

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS Y BIOQUIMICAS
CARRERA: BIOQUIMICA



**COMPARACION DE HEMATOCRITO, HEMOGLOBINA Y NUMERO
GLOBULOS ROJOS ENTRE LAS TECNICAS DE EXTRACCION POR
PUNCION VENOSA Y PUNCION CAPILAR EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN
EL CENTRO MATERNO INFANTIL "HUAYNA POTOSI"
CIUDAD EL ALTO**

ELABORADO POR: UNIV. SANDRA ERIKA BAZUALDO
ASESORA INTERNA: Dra. GIOVANNA DORIGO
ASESORA EXTERNA: Dra. RUTH MORALES DE TRUJILLO
**TRABAJO DIRIGIDO PARA OPTAR AL TITULO DE
LICENCIATURA EN BIOQUIMICA.**

EL ALTO – BOLIVIA

2010

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por darme salud y sabiduría.

A mis padres, a mi esposo Freddy, a mis hijos Andrea y Jeffrey por el amor, comprensión y el apoyo que me brindaron sin los cuales, no hubiera sido posible hacer realidad uno de los anhelos de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Al personal del Centro Materno Infantil Huayna Potosí, al laboratorio del mismo por toda la colaboración recibida para llevar a cabo la realización de este trabajo.

Un agradecimiento especial a las Doctoras por el tiempo invertido en la revisión del mismo.

Muchas Gracias.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. OBJETIVOS.....	2
3.1. OBJETIVO GENERAL	2
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
4. FUNDAMENTACION TEORICA	3
4.1. COLOR DE LA SANGRE.....	5
4.2. DESARROLLO DE LA HEMATOPOYESIS O PRODUCCION DE SANGRE.....	5
4.3. REGULACION DE LA PRODUCCION DE ERITROCITOS	6
5. HEMOGRAMA.....	7
5.1. GLOBULOS ROJOS ERITROCITOS	7
5.2. GLOBULOS ROJOS.....	8
5.3. HEMOGLOBINA	9
5.4. HEMATOCRITO	11
5.5. CONCENTRACION DE ERITROCITOS	11
6. METODOS DE EXTRACCION SANGUINEA	12
6.1. PUNCION CAPILAR.....	12
6.2. PUNCION VENOSA	13
6.3. ANTICUAGULANTES.....	14
6.4. HEPARINA	14
6.5. ETILENDIAMINOTETRAACETICO (EDTA).....	14
7. DISEÑO METADOLOGICO	14
7.1. TIPO DE ESTUDIO.....	14
7.2. MUESTRA O POBLACION DE ESTUDIO.....	15
7.3. CRITERIOS DE INCLUCION.....	15
7.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÒN.....	15

8. ANALISIS DE LOS DATOS	16
8.1. MATERIALES, TECNICA Y PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS	
TOMA DE MUESTRAS.....	16
8.2. MATERIALES, REACTIVOS, INSUMOS.....	16
8.3. MATERIAL.....	16
8.4. TECNICA POR PUNCION VENOSA.....	16
8.5. TECNICA POR PUNCION CAPILAR.....	17
8.6. METODOS DE LABOTATORIO	17
8.6.1 DETERMINACION DE HEMATOCRITO	17
8.6.2. MATERIAL.....	17
8.6.3 PROCEDIMIENTO.....	18
8.7. DETERMINACION DE LA HEMOGLOBINA.....	18
8.7.1. MATERIAL Y REACTIVOS.....	18
8.8. RECUENTO DE GLOBULOS ROJOS.....	19
8.8.1. MATERIAL.....	19
8.8.2. PROCEDIMIENTO.....	19
9. RESULTADOS	20
10. CONCLUSIONES	54
11. RECOMENDACIONES.....	55
12.BIBLIOGRAFIA.....	56

1. INTRODUCCIÓN

La adaptación de un organismo a un medio ambiente diferente como la altura hace que se mantenga un determinado valor de glóbulos rojos, hemoglobina y hematocrito sin que se afecte o vaya en desmedro de su salud.

La sangre es un tejido fluido que circula por capilares, venas y arterias se compone de células y componentes extra celulares, estas dos fracciones son elementos formes, plasma sanguíneo, este fluido que circula por el sistema vascular se ramifica y disminuye progresivamente su calibre hasta constituir la llamada micro circulación formada por capilares y vasos de muy pequeño calibre.

Los elementos formes constituyen el 45% de la sangre, el otro 55% está representado por el plasma sanguíneo, los elementos formes de la sangre son variados en tamaño estructura y función y se agrupan en células sanguíneas que son los glóbulos blancos y los derivados celulares que está representados por eritrocitos y plaquetas.

El estudio de la sangre requiere su previa extracción del organismo. Esta puede realizarse mediante diversos métodos, siendo las más empleadas la punción venosa o capilar, tanto la extracción sanguínea como la obtención de la muestra de sangre.

Los niños en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo presentan modificaciones fisiológicas y el conocimiento de los valores hemáticos normales durante este periodo es un requisito previo e indispensable para la interpretación correcta de cualquier cuadro hemáticos durante la infancia.

En el Centro de Salud Materno Infantil Huayna Potosí de la Ciudad de El Alto, Centro de primer nivel, se brinda atención a niños de ambos sexos.

El estudio de la comparación, de dos técnicas de extracción sanguínea pretende dar a conocer cuál es la diferencia que hay entre ambas punciones para la obtención de hematocrito hemoglobina y glóbulos rojos en niños de 1 a 5 años, que son fundamentales para el control, diagnóstico y evaluación de los niños.

2. JUSTIFICACIÓN

El desconocimiento técnico. De una punción adecuada en niños de 1 a 5 años tanto en la técnica de extracción capilar y venosa provocará que los resultados obtenidos de esta técnica no sean exactos.

Para ello se hará una comparación de resultados de hematocrito, hemoglobina y glóbulos rojos con ambas técnicas de extracción

Con estas técnicas se verá si existe variación con respecto a los valores de hematocrito, hemoglobina y glóbulos rojos.

EL CENTRO DE SALUD MATERNO INFANTIL HUAYNA POTOSI centro de primer nivel brinda atención a niños que asisten a su control de niños sanos que viven en la zona de Huayna potosí, abarcando a diferentes barrios y zonas del distrito -5 que corresponde a La Ciudad de El Alto.

Este trabajo toma en cuenta a niños de 1 a 5 años de ambos sexos cuya permanencia de vivienda es su barrio. (HUAYNA POTOSI).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Comparar los valores de Hematocrito, hemoglobina y número de glóbulos rojos entre las técnicas de extracción de sangre por punción venosa y punción capilar

en niños de 1 a 5 años en el CENTRO MATERNO INFANTIL HUAYNA POTOSI EL ALTO. Entre los meses de julio – septiembre del 2009

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el porcentaje de hematocrito en punción venosa y punción capilar en niños de 1 a 5 años
- Determinar la concentración de hemoglobina en punción venosa y punción capilar en niños de 1 a 5 años
- Determinar el número de glóbulos rojos en punción venosa y punción capilar en niños de 1 a 5 años

