



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



**SOBRECARGA DE HIERRO EN PACIENTES CON SÍNDROME  
MIELODISPLÁSICO. HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL  
LARRALDE”. ENERO 2010 – ENERO 2013**

**Autores:**

Br. Atencio Luisana  
Br. Belandria Génesis  
Br. Burguillos Yeniffer  
Br. Cabrera Oriana

**Tutor Científico:** Dra. Margorie Romero

**Docente de la Asignatura:** MSC. Amílcar Pérez

Bárbula, Enero 2014



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



**SOBRECARGA DE HIERRO EN PACIENTES CON SÍNDROME  
MIELODISPLÁSICO. HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL  
LARRALDE”. ENERO 2010 – ENERO 2013**

**Autoras:**

Br. Atencio Luisana  
Br. Belandria Génesis  
Br. Burguillos Yeniffer  
Br. Cabrera Oriana

**Tutor Científico: Dra. Margorie Romero**  
VALENCIA, ENERO DE 2014.

**RESUMEN**

El síndrome mielodisplásico (SMD) se caracteriza por la afectación de la médula ósea, por lo que se produce una disminución de los glóbulos rojos, glóbulos blancos y/o plaquetas; siendo la anemia la manifestación clínica más frecuente, conllevando al requerimiento de numerosas transfusiones sanguíneas, resultando en ciertos casos el almacenamiento excesivo de hierro en el organismo, produciendo de esta manera síndrome de sobrecarga de hierro. **Objetivo general:** evaluar la presencia de sobrecarga de hierro en pacientes con Síndrome Mielodisplásico, atendidos en la consulta de Hematología y Banco de Sangre del Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde” en el periodo enero 2010 – enero 2013. **Metodología:** Se trata de un estudio de tipo descriptivo, de diseño no experimental y transversal. El universo estuvo conformado por todos los pacientes con SMD que recibieron transfusiones sanguíneas, mientras que la muestra fue de tipo no probabilística censal conformada por la totalidad de la población (17 pacientes). **Resultados:** Se obtuvo que en aquellos pacientes con SMD fue más frecuente el riesgo bajo (35,29 %); el 70,59% presentó Síndrome de Sobrecarga de Hierro (SSH) con un número de transfusiones entre 5 y 7; el promedio de edad en pacientes con SMD fue de 59,18 años  $\pm$  1,75 y para SSH 53 a 63 años (41,18 %). De igual manera se demostró que a menor riesgo mayor porcentaje de supervivencia y viceversa. **Conclusión:** con los datos reportados, se comprueba que los pacientes con SMD frecuentemente presentan SSH, debido al gran requerimiento transfusional propio de su condición médica.

**Palabras Clave:** síndrome mielodisplásico, sobrecarga de hierro, transfusiones.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**SOBRECARGA DE HIERRO EN PACIENTES CON SÍNDROME  
MIELODISPLÁSICO. HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL  
LARRALDE”. ENERO 2010 – ENERO 2013**

**Autoras:**

Br. Atencio Luisana  
Br. Belandria Génesis  
Br. Burguillos Yeniffer  
Br. Cabrera Oriana

**Tutor Científico: Dra. Margorie Romero**  
VALENCIA, ENERO DE 2014

**ABSTRACT**

Myelodysplastic syndrome (MDS) is characterized by the involvement of the bone marrow, so a decrease in red blood cells, white blood cells and / or platelets occurs; anemia being the most common clinical manifestation, leading to the requirement of numerous blood transfusions, resulting in some cases excessive iron storage in the body, thereby producing iron overload syndrome. **Overall objective:** Evaluate the presence of iron overload in patients with myelodysplastic syndrome, seen in consultation Hematology and Blood Bank, University Hospital "Dr. Angel Larralde "in the period January 2010 - January 2013. **Methodology:** This is a descriptive study, non-experimental and cross-sectional design. The universe consisted of all patients with MDS who received blood transfusions, while the sample was not probabilistic census type formed by the entire population (17 patients). **Results:** It was found that in patients with MDS was more frequent low risk (35.29%); 70.59% had iron overload syndrome (SSH) with a number of transfusions between 5 and 7; the average age in MDS patients was 59.18 years  $\pm$  1.75 and SSH for 53-63 years (41.18%). In the same manner it was demonstrated that lower risks bigger percentage of survival and viceversa. **Conclusion:** with the reported data, it is found that MDS patients often have SSH because of the large transfusion requirement of your own medical condition.

