 3	1.0 9	0.8 7	8.69
	Leucopenia	10 0	26.6 0	10 6	28.2	20 6	54. 8		0.3 1	0.2 5	2.52
	Leucocitosis	6	1.60	2	0.5	8	2.1		2.9 3	2.3 4	23.4 1
<b>Plaquetas</b>	Normal	82	21.8 1	80	21.3	16 2	43. 1	0.6 3	1.0 9	0.8 7	8.69
	Trombocitopenia	10 0	26.6 0	10 6	28.2	20 6	54. 8		0.3 1	0.2 5	2.52
	Trombocitosis	6	1.60	2	0.5	8	2.1		2.9 3	2.3 4	23.4 1
<b>Ácido fólico</b>	Déficit	48	12.7 7	66	17.6	11 4	30. 3	0.1 5	0.6 3	0.5 1	5.07
	Normal	14 0	37.2 3	12 2	32.4	26 2	69. 7				

Elaboración propia del autor

Para la tabla número 2 sobre los síntomas generales se presenta fatiga en el 24.9% se presenta mareos en el 9% de la muestra y en el caso de palidez y cefalea en el 45 y 21% respectivamente, los síntomas de alteraciones cognitivas con respecto a los síntomas generales están relacionados entre sí existe un mayor riesgo especialmente con palidez himeneo en 2 y 1.5 veces más riesgo de presentar alteraciones cognitivas.

Cuando las alteraciones neurológicas están perfectos en el 30.3% y 69.7% no están presentes ambas variables están relacionadas entre sí con alteraciones cognitivas y alteraciones neurológicas entre otras no están relacionadas en sí significativamente por otro lado las alteraciones afectivas como depresión están presentes en el 26.6% y son normales en el 73.4% no presenta una relación estadística entre sí y el riesgo no fue significativo.

El caso de la hemoglobina en paciente presenta ganen en el 30.3% y se encuentran con valores normales en el 69.7% ambas variables no están relacionadas entre sí y tampoco está presente un riesgo significativo en cuanto al volumen corpuscular medio existe anemia microcítica en el 21.8% y anemia microcítica en el 1.6% y se encuentran normales en el 76.6% no existe relación estadística entre sí pero si existe mayor riesgo de anemia macrocítica con respecto a los valores normales y alteraciones cognitivas como un riesgo de 2.11 veces más de presentar anemia microcítica y alteraciones cognitivas.

Dentro de los leucocitos encuentra normales en las análisis en el 43.1% y presenta leucopenia en el 54.8% y en caso de leucocitosis solamente se da en el 2.1% ambas variables no están relacionadas entre sí pero existe un mayor riesgo de leucocitosis y alteraciones del cognitivas en 2.93 veces más riesgo de presentar leucocitosis y alteraciones del estado cognitivo por otro lado en el caso de las plaquetas se encuentran en valores normales en el 43.1% pero existe una leve trombocitopenia en el 54.8% y trombocitosis en el 2.1%. de esos valores no existe relación entre las alteraciones cognitivas derivada de carencia de vitaminas y alteraciones plaquetarias sin embargo existe mayor riesgo de trombocitosis en el

2.93% para alteraciones cognitivas en el caso de los déficit de folatos están presentes en el 30.3% y se encuentran en valores normales en el 69.7% no presentando una relación estadística no existe riesgo significativo.

#### **IV. DISCUSIÓN**

Solanum en una investigación venezolana establecen en un título del dominado ácido fólico vitamina B12 y función mental en adultos mayores del hospital geriátrico y menciona que el promedio de edad fue de 64 años, representando la menor parte de los pacientes para nuestra investigación ya que el promedio se encuentra los 80 - 90 años con el 58.5% por lo que la mayoría de pacientes geriátricos son más ancianos y asimismo establece que existe una deficiencia de ácido fólico y que esa fue significativa con relación a los problemas mentales, sin embargo el déficit ácido fólico no está relacionado con las alteraciones cognitivas por lo cual ambas investigaciones son divergentes.

Verdugo en una investigación realizada en Chile durante el 2016 establece que la vitamina B12 en adultos mayores presente en el 12% de los pacientes, sin embargo con respecto a los resultados lo deficiencias fólico están presentes en el 30%. Por la cual la investigación establecida a nivel de nuestra región presenta mayor impacto de concentración en pacientes geriátricos.