4. FUNDAMENTACION TEORICA

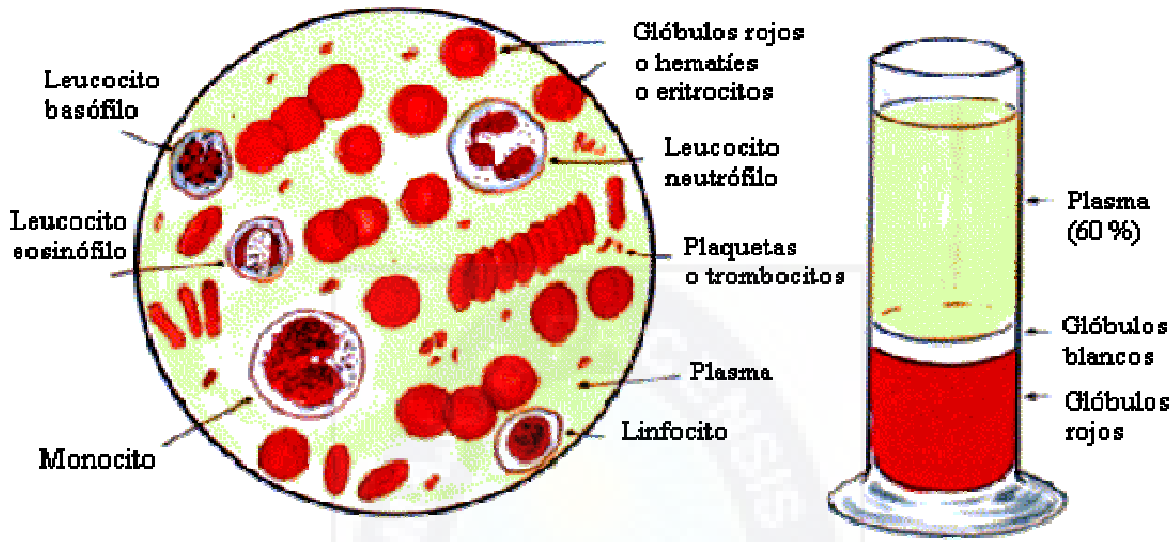
La ciencia que se ocupa del estudio de la sangre se denomina hematología y es esencial conocer la morfología celular, porque dados numerosos trastornos hematológicos se acompañan de anomalías en la forma de los componentes celulares o sub celulares.

La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, formado por el corazón y un sistema de tubos o vasos, los vasos sanguíneos.

La sangre es un tejido líquido, compuesto por agua y sustancias orgánicas e inorgánicas (sales minerales) disueltas, que forman el plasma sanguíneo y tres tipos de células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. (1)

El plasma sanguíneo es la parte líquida de la sangre. Es salado, de color amarillento y en él flotan los demás componentes de la sangre, también lleva los alimentos y las sustancias de desecho recogidas de las células. El plasma cuando se coagula la sangre, origina el suero sanguíneo.

GRAFICO 1



Fuente: Fundamento de Hematología

Como todo tejido, la sangre se compone de células y componentes extracelulares (su matriz extracelular). Estas dos fracciones tisulares vienen representadas por:

- Los elementos formes —también llamados elementos figurados—: son elementos semisólidos (es decir, mitad líquidos y mitad sólidos) y partículas (corpúsculos) representados por células y componentes derivados de células.
- El plasma sanguíneo: un fluido traslúcido y amarillento que representa la matriz extracelular líquida en la que están suspendidos los elementos formes. (1)
- Los elementos formes de la sangre son variados en tamaño, estructura y función, y se agrupan en:
 - las células sanguíneas, que son los *glóbulos blancos* o *leucocitos*, células que "están de paso" por la sangre para cumplir su función en otros tejidos;

Los derivados celulares, que no son células estrictamente sino fragmentos celulares; están representados por los *eritrocitos* y las *plaquetas*; son los únicos

componentes sanguíneos que cumplen sus funciones estrictamente dentro del espacio vascular. (2)

4.1. COLOR DE LA SANGRE

En las diferentes punciones tanto arterial como venosa se ven de distintos colores la sangre arterial tiene un color escarlata y la venosa es dicróica, es decir de aspecto negrozco por reflexión y rojo púrpura por transparencia.

Estas diferencias obedecen al hecho que la hemoglobina reducida porta meta hemoglobina. (2)

4.2. DESARROLLO DE LA HEMATOPOYESIS O PRODUCCION DE SANGRE

Los elementos sanguíneos primitivos tienen origen en el mesodermo del saco vitelino. Comienzan por constituirse los llamados los gérmenes de Uscow, que a su vez se unen entre sí formando los islotes de wolff y pander. Al comienzo estos islotes son formaciones macizas en las cuales las células superficiales se plasman adaptándose a la función de revestimiento vascular; las células centrales quedan libres para formar las primeras células de sangre paralelamente se interpone entre ellas un líquido extracelular que es el plasma primitivo. Durante este primer periodo de la hemacitopoyesis por meta placía se formaran nuevas células sanguíneas que se denominan hemocitoblastos primitivos y también promegaloblastos. Son células de gran tamaño con citoplasma interesante basófilo y carece de hemoglobina el núcleo posee una red laxo de cromatina por diferenciación dan origen a los megaloblasto .La aparición de sustancias acidófilas en el citoplasma coincide con la presencia de hemoglobina y da origen al megal; oblasto .Cuando el citoplasma se forma acidófilas se llega al megaloblasto ortocromático. (1)

Cuando se inicia la actividad hemocitopoyética del hígado, se hacen presentes también los mieloblastos y los leucocitos en la circulación. En el tercer mes el hígado es eminentemente hemocitopoyético con función mieloide completa es decir que da lugar a la formación de eritroblasto mieloblastos, megacarioblastos y

linfocitos en este periodo también se diferencia el bazo como órgano hemocitopoyetico a partir del quinto mes cesan paulatinamente, el hígado desaparece. (2)

La medula ósea comienza entre el cuarto y quinto mes a insinuarse como órgano hemopoyetico mieloide, de este modo se puede delimitar tres periodos bien definidos de la formación sanguínea.

- Del primero al tercer mes del periodo que podemos denominar embrionario o prehepático.
- Del tercero al quinto mes, el período llamado hepático
- del quinto al noveno mes, del periodo medular y linfático.

El segundo periodo la hemocitopoyesis se centraliza en órganos especiales hígado y bazo y luego en la medula ósea y el sistema linfático.

Los primeros nódulos linfáticos aparecen al tercer mes, pero la circulación de linfocitos abundantes no se inicia hasta el cuarto o quinto mes (1)

4.3 REGULACION DE LA PRODUCCION DE ERITROCITOS

La cifra de eritrocitos en la sangre puede estar regulada por la variación de la velocidad de producción. la tasa de destrucción de los eritrocitos no varía de forma apreciable en los sujetos normales. Existen pruebas de que se produce un aumento en la producción de eritrocitos cuando se afecta el transporte de oxígeno a los tejidos que acontece en ellas enfermedades cardiovasculares y en una atmósfera pobre en oxígeno, como sucede en las grandes alturas.

Por otra parte, la producción de eritrocitos disminuye cuando se transfunde sangre en exceso a un individuo o cuando se le expone a altas presiones de oxígeno.

La afinidad de la hemoglobina por el oxígeno está modulada por la concentración de fosfatos, especialmente por la del 2,3-difosfoglicerato (2,3-DPG) en el eritrocito. En las zonas de hipoxia histica, a medida que el oxígeno pasa de la hemoglobina a los tejidos, la cantidad de hemoglobina reducida en el hematie aumenta, con lo

que se fija más 2,3-DPG y se reduce la afinidad por el oxígeno, permitiendo que se libere una mayor cantidad de oxígeno hacia los tejidos. Si persiste la hipoxia, la depleción de 2,3-DPG libre da lugar a un aumento de la glucólisis, con más 2,3-DPG y persistiendo la menor afinidad de la hemoglobina por el oxígeno.