**Keywords:** myelodysplastic syndrome, iron overload, transfusions.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DPTO. DE SALUD PÚBLICA  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Los suscritos miembros del jurado designado para examinar el Trabajo de Investigación titulado:

**SOBRECARGA DE HIERRO EN PACIENTES CON SÍNDROME  
MIELODISPLÁSICO. HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL  
LARRALDE”. ENERO 2010 – ENERO 2013**

Presentado por las bachilleres:

Br. Atencio Luisana C.I. 19.991.145

Br. Belandria Génesis C.I. 21.476.019

Br. Burguillos Yeniffer C.I. 20.514.083

Br. Cabrera Oriana C.I. 19.366.664

Hacemos constar que hemos examinado y aprobado el mismo, y que aunque no nos hacemos responsables de su contenido, lo encontramos correcto en su calidad y forma de presentación.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Profesor

\_\_\_\_\_  
Profesor

\_\_\_\_\_  
Profesor

## INTRODUCCIÓN

Los síndromes mielodisplásicos (SMD) constituyen un grupo de trastornos hematológicos caracterizados por la disminución de uno, dos o los tres linajes celulares hematopoyéticos, los cuales se manifiestan con: anemia, leucopenia y trombocitopenia, secundarias a disfunción en grado variable de la médula ósea (1). Se producen como resultado del acumulo de anormalidades genéticas que finalmente se traducen en proliferación neoplásica clonal, asociada con aumento, tanto de la destrucción celular como de la apoptosis. Estos pueden ser primarios, es decir originarse sin causa aparente como también manifestarse posterior a tratamiento con antineoplásicos y/o radioterapia, para tratar otras enfermedades (1).

En vista de que en el SMD, la anemia severa sintomática es uno de los trastornos más frecuentes, la gran demanda de transfusiones de concentrado de glóbulos rojos conlleva a concentraciones excesivas de hierro lo que se traduce en síndrome de sobrecarga de hierro (SSH) (2).

Asimismo, es conocido que esta última condición interfiere en la evolución natural de los SMD y de no ser diagnosticada a tiempo puede causar toxicidad severa, como cualquier metal pesado, causando disfunción en determinados órganos como el páncreas causando diabetes, el corazón desencadenando el desarrollo de miocardiopatías, el hígado produciendo fibrosis y cirrosis hepática. Por tal motivo el contenido de hierro en el hígado es la prueba que aporta una medición más directa del nivel de hierro en el organismo (3).

La mayor incidencia ocurre en personas por encima de 70 años de edad, con un ligero predominio en varones; sin embargo, cada vez es más frecuente en personas más jóvenes e incluso niños (2). Se estima que a nivel mundial hay cerca de 10.000 personas con SMD, con aprox. 1.900 nuevos casos diagnosticados cada año, es decir cuatro por cada 100.000 habitante (3).

Los síndromes mielodisplásicos están distribuidos a lo largo de la geografía mundial y Venezuela no es la excepción, distribuyéndose en todo el territorio nacional, algunos casos son conocidos y otros sub diagnosticados (4).

Existe varios sistemas desarrollados para clasificar por etapas el SMD, entre los cuales se encuentra la clasificación Franco-Americano-Británica (FAB). Es una clasificación basada en la apariencia de la médula del paciente y en los resultados de los conteos de células sanguíneas. Esta clasificación es: Anemia Refractaria (RA), Anemia Refractaria con sideroblastos anulares (RARS), Anemia Refractaria con exceso de blastos (RAEB), Leucemia mielomonocítica crónica (CMML), Anemia refractaria con exceso de blastos en transformación (RAEB-t) (5).

