



**Universidad De Oriente
Nucleo De Bolívar
Escuela De Ciencias De La Salud
Dr. "Francisco Battistini Casalta"
Departamento De Microbiología Y Parasitología
Sección: Microbiología.**

**PREVALENCIA DE BACILOS ÁCIDO RESISTENTES
EN PACIENTES SINTOMÁTICOS RESPIRATORIOS QUE
ACUDIERON AL HOSPITAL "DR. ARNOLDO GABALDÓN"
EN CAICARA DEL ORINOCO, MUNICIPIO CEDEÑO DEL
ESTADO BOLÍVAR. JUNIO-AGOSTO. 2007.**

**Profesores Asesores:
Lic. Orellan Yida.
Lic. Rivas Nilda.**

**Tesis presentada por:
Br. Rodríguez Brito, Yselin Alexandra.
C.I 15.520.293.**

**Br. Vivas Dauhare, María José.
C.I 15.984.544.**

Ciudad Bolívar, Octubre 2009.



DEDICATORIA

A mi Dios Todo Poderoso fuente de sabiduría e inteligencia por ser mi guía y mi fortaleza en cada paso que doy.

A mis padres José e Yseyis dos personas únicas porque siempre me apoyaron y confiaron en mi los amo.

A mi abuela Cruz y a mis tíos Betty, Zoraida, Carmen, Marlene y Eliezer porque confiaron en mi y me brindaron su apoyo mil gracias.

A mis hermanos José Luis, Joselyn y Samuel.

A mis amigos Zuli, Kem y Deneisis fueron un gran apoyo a lo largo de mi carrera.

A mi bebita Abigail eres la luz de mi vida.

A mi compañera de tesis: María.

Yselin



DEDICATORIA

Este logro se lo dedico a mis seres más queridos, especialmente a mi Dios Todopoderoso y a la Virgen por iluminarme y estar siempre a mi lado, fortaleciendo mi espíritu en los momentos más tristes y así, brindarme la dicha de experimentar esta maravillosa etapa.

A mi querida y maravillosa Madre Nancy, aunque ya no estas conmigo aprovecho la oportunidad para decirte gracias por, guiarme, apoyarme, comprenderme en todo momento, eres y seguras siendo la mejor madre del mundo, lo hiciste excelentemente bien, cuanto desearía que estés aquí, compartiendo conmigo este logro pero Dios te llamo para que estés a su lado, pero se que desde el cielo me guiaras a seguir adelante y te sentirás orgullosa de mi. “TE AMO MAMITA”.

A mi hermana y segunda madre Vicnarlyn, se que te llena de orgullo y satisfacción, el que haya logrado esta meta, gracias por apoyarme, preocuparte y creer en mi. Sabes que sin tu apoyo no lo lograría, eres una tremenda mujer y me siento muy orgullosa de ti, se que estarás ahí una vez más para compartir y disfrutar este logro profesional, si Dios y la Virgen y nuestra Madre lo dispone.”TE QUIERO Y TE AMO”.

A mi Abuela Carmen, gracias por tus oraciones y cariño.”TE ADORO”

A mi cuñado Jonatan, el cual me brindo su apoyo, comprensión y colaboración en todo momento. Como tu ninguno. “GRACIAS CUÑIS POR TODO”

A mis primas queridas Mirce y Gaby, fueron un gran apoyo, que este triunfo sea de orgullo y satisfacción y ejemplo a seguir. “LAS QUIEROS”

A mi compañera de tesis: Yselin

María



AGRADECIMIENTO

A nuestros profesores asesores: Lic. Yida Orellan y Lic. Nilda Rivas por su paciencia, comprensión, apoyo y por su excelente colaboración en la realización de este trabajo de grado.

A la Dra. Yumelis Súnico y a todo el personal que elabora en el Programa de Salud Respiratoria del Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” de Caicara del Orinoco.

A la Lic. Rosalia Gravano coordinadora de la sección de tuberculosis del Ambulatorio Urbano tipo II Manoa.

A nuestra querida Universidad de Oriente por abrirnos sus puertas para así recibir la formación académica.

A nuestras familias por todo el apoyo brindado a lo de nuestra carrera.

Yselin y María



INDICE

DEDICATORIA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
RESUMEN	vi
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	11
OBJETIVOS	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
METODOLOGIA	14
Tipo de estudio	14
Universo	14
Muestra	14
Recolección de las muestras	14
Procesamiento de la muestra	14
Materiales	16
Reactivos	17
RESULTADOS	18
Tabla 1	19
Tabla 2	20
Tabla 3	21
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	33
APENDICE	36



RESUMEN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa de larga duración, que en los últimos tiempos a resurgido debido a la crisis económica, incremento de la población marginal con problemas de pobreza, hacinamiento, aumento acelerado del VIH/SIDA, a la drogorresistencia de las cepas de *Mycobacterium tuberculosis*, Según datos aportados de la Organización Mundial de la Salud. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de bacilos ácido resistentes en muestras de esputo de pacientes sintomáticos respiratorios, por la técnica de concentración con hipoclorito de sodio, en pacientes que acudieron al Programa de Salud Respiratoria Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” de Caicara del Orinoco, del Municipio Cedeño del Estado Bolívar. Junio-Agosto 2007. En este estudio descriptivo, prospectivo fueron evaluadas 70 muestras. El diagnóstico se realizó mediante microscopía directa y el método de concentración con hipoclorito de sodio aplicando la técnica de coloración de Ziehl-Neelsen para ambos métodos. Al relacionar la calidad de la muestra se evidenció que los esputos mucopurulentos tuvieron el mayor porcentaje de casos positivos, en microscopía directa 2/70 (2,8%) y con el método de concentración 3/70(4,2%). Los resultados demostraron una prevalencia de bacilos ácido resistentes en la microscopía directa 3/70 (4,3%) cifra que no tuvo incremento por el método concentrado 4/70 (5,7%). Se concluye que la prevalencia de tuberculosis en el periodo estudiado fue baja.