La hipoxia hística induce la formación de eritropoyetina, hormona que circula por el plasma hacia la médula ósea, donde estimula la producción de más hematíes. La eritropoyetina es una glucoproteína relativamente estable al calor, aunque se inactiva por enzimas proteolíticas¹.

5 HEMOGRAMA

Es uno de los análisis de sangre más común' el cual describe, mide en global y en porcentaje básico de las células de la sangre.

Traduce los equilibrios anatomofisiopatológicos de la producción y destrucción de los elementos figurados sanguíneos (³)

5.1. GLOBULOS ROJOS O ERITROCITOS

El eritrocito fue es uno de los primeros elementos observados con el nuevo microscopio desarrollado en 1723 .este es un disco bicóncavo casi de 7 a 7.5 micrómetros de diámetros. Se tiñe en rosa o anaranjado con el colorante de Wright a causa de su elevado contenido de la proteína acidofílica, hemoglobina. La célula pierde sus mitocondrias y RNA residuales y también algunas enzimas importantes por ende es incapaz de sintetizar proteínas o lípidos nuevos (³)

El eritrocito inmaduro después de su liberación de la médula ósea como glóbulo rojo sobrevive alrededor de 120 días. Su función más importante es el suministro de oxígeno a los tejidos y los órganos corporales .Esta función que comprende el transporte y el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono, no requiere consumo de energía (¹)

El eritrocito maduro carece de un núcleo, mitocondria y otras organelos, y es incapaz de sintetizar proteínas y lípidos o de efectuar fosforilación oxidativa. Cuando no hay energía disponible para satisfacer estas necesidades metabólicas comunes, el eritrocito se destruirá en forma prematura. (4)

5.2. GLOBULO ROJO

Los glóbulos rojos tienen forma de disco, como en el centro más claro que el borde del círculo, debido a que esta parte exterior es más gruesa. El diámetro de los glóbulos rojos es el mismo en todos los niños; siete micras y el grosor del borde alcanza las dos micras (4)

GRAFICO 2

GLOBULOS ROJOS



Fuente: Fundamento de Hematología

Los glóbulos rojos tienen a su cargo el transporte de oxígeno desde los pulmones hasta el resto del organismo. Esta función se lleva a cabo gracias a la hemoglobina. Cuando esta llega a los tejidos descarga el oxígeno a través de una

finísima pared de los capilares y toma el gas carbónico que los glóbulos rojos envejecen a transportar hasta los pulmones donde es expulsado del organismo (4)

Llega un momento en que los glóbulos rojos envejecen y pierden su capacidad para transportar el oxígeno (4)

Los sistemas necesarios para la supervivencia del eritrocito son una membrana intacta una vía glicolítica que funcione y el metabolismo de los nucleótidos

5.3 HEMOGLOBINA

La molécula de la hemoglobina es una proteína conjugada cada molécula está compuesta por cuatro grupos hemo y dos pares de cadena diferentes de polipéptidos (4)

La hemoglobina es el componente principal de los eritrocitos, su concentración en ellos es de alrededor de 34g/dl. Es un pigmento rojo con un peso molecular de 68000 daltons y actúa como vehículo para el transporte de oxígeno en el organismo. Está compuesta la hemoglobina por;

HEMO; Formado por una protoporfirina (molécula compleja) unida a un átomo de hierro central. Hay cuatro grupos hemo por hemoglobina se encuentra en estado ferroso (reducido, Fe) si se encuentra en estado férrico (oxidada, Fe) en vez de hemoglobina se llama metahemoglobina.

La principal fuente de hierro para la formación de hemo proviene de la destrucción de eritrocitos senescentes (viejos)

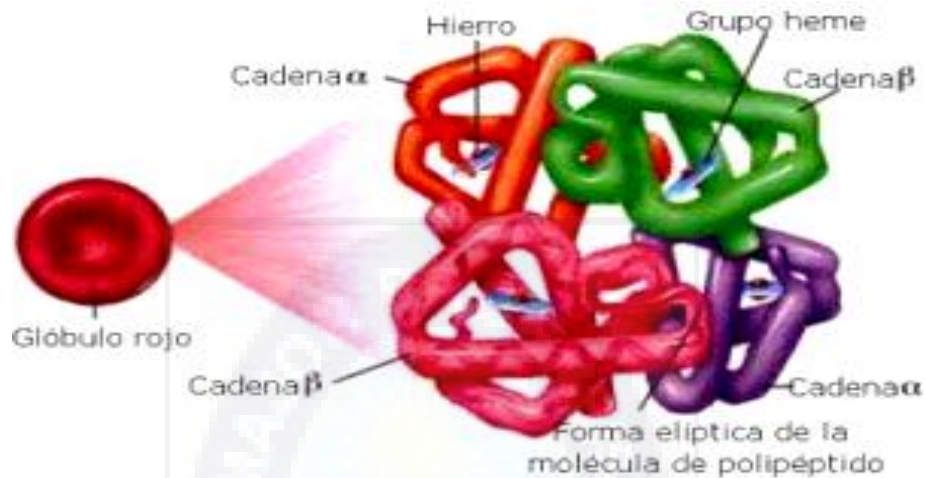
GLOBINA

Constituida por 4 cadenas proteicas; alfa 2 y beta 2 (dos alfa y dos betas) Esta configuración está dada en el 97% de la hemoglobina normal adulta y se denomina, hemoglobina A. (4)

Un 2% corresponde a la denominada hemoglobina A2 (alfa 2, es decir alfa dos, beta dos) y un 1% corresponde a Hb fetal; alfa 2 gamma (alfa dos, gamma dos) Es una proteína de estructura cuaternaria. (4)

GRAFICO 3

HEMOGLOBINA



Fuente: Fundamento de Hematología

FUNCION:

Transporte de O_2 cada gramo de hemoglobina transporta 1.34 ml de oxígeno.

Cada molécula de oxígeno que se une a la hemoglobina aumenta la afinidad de estas por otro O_2 . A esto se le denomina interacción hemo-hemo.

Transporte de CO_2 . Este puede viajar a los pulmones de 3 diferentes maneras;

- 1.- Disuelto en plasma; la menor proporción de este gas viaja disuelto en Plasma, sin embargo esta es la forma que ejerce presión.
- 2.- Formando los llamados compuestos carbamínicos (25%) surgen de la unión de CO_2 con los grupos aminos de las proteínas.
- 3.- Como bicarbonato (65%). En el eritrocito el CO_2 reacciona con el agua formando HCO_3^- y H^+ ,⁽⁶⁾

Por medio de la anhidrasa carbónica. Los H^+ generados se unen a la desoxihemoglobina. El HCO_3^- generado difunde hacia el plasma en contra transporte con Cl^- a esto se lo llama Shift de cloro⁽⁶⁾