Cabe destacar que el Sistema Internacional de Puntaje del Pronóstico (IPSS) el cual se creó para usarlo con la clasificación FAB, es el que ha sido utilizado como referencia en esta investigación. Dicho sistema mide tres factores: El porcentaje de blastos en la médula ósea (puntuación en una escala de cero a dos), anomalías cromosómicas (puntuación de cero a uno) y los recuentos sanguíneos del paciente (puntuación de cero o 0.5). A cada factor se le asigna una puntuación que se adicionan entre sí para crear la puntuación IPSS; y las puntuaciones más bajas tienen el mejor pronóstico (6).

El IPSS agrupa a las personas con SMD en cuatro grupos: Bajo riesgo con una supervivencia a los 5 años del 55% y un 15% de riesgo de presentar leucemia, intermedio - riesgo 1 (Int-1) con un 35% de supervivencia a los 5 años y 30% de probabilidad de contraer leucemia, intermedio - riesgo 2 (Int-2) con un mayor riesgo de desarrollar leucemia (65%) y menor supervivencia a los 5 años (7%) y el ultimo grupo de alto riesgo con ninguna esperanza de vida a los 5 años a partir del diagnóstico y un 100% de probabilidad de desarrollar leucemia (6).

En virtud de lo antes planteado y dada la importancia que representa el conocimiento sobre este estudio se realiza la siguiente pregunta ¿Cuál es la proporción de sobrecarga de hierro en pacientes con Síndrome Mielodisplásico, como consecuencia de las múltiples transfusiones?

Por esta razón se estableció como objetivo general de la investigación evaluar la presencia de sobrecarga de hierro en pacientes con Síndrome Mielodisplásico, atendidos en la consulta de Hematología y Banco de Sangre del Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde” en el periodo enero 2010 – enero 2013. Para lo cual se establecieron los

siguientes objetivos específicos: estratificar los pacientes con SMD según la clasificación internacional de riesgo; estimar el promedio de transfusiones recibidas en los primeros 6 meses posteriores al diagnóstico en los individuos con SMD; clasificar la presencia de SSH en pacientes con SMD según la edad y sexo; caracterizar el pronóstico de vida en 5 años en pacientes con SSH mediante el resultado obtenido según la clasificación internacional de riesgo de SMD.

La realización de esta investigación contribuye a obtener datos y cifras acerca de la situación actual de este trastorno en la institución, aportando información útil que sirve para conocer la frecuencia de esta condición, lo cual permite actualizar y ampliar progresivamente los conocimientos sobre este importante e interesante tema de salud, ya que en la institución hospitalaria no existen estudios previos ni estadísticas sobre el síndrome de Sobrecarga de Hierro en pacientes con Síndrome Mielodisplásico.

En los últimos cinco años se han realizado diversos trabajos de investigación sobre estas alteraciones, entre ellas se pueden mencionar las realizadas por: Del Castillo Rueda A, Ravell Aumaitre J.C, Khosravi Shahi P, Álvarez-Sala Walter L.A., en Madrid, España, realizaron un estudio cuyo objetivo general fue valorar la importancia clínica y epidemiológica de la sobrecarga de hierro en SMD y la efectividad de la terapia quelante de hierro, en el que se evaluaron los niveles séricos de ferritina mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes con este diagnóstico durante el año 2006, y obtuvieron como resultados un total de ocho pacientes de los 22 estudiados con niveles de ferritina superior a 500 ng/ml de los cuales tres presentaban cifras superiores a 1000 ng/ml. El resto presentó valores inferiores a 500 ng/ml; <sup>(7)</sup>

De igual forma, Steensma D. en la ciudad de New York, E.E.U.U, realizó un estudio cuyo objetivo fue asociar el síndrome de sobrecarga de hierro con el SMD y las posibles consecuencias, para ello se hizo un análisis retrospectivo de los factores pronósticos en 467 pacientes con SMD y sus niveles séricos de ferritina. Los resultados fueron: el 48% de los pacientes tuvieron un nivel de ferritina sérica por encima de 1.000 mg / L lo que se asoció con una mayor acumulación en hígado y corazón, y por ende a una supervivencia inferior; <sup>(8)</sup>

Por su parte, Dreyfus F <sup>(9)</sup>, realizó una investigación en Paris, Francia, acerca de los

efectos nocivos de la sobrecarga de hierro en pacientes con SMD y los niveles de ferritina  $>500\text{ng/ml}$  en los exámenes de laboratorio, asociando la contribución del SSH en la morbilidad y mortalidad del SMD, obteniendo los siguientes resultados: de los pacientes con SMD los que habían recibido un promedio de 120 transfusiones de sangre, el 75% de ellos desarrollo sobrecarga de hierro y tenían entre siete y 26 veces más de la cantidad normal de hierro en el hígado y típicamente mostró fibrosis portal focal.