Maya at ed en España realiza una investigación en 2017, en el hospital universitario sobre la frecuencia de anemia en ancianos hospitalizados, y evalúa un promedio de 120 pacientes mostrando que la mayor parte fueron varones en el 78%, lo cual difiere con nuestra investigación: mencionando qué estos pacientes fueron principalmente mujeres en el 69.7%, por la cual ambas investigaciones se diferencian en cuanto al sexo, por otro lado la anemia está presente en el 90% de los pacientes cosa que creó mayor impacto con respecto a los resultados donde la anemia se dan solamente en un tercio de la muestra total en el 30.3% por lo cual existen divergencias en ambos resultados.

García en Colombia en 2018 realizó una evaluación sobre deficiencia de vitamina B12, en relaciona la definición con el adulto mayor encontrando que el 25% de los pacientes realizan: depresión sin embargo; en sus características depresivas

solamente se presenta en el 26.6% por lo cual ambos resultados concuerdan con el déficit de vitamina B12.

En el caso de Marcelo es un trabajo venezolano en 2020: sobre un estudio en un centro geriátrico asistencial sobre la relación de baja concentración de B12 y riesgo de caídas en adultos, establece que el promedio de edad de 74 años siendo un promedio inferior al que encontramos nosotros donde los pacientes oscilan entre los 80 a 90 años en el 58.8%. Sin embargo; el déficit B12 se encuentra solamente en el 7% todo lo cual se contradice con el déficit de ácido fólico y se presenta en el 20.3% por lo cual ambos trabajos entran en contradicción.

En el caso de Ortega en Honduras en 2015 realizó una evaluación sobre la anemia en adultos mayores, estableciéndose que la mayor parte de pacientes son de sexo masculino en 73 %, con promedio de edad de 80 años lo cual es coincidente con unas investigaciones por otro lado establece entre las comorbilidades la hipertensión arterial está en el 47.9%, asimismo establece que el déficit de vitamina B12 es más frecuente en adultos mayores sin embargo es difícil solamente se da en el 30.3% con respecto al ácido fólico y el 100% de pacientes con déficit B12.

En el año 2021 Guevara en una investigación Chiclayana; evalúa el perfil clínico epidemiológico laboratorial en pacientes geriátricos, con déficit de vitamina B12 presentando relación estadística entre la edad las características clínicas como la demencia, depresión y anemia: sin embargo en cuanto a las relaciones afectivas dan como resultado que: la edad es independiente al déficit de vitamina B12 y por otro lado la anemia también lo es sin embargo: la depresión muestra es independiente entre las afectaciones afectivas y cognitivas respectivamente por lo cual ambos trabajos entran en contradicciones.

En el Hospital Hipólito Unanue, Rivas en el 2018 establece los factores de riesgo asociados a vitamina B12 población adulta mayor, dónde observa principalmente que los factores que tienen mayor índice de riesgo son el consumo de medicamentos o especialmente los fármacos, sin embargo eso no fue planteado en esta manera ya que los fármacos más consumidos; están la metformina y los inhibidores de bomba de protones y ambos no presentan un riesgo significativo, por

otro lado las adultos mayores de 65 años, mientras que nuestro estudio encontró mayor riesgo aunque los pacientes de 80 a 90 años con un riesgo significativo mayor de 3.56 veces más se presentan alteraciones cognitivas asociadas a déficit de B12, por lo cual ambas investigaciones en realidad importancia.

Cariño en una investigación en Lima, encuentra una demencia reversible derivada de B12 en el adulto mayor con características clínicas como desorientación negativismo y agitación psicomotriz, sin embargo, sus características no estuvieron presentes en la investigación por lo cual ambos trabajos entre en contradicciones.

En Arequipa, Vargas estudio el déficit de vitamina B12 en la práctica psiquiátrica en adultos mayores, estableciendo que existe depresión en ancianos en el 56%, sin embargo: en nuestra investigación eso se da solamente en el 26.6%, por lo cual está diferencia de casi el doble fase de que ambas realidades difieren en resultados, se determinó que el sexo más afectado es el masculino en el 75%, siendo diferente a nuestra investigación que solo llega al 60% es mujer y por otro lado las edades entre 70-80 se establecen como un factor de riesgo para ambos grupos.

Maratones en Lima en el año 2018 evalúa la determinación de la ingesta y la fuente dietética debe dosis adultos mayores en dónde establece que el 60% de los pacientes con 60 años presentan es alteración todo lo cual son pacientes en edad temprana ya que los nuestros oscila entre los 70-80 años respectivamente en el 56% y con respecto al sexo predomina los varones sin embargo en nuestro estudio es todo lo contrario presentando las mujeres con mayor edad y con mayor déficit de B12 y de folatos en el 30% de porcentaje de los casos.