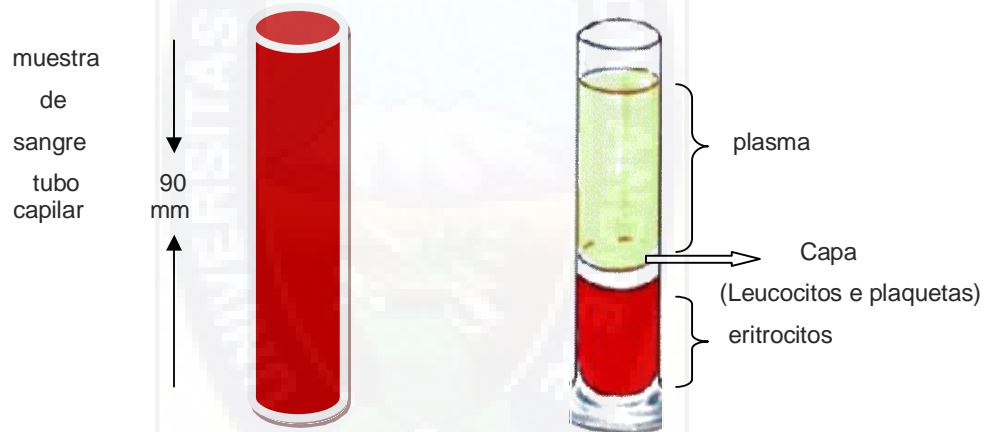
5.4. HEMATOCRITO

El hematocrito se refiere a la relación porcentual entre el volumen globular y el volumen sanguíneo. Quiere decir cuánto corresponde el volumen de glóbulos rojos con respecto al total de sangre ⁽⁶⁾

El hematocrito es la cantidad de eritrocitos centrifugados que ocupa un volumen determinado de sangre entera, expresado como porcentaje. A menudo se denomina volumen celular centrifugado. ⁽⁶⁾

GRAFICA 4

DETERMINACION DE HEMATOCRITO



Fuente: Técnicas de Laboratorios

La relación entre el hematocrito y la concentración de hemoglobina hace que su determinación sea el método más común en la práctica clínica para el diagnóstico de la anemia. Así el hematocrito disminuye siempre que lo hace la concentración de hemoglobina y aumenta cuando la masa eritrocitaria global es superior al valor normal ⁽⁶⁾

5.5. CONCENTRACION DE ERITROCITOS

La concentración normal de eritrocitos varía con el sexo, la edad y la localización geográfica. Una cuenta de eritrocitos y una concentración de hemoglobina al nacer son seguidas por disminución gradual que continua hasta alrededor del segundo

mes al tercer mes de vida extrauterina, esta declinación en la infancia se llama en ocasiones anemia fisiológica del recién nacido, su causa más probable de la eritropoyesis en la médula ósea después del nacimiento causado por la secreción muy escasa de eritropoyetina.

6. METODOS DE EXTRACCION SANGUINEA

Para efectuar la obtención de las muestras de sangre podemos recurrir a las siguientes técnicas:

GRAFICA 5

PUNCION CAPILAR



Fuente: Laboratorio Centro de Salud Huayna Potosí

6.1. PUNCION CAPILAR

La sangre de flujo es llamada comúnmente capilar o periférica y es la que fluye después de aplicar una punción superficial cutánea.

Se pincha la piel con la lanceta desechable previa desinfectada, la sangre debe fluir espontáneamente. (7)

No es aconsejable utilizar sangre capilar para la cuenta de plaquetas por la rapidez con la que las mismas se adhieren y agregan en el lugar de punción obtienen de esta manera datos inexactos.

No se debe oprimir el sitio de la punción para obtener sangre porque se altera la composición hemática o invalida los resultados. (7)

GRAFICA 6

PUNCION VENOSA



Fuente: Laboratorio Centro de Salud Huayna Potosí

6.2. PUNCION VENOSA

La Muestra de este tipo se obtiene por punción de una de las tres venas del pliegue del codo: la basílica, la cefálica o la mediana cubital empleando jeringas desechables. (7)

La punción venosa permite extraer una mayor cantidad de sangre para las pruebas necesarias.

Las cifras hemáticas permanecen constantes no obstante el sitio seleccionado para obtener la punción.

También existen otras técnicas de extracción de la muestra de sangre como ser: Punción en el dedo pulgar del pie. (7)

6.3. ANTICOAGULANTES

Para el trabajo de hematología se usa anticoagulantes como el citrato trisódico, las sales tripotásicas y disódicas del ácido etilendiaminatetraacético (EDTA) y la heparina.

6.4. HEPARINA

La heparina actúa formando un complejo con la antitrombina III del plasma. Es el mejor anticoagulante seco cuando se procura reducir al mínimo la hemólisis para el estudio de eritrocito y de fragilidad de los glóbulos rojos, se usa en cantidades de 0.1 a 0.2 mg para cada mililitro de sangre, no altera el tamaño corpuscular ni el valor del hematocrito. (7)

6.5. ETILENDIAMINOTETRAACETICO (EDTA)

Es la sal disódica o dipotásica del ácido diaminotetraacético, impide que se ionice el calcio y ejerce una acción anticoagulante muy intensa. Tiene muchas ventajas en hematología, pueden hacerse recuentos de glóbulos rojos y blancos al cabo de muchas horas así como también de buenos extendidos con morfología satisfactorias de eritrocitos y leucocitos, asimismo permite efectuar recuentos de plaquetas, ya que impiden que se aglutinen o se adhieran las superficies, es considerado como el mejor anticoagulante para hematología y las muestras pueden conservarse toda la noche a 4 grados centígrados en el refrigerador sin inconvenientes. (7)

7. DISEÑO METODOLÒGICO

7.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio posee una característica fundamental; es la iniciarse con la exposición de valores de la serie roja y luego seguir a una población determinada

hasta determinar o no la aparición del efecto. Este tipo de estudio es muy utilizado en ciencias de la salud.

Cuando se realiza un estudio prospectivo, una vez planteado el objetivo, se define la población que participara en la observación, en este caso la población son niños en el Centro DE SALUD HUAYNA POTOSI esta puede ser a partir de un grupo de edad, sexo.

El seguimiento se realizo en el CENTRO DE SALUD HUAYNA POTOSI de la Ciudad de EL ALTO mediante órdenes de laboratorios de control de niños sanos, muestras de sangre .La duración de la investigación está entre los meses de Junio –Septiembre de2009.

Los estudios descriptivos, como tipo de investigación, buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) de La población estudiada.

7.2 MUESTRA O POBLACION DE ESTUDIO

Se realizó el estudio en 50 niños de 1 a 5 años que acuden a ser atendidos en el laboratorio Centro Materno Infantil Huayna Potosí de los diferentes barrios y zonas del distrito 5, entre los meses de julio a septiembre del 2009 pacientes externos que presentaban control de niño sano.

La población de la muestra fue seleccionada en base a los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Niños sanos de ambos sexos entre las edades de 1 a 5 años, con información completa de datos generales y clínicos.

7.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyeron en el estudio a niños que presentaron anemia crónica, síndrome icterico.

8. ANALISIS DE LOS DATOS

8.1 MATERIALES, TECNICA Y PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS – TOMA DE MUESTRAS

8.2 MATERIALES, REACTIVOS, INSUMOS

8.3 MATERIAL

- § Guantes
- § Algodón
- § Jeringas
- § Aguja. 22
- § Alcohol al 70%
- § Cinta adhesiva
- § Frasco con anticoagulante K2 EDTA (2.7mg)
- § Lancetas
- § Tubos de hematocrito con heparina (2usp)

8.4 TECNICA POR PUNCION VENOSA

1. Se eligió el sitio de punción en las venas del antebrazo (pliegue del codo) venas mediana cefálica o la mediana basílica.
2. Se localizó la vena y se colocó el torniquete o ligadura a 7 centímetros por encima del codo, el niño debe abrir y cerrar enérgicamente la mano varias veces durante varios segundos y después debe mantenerla bien cerrada, esto ayuda a dilatar las venas superficiales.
3. Se desinfectó la región con una torunda de algodón empapada en alcohol 70 %.
4. Se atravesó la piel con la aguja la cual debe formar un ángulo de 45 grados con la superficie del brazo manteniendo el bisel hacia arriba.
5. La sangre se extrajo por aspiración de la jeringa retirando lentamente el embolo, una vez lograda la cantidad de sangre necesaria, se aflojó la

ligadura, se retiró inmediatamente la aguja aplicando una torunda de algodón humedecida con alcohol.