Un estudio más reciente realizado por Greenberg et al <sup>(10)</sup>, realizado en el año 2012, en la ciudad de Washington DC, buscaba clasificar y determinar el pronóstico de 759 pacientes con síndrome mielodisplásico, evaluados mediante pruebas de ferritina, cariotipo y biopsia de médula ósea, obteniendo como resultado 235 pacientes con riesgo bajo, 295 pacientes con riesgo intermedio 1, 175 pacientes con riesgo intermedio 2, y 58 con riesgo alto. Cuando relaciona el pronóstico de supervivencia a los 5 años, los pacientes de riesgo bajo tenían un 60% de probabilidad de supervivencia, los de riesgo intermedio 1, tenían 30%, riesgo intermedio 2 presentaban 10%, y los pacientes que pertenecían al riesgo alto no tenían ninguna probabilidad de supervivencia a los 5 años.

La naturaleza heterogénea del SMD, afecta todas las líneas celulares y puede permanecer estable durante años o progresar con rapidez a la muerte (3). Una de las pautas terapéuticas es la realización de las transfusiones de sangre. Al pasar los años, se realizaron estudios sobre esta práctica clínica demostrando efectos adversos como por ejemplo la incompatibilidad sanguínea y otra patología, conocida como Síndrome de Sobrecarga de Hierro, la cual a pesar de ser poco estudiada puede ocasionar diversas y graves consecuencias en el organismo <sup>(1)</sup>.

A nivel social, con la realización de este tipo de investigaciones se establecen recomendaciones para la población afectada y su entorno, con el fin de que los mismos conozcan sobre este trastorno y así optimizar su manejo mejorando la calidad de vida de estos pacientes. Del mismo modo la realización del presente estudio representa un beneficio económico, ya que se les proporciona a los pacientes involucrados en el mismo el estudio sérico de ferritina sin ningún costo, el cual se debe realizar cada tres meses, evitando así las múltiples complicaciones que esta enfermedad puede acarrear, disminuyendo también los gastos monetarios que dichas consecuencias generan tanto a

los pacientes, sus familiares y al estado.

Desde el punto de vista estadístico, este estudio permitió obtener datos y cifras acerca de la situación actual de este trastorno en la institución, por lo que se aporta información útil que servirá para conocer la frecuencia de esta condición, a la vez que se sentaron las bases para futuras investigaciones que permiten actualizar y ampliar progresivamente los conocimientos sobre este importante e interesante tema de salud, ya que en la institución hospitalaria no existen estudios previos ni estadísticas sobre el síndrome de Sobrecarga de Hierro en pacientes con Síndrome Mielodisplásico. De igual manera a nivel nacional, no se cuenta con un registro de las cifras de estos casos.

Los aportes científicos, permiten conocer la evolución natural del Síndrome Mielodisplásico y la contribución en el desarrollo del Síndrome de Sobrecarga de Hierro en los pacientes que presenten factores predisponentes para esta patología.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de tipo descriptivo, de diseño no experimental y transversal, en virtud de que se caracterizó un grupo de pacientes con síndrome mielodisplásico, con la finalidad de analizar el fenómeno tal y como es en su contexto natural, con la finalidad de establecer su comportamiento ante una circunstancia común y así analizar e interpretar las características de los fenómenos implicados en el resultado obtenido.

El universo estuvo conformado por todos los pacientes con SMD que recibieron transfusiones sanguíneas, conocidos por la Consulta de Hematología y Banco de Sangre del Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde”, durante los años 2010-2013. Mientras que la muestra fue de tipo no probabilística censal conformada por la totalidad de la población.

Se empleó como técnica de recolección de datos, por una parte la observación directa para la obtención de la muestra sanguínea a través de la cual se determinaría los niveles de ferritina sérica y por otra parte, la revisión documental (historias clínicas), mediante la cual se obtuvo la información de las historias revisadas, necesaria para la interpretación de los resultados; en el lugar y en el lapso establecido.