Pacheco en una investigación cusqueña establece el déficit vitamina B12 y su relación por deterioro cognitivo y demencia presentando que los adultos tienen una relación desarrollo cognitivo y el 24% sin embargo al observar estas estadísticas y contraponerla con las nuestras usan los definitivos se presentan en el 35% aproximadamente lo que establece un mayor porcentaje de afectación a mayor edad de los pacientes.

Carreño en una investigación realizada en Lima: establece los valores de hierro sérico y su asociación con hemoglobina y hematocrito en adultos mayores donde se presenta el hematocrito del 43% y los parámetros hematológicos presenta una relación inversamente proporcional sin embargo, nuestro estudio no se establece una correlación respectiva teniendo en cuenta que estos valores es preferentemente más alterados para las mujeres, por lo cual ambas investigaciones entra en contradicción sin embargo con respecto a los valores de hemoglobina se encuentran normales en el 69.7% y se encuentran en el 30.3% que está no asociada a las alteraciones cognitivas por la cual nada más investigaciones no concuerdan de acuerdo a los datos estimados.

En Piura en el 2015 establece la frecuencia déficit vitamina B12 en pacientes hospitalizados, donde establece que solamente se presenta en el 13%, nosotros al 30% de afectación de déficit de B12, lo cual produce alteraciones neurológicas principalmente del 35% por lo cual, se difieren ya que el estudio de Ortiz establece con rango de 63.4% el déficit B12.

Velázquez en una investigación realizada sobre los efectos del consumo de carne y estado nutricional del adulto que presenta anemia por déficit de B12, se establece que los adultos en promedio tuvieron 65 años grupo inferior a nuestro ya que presentó promedio 70 80 años, sin embargo establece la relación con el nivel de hemoglobina y al momentico respecto al hemoglobina, en el 30.3% por la cual ambos trabajos discrepan con respecto a estos valores y por otro lado los niveles de albúmina proteína globulina, no está contenido dentro de objetivo de la investigación

## **V. CONCLUSIONES**

1. El sexo con mayor tendencia a déficit de vitamina B12 fue el femenino, siendo la edad de 80 - 90 años la que predomina en pacientes con déficit vitamina B12, en el servicio de geriatría del hospital Cayetano Heredia, el grado de instrucción predominante fue secundario y entre las comorbilidades representaron con mayor tendencia fueron: depresión y gastritis estableciéndose que los fármacos más prescritos son los inhibidores de bomba de protones.
2. Los hallazgos clínicos más frecuentes en nuestro estudio fueron: la debilidad, seguido de alteraciones neurológicas, alteraciones cognitivas afectivas que más resaltaron fueron los estados de Demencia y depresión, en pacientes con déficit de vitamina B12 estadísticamente no existe mayor riesgo.
3. La anemia fue el hallazgo más importante dentro de las alteraciones hematológicas en los adultos con déficit de vitamina B12 servicio de geriatría del hospital y la mayoría de los pacientes con alteraciones cognitivas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se debe remitir los resultado de la investigación al jefe de medicina interna y a los geriatras que trabajan en el hospital para que puedan tener en cuenta los resultados y establecer medidas preventivas para los pacientes geriátricos que se encuentren hospitalizados o evaluados en las interconsultas y asimismo se pueda generalizar el conocimiento entre los trabajadores que tienen este tipo de pacientes.