6. Se indicó al niño que la comprima con los dedos de la otra mano, para luego colocarle su venda. La sangre se vierte a los frascos correspondientes, los que contienen anticoagulantes se taparon y se invirtieron suavemente varias veces.

8.5 TECNICA POR PUNCION CAPILAR

1. Se eligió el sitio recomendable de la punción que es la falange distal del tercer o cuarto dedo en su superficie palmar entre 3 a 5 mm.
2. Previamente se desinfectó con alcohol y algodón
3. Se pinchó la piel con la lanceta de Franke, que debe ser desechable.
4. La sangre debe fluir de manera espontánea, en caso necesario se ejercerá una ligera presión.
5. La primera gota de sangre se descarta y se efectúa la recolección lo más rápidamente posible utilizando una nueva gota para cada pipeta o tubos capilares luego se pide al niño presione la herida con algodón.

8.6 METODOS DE LABORATORIO

8.6.1 DETERMINACION DE HEMATOCRITO

8.6.2 MATERIAL

- Tubos capilares de hematocrito
- Plastilina (Cristoseal)
- Alcohol al 70%
- Lancetas (Can Jkan)
- Algodón
- Centrífuga de micro hematocrito (Presvac)
- Abaco (Presvac)
- Se utilizó sangre venosa y capilar

8.6.3 PROCEDIMIENTO

La muestra de sangre total de cada niño es de 4 ml con anticoagulante KK2 EDTA tomada en el ambiente de toma de muestra se homogeniza por inversión suavemente y se carga en tubos de capilares hasta las $\frac{3}{4}$ partes, luego se limpia con algodón el tubo y se sella en un extremo con plastilina.

En la sangre capilar que fue tomada directamente del dedo escogido, también se llena $\frac{3}{4}$ partes del tubo capilar, se realiza el mismo procedimiento, se colocaron todos los capilares en la microcentrifugadora, tomando en cuenta el equilibrio de los tubos.

Se centrifugó a una velocidad de 10.000 rpm durante 5 minutos, en seguida se sacaron los tubos de la centrifugadora para su lectura en el ábaco.

8.7 DETERMINACION DE LA HEMOGLOBINA

8.7.1 MATERIAL Y REACTIVOS

- Micropipetas automática (Oxford)
- Tubos de hemólisis
- Tips
- Cronómetro (Dolping)
- Stat Fax (Tecodiagnostics)

El principio de la reacción es:

- La hemoglobina en presencia de ferrocianuro de Potasio se oxida a meta hemoglobina que a su vez se combina con iones de cianuro a PH 7,2 convirtiéndose en cianuro de hemoglobina o ciametahemoglobina.

- Se preparó el reactivo de Drabkin del cual se tomó 5 ml con 20 ul de la muestra la que se dejó por espacio de 5 minutos con su blanco.
- Se colocó al Stat fax para la lectura de la absorvancia para todas las muestras tomadas por ambos métodos de extracción. Ver anexo 4

8.8 RECUENTO DE GLOBULOS ROJOS

8.8.1 MATERIAL

- Pipetas
- Reactivo de HAYEM
- Agitador (Sanjor)
- Cámara de NEW BAUER
- Microscopio (Olimpus)
- Algodón

8.8.2 PROCEDIMIENTO

- Para el recuento se utiliza reactivo de Hayem ya preparado.
- Se aspiró la sangre en la pipeta dilutora hasta la marca 0,5 el reactivo de Hayem hasta la marca 101, se tuvo el cuidado de no pasarse de la marca manteniendo la pipeta en posición horizontal con la punta apoyada sobre la piel.
- Se agitó de forma horizontal por 3 minutos la pipeta dilutora.
- Se preparó la cámara de New Bauer y, con un algodón se desecharon las primeras gotas, y se cargo cámara, ambos retículos, se dejó reposar por 2 a 3 minutos y con objetivo de 10 x, se conto el número de glóbulos rojos en el retículo de 25 cuadrados central.

$$N = \frac{4000}{80} \times 200$$

Esta fórmula se fundamenta en las consideraciones que a continuación se detallan:

Dilución de la sangre	= 1:200
Profundidad de la cámara cuenta-glóbulos	= 0,1 mm
Cada cuadro pequeño	= 1/400 mm ²
Número de cuadros pequeños contados	= 80

En la práctica rutinaria, es suficiente multiplicar $\times 10\ 000$ el número total de eritrocitos en los cinco (5) grupos de pequeños cuadros. (8)

- Se realizó el mismo procedimiento para la muestra capilar cargando la pipeta dilutora directamente del tubo capilar llenado con sangre de cada paciente. Ver anexo 3

9. **RESULTADOS**

De un total de 50 pacientes se tiene 26 niños y 24 niñas, de los cuales 11 son de 1 año (22%), 11 son de 2 años (22%), 12 de 3 años (24%), 6 de 4 años (12%), 10 de 5 años (20%) de los mismos se tiene el cuadro comparativo de la determinación de hematocrito, hemoglobina y recuento de glóbulos rojos por edades.

CUADRO 1

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 1 AÑO

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	3	6%
38-40%	1	2%
40-42%	2	4%
42-44%	5	10%
44-46%	-	-
TOTAL	11	
MEDIA	40,64	

Se observa que, en niños de 1 año, 6 varones y 5 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 36 – 38 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, en el intervalo 38 – 40 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, y en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 4 niños con un porcentaje de población 10 %, teniendo una media de 40.64, en una población de 50 niños.

CUADRO 2

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 2 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	2	4%
38-40%	1	2%
40-42%	2	4%
42-44%	3	6%
44-46%	3	6%
TOTAL	11	
MEDIA	41,73	

Se observa que, en niños de 2 año, 7 varones y 4 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 36 – 38 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, en el intervalo 38 – 40 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, y en el intervalo de 44 – 46 % se tiene 3 niños con un porcentaje de 6 % teniendo una media de 41.73, en una población de 50 niños.

CUADRO 3

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 3 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	3	6%
38-40%	3	6%
40-42%	3	6%
42-44%	2	4%
44-46%	1	2%
TOTAL	12	
MEDIA	40,5	

Se observa que, en niños de 3 año, 7 varones y 5 mujeres en total 12 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 36 – 38 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, 38 – 40 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, y en el intervalo de 44 – 46 % se tiene 1 niño con un porcentaje de 2 % teniendo una media de 40.5, en una población de 50 niños.

CUADRO 4

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 4 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	1	2%
38-40%	1	2%
40-42%	2	4%
42-44%	1	2%
44-46%	1	2%
TOTAL	6	
MEDIA	41	

Se observa que, en niños de 4 años, 2 varones y 4 mujeres en total 6 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 36 – 38 % se tiene 1 niños con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo 38 – 40 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 % en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 1 niños con un porcentaje de población 2 %, y en el intervalo de 44 – 46 % se tiene 1 niño con un porcentaje de 2 % teniendo una media de 41, en una población de 50 niños.

CUADRO 5

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 5 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	-	-
38-40%	-	-
40-42%	1	2%
42-44%	4	8%
44-46%	3	6%
46-48%	2	4%
TOTAL	10	
MEDIA	44,2	

Se observa que, en niños de 5 años, 3 varones y 7 mujeres en total 10 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 40 – 42 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 4 niños con un porcentaje de población 8 %, en el intervalo de 44 – 46 % se tiene 3 niños con un porcentaje de 6 % y en el intervalo, de 46 – 48 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, teniendo una media de 44.2, en una población de 50 niños.