Como instrumento se diseñó una ficha de registro la cual estuvo estructurada de la siguiente manera: identificación del paciente (con la finalidad exclusiva de completar la recolección de datos que no se encontraban en la historia clínica), resultados de laboratorio (porcentaje de blastos en médula ósea, alteraciones cromosómicas, hematología completa, tipo de citopenia, ferritina sérica), números de transfusiones recibidas y diagnóstico (presenta o no Síndrome de Sobrecarga de Hierro). (Anexo A). Se asumió como presencia de sobrecarga de hierro aquellos valores comprendidos: para las mujeres ( $> 149$  ng/mL) y para los hombres ( $> 366$  ng/mL).

Una vez recopilado los datos se sistematizaron en una tabla maestra en Microsoft® Excel para luego ser presentados en tablas de distribuciones de frecuencias, se compararon los promedios de edades según la presencia de sobrecarga de hierro a través de la prueba de hipótesis para diferencia entre medias (t student) y se correlaciono el riesgo de SMD con el porcentaje de supervivencia y la probabilidad de desarrollar leucemia según el coeficiente de correlación de Pearson. Para tales fines se recurrió al

procesador estadístico Statgraphics plus 5.1 adoptando como nivel de significancia estadística P valores inferiores a 0,05 ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS

El síndrome de sobrecarga de hierro (SSH) estuvo presente en un 70,59% de los pacientes con síndrome mielodisplásico (12 casos).

**TABLA N° 1**  
**PACIENTES CON SMD SEGÚN LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE RIESGO. CONSULTA DE HEMATOLOGÍA Y BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL LARRALDE”. PERIODO ENERO 2010 – ENERO 2013**

Clasificación de riesgo de SMD	Síndrome de sobrecarga de hierro				Total	
	No		Si		f	%
	f	%	F	%		
Indeterminado	1	5,88	1	5,88	2	11,76
Riesgo bajo	2	11,76	4	23,53	6	35,29
Riesgo inter 1	1	5,88	3	17,65	4	23,53
Riesgo inter 2	1	5,88	2	11,76	3	17,65
Alto riesgo	0	0	2	11,76	2	11,76
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>29,41</b>	<b>12</b>	<b>70,59</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fuente: datos propios de la Investigación.

Con respecto a la clasificación internacional de riesgo se tiene que fueron más frecuentes aquellos pacientes con riesgo bajo (35,29%= 6 casos), seguidos de aquellos clasificados con riesgo intermedio 1 (17,65%= 3 casos). De los pacientes con sobrecarga de hierro fueron más frecuentes aquellos con riesgo bajo (4 casos), seguidos de aquellos clasificados como riesgo intermedio 1 (3 casos).

**TABLA N° 2**  
**TRANSFUSIONES RECIBIDAS EN LOS PRIMEROS 6 MESES POSTERIORES AL DIAGNOSTICO EN LOS INDIVIDUOS CON SMD. CONSULTA DE HEMATOLOGÍA Y BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL LARRALDE”. PERIODO ENERO 2010 – ENERO 2013**

Transfusiones	Síndrome de sobrecarga de hierro				Total	
	No		Si		f	%
	f	%	F	%		
2 – 4	4	23,53	2	11,76	6	35,29
5 – 7	1	5,88	5	29,41	6	35,29
8 – 10	0	0	4	23,53	4	23,53
>10	0	0	1	5,88	1	5,88
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>29,41</b>	<b>12</b>	<b>70,59</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fuente: datos propios de la Investigación.

Entre los pacientes con presencia de sobrecarga de hierro fueron más frecuentes

aquellos que habían recibido entre 5 y 7 transfusiones representando un 29,41% de la muestra en estudio (5 casos), seguidos de aquellos que habían recibido entre 8 y 10 transfusiones (23,53%= 4 casos).