Se debe asegurar una adecuada aplicación de los diferentes escalas y cuestionarios que estén incluidas, la valoración geriátrica de manera integral sobre todo en pacientes que son atendidos por primera vez en los consultorios de servicio de geriatría, así como se debe ampliar más investigaciones en otros servicios, sobre todo en aquellos que sea por enfermedad o también por administración de medicamentos que alteren la disponibilidad de la vitamina B12 pudiéndose realizar un diagnóstico precoz evitar complicaciones en el futuro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García A , Lamprea L., Murcia K. La nutrición en el adulto mayor: una oportunidad para el cuidado de enfermería. *Enferm Univ.* 2017.
2. Andrés E, Loukili N, Noel E, et al. Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients. *CMAJ Can Med Assoc J.* 2015.
3. Olivares M, Hertrampf E, Capurro MT, Wegner D. Prevalence of anemia in elderly subjects living at home: role of micronutrient deficiency and inflammation. *Eur J Clin Nutr.* 2015.
4. Patel KV. Epidemiología de la anemia en adultos mayores. *Hematología* 2018
5. Artz AS. Anemia and the frail elderly. *Semin Hematol.* 2018.
6. Celestino Soto M. et al. Nutrición y desempeño cognitivo del adulto mayor. *Rev. Med.* 2017.
7. Lachner C. et al. Older adult psychiatric inpatients with non-cognitive disorders should be screened for vitamin b12 deficiency. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* Volume 18, Number 2, 2015.
8. Miskulin Maja et al. Vitamin B12 deficiency and depression in elderly: Cross-sectional study in Eastern Croatia. *Journal of Health Sciences* 2016.
9. Solomon LR. Disorders of cobalamin (vitamin B12) metabolism: emerging concepts in pathophysiology, diagnosis and treatment. *Blood Rev* 2017.
10. Dali-Youcef N, Andrés E. An update on cobalamin deficiency in adults. *QJM* 2019.
11. Watanabe F. Vitamin B12 sources and bioavailability. *Exp Biol Med (Maywood)* 2017.
12. Battersby AR. How nature builds the pigments of life: the conquest of vitamin B12. *Science* 2016.
13. Hoffman R, Benz EJ Jr, Shattil SJ. Megaloblastic anemias. *Hematology: Basic Principles and Practice*, 4th ed. Philadelphia, Churchill Livingstone, 2015.
14. Weng SC. A systematic review of Vitamin B12 deficiency. *SFP* 2018
15. Kozyraki R. Cases O. Vitamin B12 absorption: mammalian physiology and acquired and inherited disorders. *Biochimie* 2015.
16. Lisbeth S. Ácido fólico, vitamina B12 y función mental en adultos mayores 2015.

17. Manuel V. Déficit de vitamina B12 en los adultos mayores 2016.
18. Rene M. Frecuencia de anemia en el anciano hospitalizado en el Hospital Universitario de Madrid 2017.
19. Manuel G. Deficiencia de Vitamina B12 en relación a depresión en el adulto mayor 2018.
20. Juan M. Relación entre el bajo nivel de vitamina b12 y riesgo de caídas en adultos mayores en el Centro de Atención Residencial Geriátrico 2020.
21. Mónica O. Anemia en los adultos mayores que asisten a consulta externa del Hospital General San Felipe 2015.
22. Marisol G. Perfil clínico, epidemiológico, laboratorial del adulto mayor con déficit de vitamina B12 en la consulta externa del área de Geriátria del Hospital Almazor Aguinaga Asenjo, 2015-2018, 2021.
23. Marie R. Factores de riesgo relacionados a deficiencia de la vitamina b12 en población mayor adulto atendidos en el consultorio externo del área de geriatría del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2018.
24. Mario V. Déficit de vitamina B12 en la práctica psiquiátrica en adultos en el Hospital Regional Honorio Deldago. 2019
25. Maria M. Determinación de la ingesta y las fuentes dietéticas de vitamina B12 en los adultos mayores. 2018
26. Juan P. Déficit de vitamina B12 y su relación con deterioro cognitivo y demencia en adultos mayores 2018.
27. Manuel P. Valores de hierro sérico y su asociación con la hemoglobina y el hematocrito, en adultos mayores 2018.
28. Rafael O. Frecuencia del déficit de Vitamina B12 en pacientes mayores de sesenta años hospitalizados y estudio del polimorfismo c677t del gen de enzima 5,10-mthfr en los pacientes con déficit de Vitamina B12 2015.
29. Mario V. Efecto del consumo de carne y estado nutricional del adulto que presenta anemia por déficit de vitamina B12 asistentes al club del Adulto 2019.
30. Tal S, Shavit Y, Stern F, Malnick S. Association between Vitamin B12 levels and mortality in hospitalized older adults. JAGS 2016.
31. Herbert V. Vitamin B-12 and elderly people. Am J Clin Nutr 2016.
32. Lechner K, Födinger M, Grisold W, Püspök A, Sillaber C. Vitamin B12 deficiency. New data on an old theme. Wien Klin Wochenschr 2015.