CUADRO 6

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 1 AÑO

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	2	4%
38-40%	1	2%
40-42%	2	4%
42-44%	3	6%
44-46%	3	6%
TOTAL	11	
MEDIA	41,73	

Se observa que, en niños de 1 año, 6 varones y 5 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 36 – 38 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, en el intervalo 38 – 40 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, y en el intervalo 44 – 46 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, teniendo una media de 41.73, en una población de 50 niños.

CUADRO 7

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 2 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	3	6%
38-40%	2	4%
40-42%	3	6%
42-44%	2	4%
44-46%	1	2%
46-48%	-	-
TOTAL	11	
MEDIA	40,83	

Se observa que, en niños de 2 año, 7 varones y 4 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 36 – 38 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, en el intervalo 38 – 40 % se tiene 2 niño con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, y en el intervalo 44 – 46 % se tiene 1 niños con un porcentaje de población de 2 %, teniendo una media de 40.83, en una población de 50 niños.

CUADRO 8

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 3 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	4	8%
38-40%	1	2%
40-42%	2	4%
42-44%	2	4%
44-46%	3	6%
TOTAL	12	
MEDIA	40,83	

Se observa que, en niños de 3 años, 7 varones y 5 mujeres en total 12 niños se encontró que en el intervalo de hematocrito de 36 – 38 % se tiene 4 niños con un porcentaje de población 8 %, en el intervalo 38 – 40 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 % y en el intervalo 44 – 46 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, teniendo una media de 40.83, en una población de 50 niños.

CUADRO 9

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 4 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	-	-
38-40%	1	2%
40-42%	1	2%
42-44%	3	6%
44-46%	1	2%
TOTAL	6	
MEDIA	42,33	

Se observa que, en niños de 4 años, 2 varones y 4 mujeres en total 6 se encontró que en el intervalo de hematocrito 38 – 40 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 40 – 42 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, en el intervalo 44 – 46 % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2%, teniendo una media de 42.33, en una población de 50 niños.

CUADRO 10

DETERMINACION DE HEMATOCRITO POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 5 AÑOS

INTERVALO DE HEMATOCRITO	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
36-38%	-	-
38-40%	-	-
40-42%	2	4%
42-44%	2	4%
44-46%	6	10%
TOTAL	10	
MEDIA	43,8	

Se observa que, en niños de 5 años, 3 varones y 7 mujeres en total 10 se encontró que en el intervalo de hematocrito 40 – 42 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 42 – 44 % se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 % en el intervalo, 44 – 46 % se tiene 6 niños con un porcentaje de población de 10 %, teniendo una media de 43.8, en una población de 50 niños.

CUADRO 11

COMPARATIVO DE DETERMINACION DE HEMATOCRITO ENTRE EL METODO DE PUNCION CAPILAR Y EL METODO DE PUNCION VENOSA

EDAD NIÑOS/AS	PUNCION CAPILAR	PUNCION VENOSA	DIF. PUNCION VENOSA Y CAPILAR
1 AÑO	40,64	41,73	1,09
2 AÑOS	40,73	41,83	1,1
3 AÑOS	40,50	40,83	0,33
4 AÑOS	41,00	42,33	1,33
5 AÑOS	44,00	43,80	0,2
Probabilidad asociada con la prueba t de Student	0,031974955		

Se observa que los valores obtenidos de las diferentes determinaciones fueron registrados en la grafica de probabilidad asociada con la prueba de t~ student en la que se ha determinado la diferencia entre las dos medias para poder medir la diferencia entre las dos técnicas de extracción de punción venosa y capilar, la probabilidad de hematocrito es 0.031974955 que es menor a 0,05.

CUADRO 12

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 1 AÑO

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	-	-
11-12 gr%	2	4%
12-13 gr%	2	4%
13-14 gr%	6	12%
14-15 gr%	-	-
15-16 gr%	1	2%
TOTAL	11	
MEDIA	13,32	

Se observa que, en niños de 1 año, 6 varones y 5 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina de 11 – 12 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 6 niños con un porcentaje de población de 12 %, y en el intervalo de 15 – 16 gr % se tiene un niño con un porcentaje de población de 2 % teniendo una media de 13.32, en una población de 50 niños.

CUADRO 13

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 2 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	2	4%
11-12 gr%	3	6%
12-13 gr%	3	6%
13-14 gr%	2	4%
14-15 gr%	1	2%
TOTAL	11	
MEDIA	12,25	

Se observa que, en niños de 2 año, 7 varones y 4 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina 10 – 11 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 11 – 12 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, y en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje del 2 % teniendo una media de 12.25, en una población de 50 niños.

CUADRO 14

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 3 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	3	6%
11-12 gr%	3	6%
12-13 gr%	3	6%
13-14 gr%	1	2%
14-15 gr%	1	2%
15-16 gr%	1	2%
TOTAL	12	
MEDIA	12,42	

Se observa que, en niños de 3 años, 7 varones y 5 mujeres en total 12 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina 10 – 11 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 11 – 12 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje de población 6 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 % y en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje del 2 % teniendo una media de 12, en una población de 50 niños.

CUADRO 15

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 4 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	-	-
11-12 gr%	1	2%
12-13 gr%	1	4%
13-14 gr%	3	6%
14-15 gr%	1	2%
TOTAL	6	
MEDIA	12,83	

Se observa que, en niños de 4 años, 2 varones y 4 mujeres en total 6 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina de 11 – 12 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 % y en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje del 2 % teniendo una media de 12.83, en una población de 50 niños.

CUADRO 16

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 5 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	-	-
11-12 gr%	1	2%
12-13 gr%	1	2%
13-14 gr%	5	10%
14-15 gr%	3	6%
TOTAL	10	
MEDIA	13,5	

Se observa que, en niños de 5 años, 3 varones y 7 mujeres en total 10 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina de 11 – 12 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 5 niños con un porcentaje de población de 10 %, y en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje del 6 % teniendo una media de 13.5, en una población de 50 niños.

CUADRO 17

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 1 AÑO

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	2	4%
11-12 gr%	-	-
12-13 gr%	4	8%
13-14 gr%	3	6%
14-15 gr%	2	4%
TOTAL	11	
MEDIA	12,77	

Se observa que, en niños de 1 año, 6 varones y 5 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina 10 – 11 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 4 niños con un porcentaje de población de 8 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 % y en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 2 niño con un porcentaje del 4 % teniendo una media de 12.77, en una población de 50 niños.

CUADRO 18

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 2 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	2	4%
11-12 gr%	1	2%
12-13 gr%	4	8%
13-14 gr%	2	4%
14-15 gr%	1	2%
15-16 gr%	1	2%
TOTAL	11	
MEDIA	12,67	

Se observa que, en niños de 2 año, 7 varones y 4 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina 10 – 11 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 11 – 12 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 4 niños con un porcentaje de población de 8 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, y en el intervalo 14 – 15 gr % de 15 – 16 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje del 2 % teniendo una media de 12.67, en una población de 50 niños.

CUADRO 19

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 3 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	1	2%
11-12 gr%	5	10%
12-13 gr%	4	8%
13-14 gr%	1	2%
14-15 gr%	1	2%
TOTAL	12	
MEDIA	12,08	

Se observa que, en niños de 3 años, 7 varones y 5 mujeres en total 12 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina 10 – 11 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 % en el intervalo de 11 – 12 gr % se tiene 5 niños con un porcentaje de población 10 %, en el intervalo de 12 – 13 gr % se tiene 4 niños con un porcentaje de población de 8 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, y en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje del 2 % teniendo una media de 12.08, en una población de 50 niños.