El total de pacientes con síndrome mielodisplásico registraron una edad promedio de 59.18 años  $\pm$  1,75, con una variabilidad promedio de 7,23 años, una edad mínima de 42 años, una máxima de 73 años y coeficiente de variación de 12% (serie homogénea entre sus datos). Donde los pacientes con presencia de sobrecarga de hierro registraron una edad promedio de 62,17 años  $\pm$  2,97 mientras que aquellos que no tenían SSH registraron un promedio de edad mucho menor de 52 años  $\pm$  9,46. Siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $t = 3,41$ ;  $P\text{-Valor} = 0,0039 < 0,05$ ).

**TABLA N° 3**  
**PRESENCIA DE SSH EN PACIENTES CON SMD SEGÚN LA EDAD Y SEXO;**  
**CONSULTA DE HEMATOLOGÍA Y BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL**  
**UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL LARRALDE”.**  
**PERIODO ENERO 2010 – ENERO 2013**

Edad	Síndrome de sobrecarga de hierro				Total	
	No		Si		f	%
	f	%	F	%		
42 – 52	2	11,76	0	0	2	11,76
53 – 63	3	17,65	7	41,18	10	58,82
64 – 75	0	0	5	29,41	5	29,41
Sexo	f	%	F	%	f	%
Femenino	2	11,76	6	35,29	8	47,06
Masculino	3	17,65	6	35,29	9	52,94
Total	5	29,41	12	70,59	17	100

Fuente: datos propios de la Investigación.

Según los grupos de edades propuestos se tiene que el SSH fue más frecuente entre los pacientes con edades entre los 53 y 63 años (41,18%= 7 casos) y en cuanto al sexo se presentó en similar proporción: 6 casos cada género (35,29% por igual).

**TABLA N° 4**  
**PRONÓSTICO DE VIDA EN 5 AÑOS EN PACIENTES CON SSH MEDIANTE**  
**EL RESULTADO OBTENIDO SEGÚN LA CLASIFICACIÓN**  
**INTERNACIONAL DE RIESGO DE SMD. CONSULTA DE HEMATOLOGÍA Y**  
**BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. ÁNGEL**  
**LARRALDE”.**  
**PERIODO ENERO 2010 – ENERO 2013**

<b>Clasificación de Riesgo de SMD</b>	<b>Supervivencia a 5 años (%)</b> $\bar{X} \pm ES$
1.- Riesgo bajo (n=6)	55 +/- 0
2.- Riesgo intermedio 1 (n=4)	35 +/- 0
3.- Riesgo intermedio 2 (n=3)	7 +/- 0
4.- Alto riesgo (n=2)	0 +/- 0

  

<b>Clasificación de Riesgo de SMD</b>	<b>Probabilidad de desarrollar leucemia</b> $\bar{X} \pm ES$
0.- Indeterminado (n=2)	0 +/- 0
1.- Riesgo bajo (n=6)	15 +/- 0
2.- Riesgo intermedio 1 (n=4)	30 +/- 0
3.- Riesgo intermedio 2 (n=3)	65 +/- 0
4.- Alto riesgo (n=2)	100 +/- 0

Fuente: datos propios de la Investigación.

Cuando se correlacionó el porcentaje de supervivencia a 5 años con el riesgo se tiene que existe una relación de tipo imperfecta negativa de grado media o sustancial ( $r_{xy} = -0,47$ ;  $p \text{ valor} = 0,0549 = 0,05$ ), lo que indica que existe una tendencia media que indica que a menor riesgo mayor porcentaje de supervivencia y viceversa.

Cuando se correlacionó la probabilidad de desarrollar leucemia con el tipo de riesgo SMD se tiene que existe una relación de tipo imperfecta positiva de grado muy alta o importante ( $r_{xy} = -0,97$ ;  $p \text{ valor} = 0,000 < 0,05$ ), lo que indica que existe una tendencia muy alta que indica que a mayor riesgo mayor probabilidad de desarrollar leucemia y viceversa.

## DISCUSIÓN

El síndrome de sobrecarga de hierro (SSH) estuvo presente en un 70,59% de los pacientes con síndrome mielodisplásico (12 casos).

Con respecto a la clasificación internacional de riesgo se tiene que fueron más frecuentes aquellos pacientes con riesgo bajo (35,29%= 6 casos), seguidos de aquellos clasificados con riesgo intermedio 1 (17,65%= 3 casos). A diferencia de lo reportado por Greenberg et al, en el año 2012 quien realizó un estudio similar, obteniendo como resultado mayor frecuencia en el estrato de Riesgo Intermedio 1 con un 38% lo que equivale a 314 casos, y en segundo lugar el riesgo bajo con un porcentaje de 33% (267 casos)<sup>(10)</sup>.