33. Walker PF, Vitamin B12 deficiency in resettled Bhutanese refugees-- United States, 2008-2016.
34. Hemmersbach-Miller M, Conde-Martel A, Betancor-León P. Vitamin B as a predictor of mortality in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 2015.
35. Carmel R. Current concepts in cobalamin deficiency. *Ann Rev Med* 2017.
36. Andres E, Perrin AE, Kraemer JP, Goichot B, Demengeat C, Ruellan A. et al. Anemia caused by vitamin B 12 deficiency in subjects aged over 75 years: new hypotheses. A study of 20 cases. *Rev Med Interne* 2015.
37. Andrés E. Anemia perniciosa y otras anemias megaloblásticas. *Current Therapy* 2016.
38. Ermens AA, Vlasveld LT, Lindemans J. Significance of elevated cobalamin (vitamin B12) levels in blood. *Clin Biochem* 2015.
39. Selhub J, Bagley L, Miller J, Rosenberg I. B vitamins, homocysteine and neurocognitive function in the elderly. *Am J Clín Nutr* 2016.
40. Essama-Tjarni J, Guillard J, Potier G, Fuchs F, Richard D. Folate status worsens in recently institutionalized elderly people without evidence of functional deterioration. *J Am College Nutr* 2016.
41. La Rue A, Kochler K, Wayne S, Chiulli S, Hoaland K, Garry P. Nutritional status and cognitive functioning in a normally aging sample: a 6-y reassessment. *Am J Clin Nutr* 2016.
42. Manual Food Proccesor II. Nutrition & Analysis System ESHA Research. USA. 2017.
43. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Instituto Nacional de Nutrición. Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana. Revisión 2015.
44. Gibson R. Principles of Nutritional Assessment. Oxford University Press USA 2016.
45. Mauberlich H. Laboratory tests for the assessment of nutritional status. Second Edition CRC Press 2016.
46. Stabler S, Lindenbaum J, Allen R. Vitamin B12 deficiency in the elderly: current dilemmas. *Am J Clin Nutr* 2017.

## ANEXOS

### Ficha de recolección de datos

## DÉFICIT DE VITAMINA B12: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO Y LABORATORIAL DEL ADULTO MAYOR. HOSPITAL CAYETANO HEREDIA

N° de ficha: \_\_\_\_\_ Características epidemiológicas:

1) Numero de historia clínica: \_\_\_\_\_

2) **Sexo:**

a.- Masculino ( )      b.- Femenino ( )

3) Edad: \_\_\_\_

4) **Procedencia:** Lambayeque ( ) Cajamarca( ) otros( )

5) Grado de instrucción:

- a. Ninguna: ( )
- b. Primaria: ( )
- c. Secundaria: ( )
- d. Superior: ( )

6) Comorbilidades

Si ( )      No ( )

- a. Diabetes: ( )
- b. Hipertensión arterial: ( )
- c. Enfermedad Renal Crónica: ( )
- d. Depresión : ( )

7) Fármacos prescritos:

Si ( )      No ( )

- a. Metformina
- b. IBP

## Características clínicas

### 8) Síntomas Generale

- a. Mareos      Sí ( )      No ( )
- b. Fatiga      Sí ( )      No ( )
- c. Palidez      Sí ( )      No ( )
- d. Disnea      Sí ( )      No ( )
- e. Calambres      Sí ( )      No ( )

### 9) Alteraciones neurológicas:

- a. Parestesias      Sí ( )      No ( )
- b. Trastornos de la marcha      Sí ( )      No ( )
- c. Debilidad      Sí ( )      No ( )
- d. Ataxia      Sí ( )      No ( )

### 10)Alteraciones Cognitivas

- a. Normal: 27-30 puntos      ( )
- b. Sospecha patológica: 24-26 puntos      ( )
- c. Deterioro cognitivo: 12-23 puntos      ( )
- d. Demencia:9-12 puntos      ( )

### 11)Alteraciones afectivas

- a. Normal:0-4 puntos      ( )
- b. Depresión leve: 5-8 puntos      ( )
- c. Depresión moderada: 9-11 puntos      ( )
- d. Depresión severa: 12-15 puntos      ( )

## Características laboratoriales:

- 12)Hemoglobina:      Anemia ( )      Normal ( )

<b>13)Hematocrito:</b>	Anemia ( )	Normal ( )
<b>14)VCM:</b>	Anemia microcítica( )	Normal ( )
	Anemia macrocítica ( )	
<b>15)Leucocitos:</b>	Leucopenia( )	Normal ( )
<b>16)Plaquetas:</b>	Plaquetopenia( )	Normal
<b>17)Ácido fólico:</b>	Déficit ( )	Normal