CUADRO 20

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 4 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	-	-
11-12 gr%	-	-
12-13 gr%	1	2%
13-14 gr%	4	8%
14-15 gr%	1	2%
TOTAL	6	
MEDIA	13,5	

Se observa que, en niños de 4 años, 2 varones y 4 mujeres en total 6 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina de 12 – 13 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 4 niños con un porcentaje de población de 8 %, en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 1 niño con un porcentaje del 2 % teniendo una media de 13.5, en una población de 50 niños.

CUADRO 21

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 5 AÑOS

INTERVALO DE HEMOGLOBINA	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
10-11 gr%	-	-
11-12 gr%	-	-
12-13 gr%	2	4%
13-14 gr%	4	8%
14-15 gr%	4	8%
TOTAL	10	
MEDIA	13,7	

Se observa que, en niños de 5 año, 3 varones y 7 mujeres en total 10 niños se encontró que en el intervalo de hemoglobina de 12 – 13 gr % se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 13 – 14 gr % se tiene 4 niños con un porcentaje de población de 8 %, en el intervalo 14 – 15 gr % se tiene 4 niños con un porcentaje del 8 % teniendo una media de 13,7, en una población de 50 niños.

CUADRO 22

COMPARATIVO DE DETERMINACION DE HEMOGLOBINA ENTRE EL METODO DE PUNCION CAPILAR Y EL METODO DE PUNCION VENOSA

EDAD NIÑOS/AS	PUNCION CAPILAR	PUNCION VENOSA	DIF. PUNCION VENOSA Y CAPILAR
1 AÑO	12,77	13,32	0,55
2 AÑOS	12,25	12,67	0,42
3 AÑOS	12,08	12,42	0,34
4 AÑOS	12,83	13,50	0,67
5 AÑOS	13.50	13,70	0,2
Probabilidad asociada con la prueba t de Student	0,002946409		

ELABORACION: PRUEBA T (FUNCIONES ESTADISTICAS DE EXEL)

Se observa que los valores obtenidos de las diferentes determinaciones fueron registrados en la grafica de probabilidad asociada con la prueba de t de student en la que se ha determinado la diferencia entre las dos medias así para poder medir la diferencia entre las dos técnicas de extracción de punción venosa y capilar, la probabilidad de hemoglobina es 0.002946409 que es menor a 0,05.

CUADRO Nº 23

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 1 AÑO

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	1	2%
4,0-4,2 mm ³	2	4%
4,2-4,4 mm ³	3	6%
4,4-4,6 mm ³	1	2%
4,6-4,8 mm ³	4	8%
4,8-5,0 mm ³	-	-
TOTAL	11	
MEDIA	4,39	

Se observa que, en niños de 1 año, 6 varones y 5 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos 3,8 – 4.0 mm³ se tiene 1 niños con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6%, en el intervalo de 4,4 – 4.6 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 4 niños con un porcentaje de 8 % teniendo una media de 4.39, en una población de 50 niños.

CUADRO 24

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 2 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	3	6%
4,0-4,2 mm ³	4	8%
4,2-4,4 mm ³	2	4%
4,4-4,6 mm ³	1	2%
4,6-4,8 mm ³	1	2%
TOTAL	11	
MEDIA	4,25	

Se observa que, en niños de 2 años, 7 varones y 4 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos 3,8 – 4.0 mm³ se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 4 niños con un porcentaje de población 8 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 4,4 – 4.6 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, y en el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de 2 % teniendo una media de 4.25, en una población de 50 niños.

CUADRO 25

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 3 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	3	6%
4,0-4,2 mm ³	2	4%
4,2-4,4 mm ³	4	8%
4,4-4,6 mm ³	-	-
4,6-4,8 mm ³	1	2%
4,8-5,0 mm ³	1	2%
5,0-5,2 mm ³	1	2%
TOTAL	12	
MEDIA	4,26	

Se observa que, en niños de 3 años, 7 varones y 5 mujeres en total 12 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos 3,8 – 4.0 mm³ se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 4 niños con un porcentaje de población de 8 %, en el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de 2 %, en el intervalo de 5.0 – 5.2 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de 2 % teniendo una media de 4.26, en una población de 50 niños.

CUADRO 26

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 4 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	1	2%
4,0-4,2 mm ³	1	2%
4,2-4,4 mm ³	2	4%
4,4-4,6 mm ³	-	-
4,6-4,8 mm ³	2	4%
TOTAL	6	
MEDIA	4,33	

Se observa que, en niños de 4 años, 2 varones y 4 mujeres en total 6 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos 3,8 – 4.0 mm³ se tiene 1 niños con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, y en el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de 4 % teniendo una media de 4.33, en una población de 50 niños.

CUADRO 27

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION CAPILAR

NIÑOS/AS DE 5 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	-	-
4,0-4,2 mm ³	-	-
4,2-4,4 mm ³	1	2%
4,4-4,6 mm ³	2	4%
4,6-4,8 mm ³	4	8%
4,8-5,0 mm ³	1	2%
5,0-5,2 mm ³	2	4%
TOTAL	10	
MEDIA	4,72	

Se observa que, en niños de 5 años, 3 varones y 7 mujeres en total 10 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4,4 – 4.6 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 4 niños con un porcentaje de 8 %, en el intervalo 4.8 – 5.0 mm³ se tiene un 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, y en el intervalo 5.0 – 5.2 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 % teniendo una media de 4.72, en una población de 50 niños.

CUADRO 28

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 1 AÑO

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	1	2%
4,0-4,2 mm ³	1	2%
4,2-4,4 mm ³	1	2%
4,4-4,6 mm ³	5	10%
4,6-4,8 mm ³	3	6%
4,8-5,0 mm ³	-	-
TOTAL	11	
MEDIA	4,45	

Se observa que, en niños de 1 año, 6 varones y 5 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos 3,8 – 4.0 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4,4 – 4.6 mm³ se tiene 5 niño con un porcentaje de población de 10 %, y el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 3 niños con un porcentaje de 6 % teniendo una media de 4.45, en una población de 50 niños.

CUADRO 29

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 2 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	3	6%
4,0-4,2 mm ³	1	2%
4,2-4,4 mm ³	5	10%
4,4-4,6 mm ³	0	0%
4,6-4,8 mm ³	2	4%
TOTAL	11	
MEDIA	4,32	

Se observa que, en niños de 2 años, 7 varones y 4 mujeres en total 11 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos 3,8 – 4.0 mm³ se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 5 niños con un porcentaje de población de 10 %, y en el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de 4 % teniendo una media de 4.32, en una población de 50 niños.

CUADRO 30

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 3 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	3	6%
4,0-4,2 mm ³	2	4%
4,2-4,4 mm ³	1	2%
4,4-4,6 mm ³	1	2%
4,6-4,8 mm ³	3	6%
4,8-5,0 mm ³	1	2%
5,0-5,2 mm ³	1	2%
TOTAL	12	
MEDIA	4,3	

Se observa que, en niños de 3 año, 7 varones y 5 mujeres en total 12 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos 3,8 – 4.0 mm³ se tiene 3 niños con un porcentaje de población de 6 %, en el intervalo de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población 4 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4,4 – 4.6 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en; el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 3 niños con un porcentaje de 6 %, y en el intervalo de 4.8 – 5.2 mm³ teniendo 1 niño con un porcentaje de 2 % teniendo una media de 4.3 en una población de 50 niños.