De los pacientes con sobrecarga de hierro fueron más frecuentes aquellos con riesgo bajo (4 casos), seguidos de aquellos clasificados como riesgo intermedio 1 (3 casos).

Entre los pacientes con presencia de sobrecarga de hierro fueron más frecuentes aquellos que habían recibido entre 5 y 7 transfusiones representando un 29,41% de la muestra en estudio (5 casos), seguidos de aquellos que habían recibido entre 8 y 10 transfusiones (23,53%= 4 casos).

El total de pacientes con síndrome Mielodisplásico registraron una edad promedio de 59.18 años  $\pm$  1,75. Donde los pacientes con presencia de sobrecarga de hierro registraron una edad promedio de 62,17 años  $\pm$  2,97 mientras que aquellos que no tenían SSH registraron un promedio de edad mucho menor de 52 años  $\pm$  9,46. Siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $t = 3,41$ ;  $P\text{-Valor} = 0,0039 < 0,05$ ).

Según los grupos de edades propuestos se tiene que el SSH fue más frecuente entre los pacientes con edades entre los 53 y 63 años (41,18%= 7 casos) y en cuanto al sexo se presentó en similar proporción: 6 casos cada género (35,29% por igual). Difiriendo de lo publicado por Greenberg en su investigación, lo cual arrojó una mayor proporción de pacientes con síndrome mielodisplásico (75%) en mayores de 60 años y que los menores de dicha edad solo conformaban un 25 % de los casos. De igual manera, es diferente el resultado del género ya que se obtuvo una proporción del 60% en el sexo

masculino y 40% en el femenino <sup>(10)</sup>.

Cuando se correlacionó el porcentaje de supervivencia a 5 años con el riesgo, se tiene que existe una relación de tipo imperfecta negativa de grado media o sustancial ( $r_{xy} = -0,47$ ;  $p \text{ valor} = 0,0549 = 0,05$ ), lo que afirma que existe una tendencia media que indica que a menor riesgo mayor porcentaje de supervivencia y viceversa. Esto concuerda con el estudio de ya nombrado investigador que reporta que el riesgo alto tiene nulo porcentaje de supervivencia a los 5 años y el riesgo bajo presenta 60 % de supervivencia<sup>(10)</sup>.

Cuando se correlacionó la probabilidad de desarrollar leucemia con el tipo de riesgo SMD se tiene que existe una relación de tipo imperfecta positiva de grado muy alta o importante ( $r_{xy} = -0,97$ ;  $p \text{ valor} = 0,000 < 0,05$ ), lo que indica que existe una tendencia muy alta, lo que demuestra que a mayor riesgo mayor probabilidad de desarrollar leucemia y viceversa. Esto es similar a lo encontrado por Greenberg donde dentro de los pacientes que desarrollaron leucemia, 45% pertenecían al estrato de riesgo alto y solo un 19% tenían riesgo bajo <sup>(10)</sup>.

## CONCLUSIONES

El síndrome de sobrecarga de hierro (SSH) estuvo presente en una gran proporción de los pacientes con síndrome mielodisplásico (12 casos), debido al gran requerimiento transfusional propio de su condición médica.

Con respecto a la clasificación internacional de riesgo se tiene que fueron más frecuentes aquellos pacientes con riesgo bajo, seguidos de aquellos clasificados con riesgo intermedio 1. Asimismo, de los pacientes con sobrecarga de hierro fueron más frecuentes aquellos con riesgo bajo, seguidos de aquellos clasificados como riesgo intermedio 1.

Entre los pacientes con presencia de sobrecarga de hierro fueron más frecuentes aquellos que habían recibido entre 5 y 7 transfusiones, seguidos de aquellos que habían recibido entre 8 y 10 transfusiones.

El total de pacientes con síndrome mielodisplásico registraron una edad promedio de 59,18 años  $\pm$  1,75. Donde los pacientes con presencia de sobrecarga de hierro registraron una edad promedio de 62,17 años  $\pm$  2,97 mientras que aquellos que no tenían SSH registraron un promedio de edad mucho menor de 52 años  $\pm$  9,46. Siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ).

El SSH fue más frecuente entre los pacientes con edades entre los 53 y 63 años y en cuanto al sexo se presentó en similar proporción en ambos género.

Existe una relación de tipo imperfecta negativa de grado media o sustancial ( $r_{xy} = -0,47$ ;  $p$  valor = 0,0549 = 0,05) entre el porcentaje de supervivencia a 5 años con el riesgo, lo que indica que existe una tendencia media que indica que a menor riesgo mayor porcentaje de supervivencia y viceversa.

Existe una relación de tipo imperfecta positiva de grado muy alta o importante entre la probabilidad de desarrollar leucemia con el tipo de riesgo SMD ( $r_{xy} = -0,97$ ;  $p$  valor = 0,000 < 0,05), lo que indica que existe una tendencia muy alta que indica que a mayor riesgo mayor probabilidad de desarrollar leucemia y viceversa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Braunwald E, Isselbacher K, Petersdorf R, Wilson J, Martin J. Harrison: Principios de Medicina interna. Vol 2. 17<sup>o</sup>ed. México: McGraw-Hill. 2009; 663-666.
2. Alan F. New approaches to the treatment of Myelodysplasia. *The Oncologist*. 2002; 7(1): 39-49
3. Farreras P, Rozman C. Medicina Interna. Vol. 3. 16<sup>a</sup>ed. Barcelona: GEA; 2009; 1696-1699.
4. Boogaerts M, Verhoef G, Demuynch H. Treatment and prognostic factors in myelodysplastic syndromes. *Bailliere's Clin Haematol* 1996; 9(8):16-18.
5. John Walter. Síndromes Mielodisplásicos. 1<sup>a</sup> ed. Washigton: LLS, 2011; 73:133-136.
6. Greenberg P, Cox C, LeBeau MM, et al. International scoring system for evaluating prognosis in myelodysplastic syndromes. *Blood*. 1997; 89:2079-2088.
7. Del Castillo Rueda A, Ravell Aumaitre JC, Khosravi Shahi P, Álvarez-Sala Walter LA. Sobrecarga de hierro en síndromes mielodisplásicos y terapia quelante de hierro. *Anales de Medicina Interna (Madrid)*. 2007; 24(11).
8. Steensma DP. Síndromes mielodisplásicos: El papel de la terapia de quelación del hierro y la evidencia de los posibles daños por sobrecarga de hierro en los SMD. *Annals of Hematology New York*. 2008; 83: 611-3.
9. Dreyfus F. Toma A, Efectos nocivos de sobrecarga de hierro en pacientes con síndrome mielodisplásico. *Hematológica Paris*. 2008; 97:5-56.
10. Greenberg P, et al. International Scoring System for Evaluating Prognosis in Myelodysplastic Syndromes. *Blood Washington*. 2012 ; 89 : 2079-2088.



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Departamento de Salud Pública  
Escuela de Medicina  
Trabajo Investigación



Sobrecarga de hierro en pacientes con Síndrome Mielodisplásico.  
Hospital Universitario "Dr. Ángel Larralde".  
Enero 2010-Enero 2013

## ANEXO A

### FICHA DE REGISTRO

Ficha de Recolección de Datos			
Apellidos:		Nombres:	
C.I.	Edad:	Sexo: F ___ M ___	
Fecha y Lugar de Nacimiento:		Teléfono:	
Dirección completa:			
Clasificación del SMD según IPSS:  % Blastos en Médula Ósea: ___ Grado de Alteración Genética: ___ Hemoglobina ___  Leucocitos _____ Plaquetas _____ Tipo de Citopenia _____  Bajo Riesgo: ___ Riesgo Intermedio1: ___ Riesgo Intermedio2: ___ Alto Riesgo: ___			
¿Ha recibido Transfusiones en los últimos 6 meses?  Si ___ No ___  Número _____			
Laboratorio:  Ferritina sérica _____			
Diagnóstico:  Síndrome de Sobrecarga de Hierro: Si ___ No ___			