CUADRO 31

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 4 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	-	-
4,0-4,2 mm ³	1	2%
4,2-4,4 mm ³	1	2%
4,4-4,6 mm ³	1	2%
4,6-4,8 mm ³	2	4%
4,8-5,0 mm ³	1	2%
TOTAL	6	
MEDIA	4,5	

Se observa que, en niños de 4 años, 2 varones y 4 mujeres en total 6 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4,4 – 4.6 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4,6 – 4.8 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de 4 %, y en el intervalo de 4,8 – 5,0 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 % teniendo una media de 4.5, en una población de 50 niños.

CUADRO 32

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS POR PUNCION VENOSA

NIÑOS/AS DE 5 AÑOS

INTERVALO DE NUMERO DE GLOBULOS ROJOS	NUMERO DE NIÑOS/AS	PORCENTAJE DE POBLACION
3,8-4,0 mm ³	-	-
4,0-4,2 mm ³	1	2%
4,2-4,4 mm ³	2	4%
4,4-4,6 mm ³	1	2%
4,6-4,8 mm ³	2	4%
4,8-5,0 mm ³	4	8%
5,0-5,2 mm ³	-	-
TOTAL	10	
MEDIA	4,6	

Se observa que, en niños de 5 años, 3 varones y 7 mujeres en total 10 niños se encontró que en el intervalo de número de glóbulos rojos de 4.0 – 4.2 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población 2 %, en el intervalo de 4.2 – 4.4 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de población de 4 %, en el intervalo de 4,4 – 4.6 mm³ se tiene 1 niño con un porcentaje de población de 2 %, en el intervalo de 4.6 – 4.8 mm³ se tiene 2 niños con un porcentaje de 4 %, y en el intervalo de 4.8 – 5.0 mm³ se tiene 4 niños con un porcentaje de población de 8 % teniendo una media de 4.6, en una población de 50 niños.

CUADRO 33

COMPARATIVO DE DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS ENTRE EL METODO DE PUNCION CAPILAR Y EL METODO DE PUNCION VENOSA

EDAD NIÑOS/AS	PUNCION CAPILAR	PUNCION VENOSA	DIF. PUNCION VENOSA Y CAPILAR
1 AÑO	4,39	4,45	0,06
2 AÑOS	4,25	4,32	0,07
3 AÑOS	4,26	4,30	0,04
4 AÑOS	4,33	4,53	0,2
5 AÑOS	4.62	4,72	0,1
Probabilidad asociada con la prueba t de Student	0,014529218		

ELABORACION: PRUEBA T (FUNCIONES ESTADISTICAS DE EXEL)

Se observa que los valores obtenidos de las diferentes determinaciones fueron registrados en la grafica de probabilidad asociada con la prueba de t de student en la que se ha determinado la diferencia entre las dos medias así para poder medir la diferencia entre las dos técnicas de extracción de punción venosa y capilar, la probabilidad de glóbulos rojos es 0.014529218 que es menor a 0,05.

10. CONCLUSIONES

- Podemos concluir el presente trabajo indicando que. En la comparación de las técnicas de extracción por punción venosa y punción capilar se pudo evidenciar que las dos técnicas son viables, así mismo el profesional del laboratorio debe realizar la extracción de acuerdo a todos los procedimientos que se proponen en el presente. Estudio utilizado en niños de 1 a 5 años
- Se establece que los métodos de punción capilar y punción venosa son garantizados en la obtención de los diferentes resultados.
- En el Hematocrito obtenido podemos indicar que los valores encontrados se hallan dentro parámetros de acuerdo al T de Student 0.031
- Así mismo en la hemoglobina podemos indicar que los valores encontrados se hallan dentro los parámetros al T de Student 0.029.
- En el número de glóbulos rojos obtenidos podemos indicar que los valores se encuentran dentro del rango aceptable obteniendo de esta manera la diferencia entre punción venosa y capilar es de 0.014 de acuerdo al T de Student.
- Los valores obtenidos de las diferentes determinaciones fueron registradas en la grafica de probabilidad asociada con la prueba T de student que es menor a 0.05 encontrando una diferencia mínima en las dos técnicas.
- Se concluye que realizado una toma de muestra y procedimiento de las pruebas los resultados obtenidos son garantizados con una variación no significativa

11. RECOMENDACIONES

- Los valores obtenidos del hematocrito, hemoglobina y glóbulos rojos en punción venosa y punción capilar en el presente trabajos, son garantizados y seguros en ambas técnicas, realizados en niños de 1 a 5 años a los 4.250 m/s/n/m.
- Se recomienda que el empleo que cualquiera de las dos técnicas mencionadas en el presente estudio son empleados debido a que la mismas fueron comprobadas en niños de 1 a 5 años.
- Se deberá realizar el análisis de la sangre en forma periódica, utilizando las técnicas recomendadas para prevenir de enfermedades patológicas .
- Se debe realizar análisis de la sangre en forma periódica, para la oportuna prevención de enfermedades patologías.
- Se recomienda seguir con todos los procedimientos seguros para obtener el resultado deseado.
- Podemos aplicar los procedimientos y comprenderlos correctamente y ponerlos en práctica para tener un conocimiento general acerca de la técnica de extracción de punción venosa y capilar.
- Formar íntegramente profesionales capaces de realizar este tipo de técnicas de extracción sanguíneas.

12. BIBLIOGRAFIA

- (1) Mackenzie Shirlyn B. Hematología clínica. México DF. : El manual moderno S.A. de C.V. 1991, .P520.560p
- (2) MORRIS Michael W. Sangre y sus componentes: 3ra ed. México: hispana americana,1989 830..860p
- (3) GUSTAVO F. GONZALES, 2007, Hemoglobina, Hematocrito y adaptación en la altura , enero 2007, España; de <http://www.revista.med.es>.15(1)
- (4) Rápele de Mellón Sierre Lynch Métodos de Laboratorio Colombia Medellín 2da ed. 1990, 209.214 p
- (5) BENADETTE F. Rodak. Hematología: Fundamento y aplicaciones. 2 ed. Argentina Buenos Aires: Panamericana, 2005. 838p.
- (6) Dr. LUIS P. MUJICA, 2007, Valores Hematológicos en gran altura, marzo 2007; de <http://www.monografias>
- (7) VIVES CORRONS Joan Lluís. Manuel de Técnicas de laboratorio en hematología. España Barcelona: Salvat Editores S.A. 1987. 475P.
- (8) GUERCI, ALDO A. Métodos de análisis Clínico y sus Interpretaciones Edit. El ateneo. 1989. Buenos Aires. Pág. 140- 144, 203-210
- (9) [Http://www.umm.edu/esp/encu/article/003647.htm](http://www.umm.edu/esp/encu/article/003647.htm).
- (10) Wintrobe MM Blood, Pure and Eloquent. New York McGraw Hill 1980

ANEXOS



ANEXO 1



CENTRO DE SALUD HUAYNA POTOSI



ENTRADA PRINCIPAL DEL CENTRO





SALA DE NIÑOS PARA TOMA DE MUESTRA



ANEXO 2



TOMA DE MUESTRAS



ANEXO 3



PROCESAMIENTO DE MUESTRAS



ANEXO 4



OBTENCION DE RESULTADOS EN EL STAT FAX



ANEXO 5



MICRO CENTRIFUGADORA





ANEXO 6

OBTENIENDO RESULTADOS CON CAPILARES EN PUNCION VENOSA Y CAPILAR