Palabras claves: Bacilos ácido resistentes, Baciloscopia, Sintomático Respiratorio, Tuberculosis.



INTRODUCCION

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa de larga duración, producida por bacterias del género *Mycobacterium* y específicamente el *Mycobacterium tuberculosis*. De esta enfermedad pueden diferenciarse dos fases: la de infección y la de enfermedad. En los últimos tiempos ambas han resurgido debido a la crisis económica, incremento de la población marginal con problemas de pobreza, hacinamiento, aumento acelerado del VIH/SIDA, a la drogorresistencia de las cepas de *Mycobacterium tuberculosis* y la pérdida de prioridad de los programas nacionales de control, con la consiguiente incapacidad para identificar a los enfermos, e incluirlos en un sistema de tratamiento, una vez detectados. Cuando ocurre la infección, el riesgo de enfermar es difícil de establecer, pues está condicionado por múltiples factores como la edad, sexo y enfermedades asociadas: diabetes mellitus, desnutrición, inmunodepresión, tratamiento con corticoides, entre otros (Álvarez, 2001).

La tuberculosis ha acompañado al hombre por lo menos durante los últimos 5000 años, según revelan estudios realizados en momias egipcias, mesopotámicas, Incas y del Asia Central. Es probable que en esa época la enfermedad haya sido producida principalmente por *Mycobacterium bovis* adquirido del ganado doméstico, y debido a esto se presentó en comunidades nómadas y agrícolas (Ledermann, 2003).

Durante la formación de los grandes asentamientos comunitarios (1000 años a.C.), se inició la transmisión de *Mycobacterium tuberculosis*, según lo señalan las evidencias históricas, pero es en los siglos XVI y XVII, durante la revolución industrial que la enfermedad representó un problema de salud pública, ya que en esa época se establecieron grandes concentraciones humanas alrededor de los centros de producción y vivían en condiciones de pobreza extrema. En 1650 se inició la primera epidemia documentada de tuberculosis, que produjo al menos el 20% de todas las muertes en Inglaterra y Gales. Para ese momento se pensaba que



la enfermedad era producida por vapores nocivos (miasmas) expedidos por la basura y aguas contaminadas (Araujo y Waard, 2004).

Entre los años 1907 y 1912 Smith, Rouffer, Fouquet y otros investigadores comprobaron que los huesos de algunas momias egipcias presentaban alteraciones debidas a tuberculosis. Primitivamente se la designó consunción, escrófula o tisis, afección que atacaba tanto al hombre como a los animales. La poca atención que se le dió en testimonios escritos, hace pensar que la tuberculosis humana tuvo poca importancia en la antigüedad. Es posible que el hombre presentara la enfermedad al consumir carne o leche de animales enfermos. Se cree que *Mycobacterium tuberculosis* haya surgido como una mutante de *Mycobacterium bovis*. Cuando el hombre pasó a vivir en aldeas y a domesticar animales, era frecuente que éstos ocuparan la planta baja de las viviendas, como fuente de calor, mientras la familia habitaba la planta superior. Así se crearon las condiciones favorables para la transmisión de la enfermedad por vía aérea, aunque aun no era interhumana. Al aumentar la densidad de los poblados la transmisión de la tuberculosis se hizo interhumana (Ledermann, 2003).

En 1689, Morton vincula los tubérculos hallados en pulmones humanos con la tisis. Entre los años 1785 y 1793, médicos franceses e ingleses dieron gran importancia a las granulaciones y a los tubérculos que se transformaban en una masa purulenta hasta constituirse en grandes abscesos pulmonares. El 24 de marzo de 1882, Robert Koch comunicó a la Sociedad de Fisiología de Berlín que, mediante coloración con derivados de anilina, había descubierto al bacilo que producía la tuberculosis, a partir de material obtenido de lesiones humanas, y también de bovino (Programa anual de formación continuada acreditada para médicos de atención primaria, 2000-2001).

Las micobacterias son bacilos ácido resistentes, aerobios estrictos, inmóviles, no esporulados, presentan características de Gram positivos aunque la tinción es muy irregular. Se reproducen muy lentamente, son resistentes a los



ácidos y álcalis y tienen una gran envoltura de ácidos micólicos, ácidos grasos ramificados, de 60-80 átomos de carbono. Por fuera de la capa de ácidos micólicos existen una serie de fenol glicolípidos y glicolípidos, entre los que destaca el *cord factor*, importante para el diagnóstico. Son bacterias intracelulares, capaces de vivir dentro de las células, y más concretamente, de los macrófagos, de forma que son capaces de enlentecer su metabolismo de forma indefinida (Dickson, 2007).

Existen varias especies similares que integran el complejo *M. tuberculosis*: *M. bovis*, *M. africanum* y *M. microti*. Por extensión, se aplica también el nombre de tuberculosis a la enfermedad causada por *M. bovis*. El bacilo BCG (*M. bovis* atenuado) puede ocasionar una enfermedad indistinguible clínicamente de la tuberculosis en huéspedes severamente inmunocomprometidos. Las enfermedades producidas por las otras micobacterias reciben el nombre de micobacteriosis (Rastogi *et al.*, 2001).

Se puede sospechar que una persona presente tuberculosis pulmonar cuando esta presente tos y expectoración por más de 15 días de evolución (sintomático respiratorio). La tos es la forma efectiva de transmisión del bacilo, siendo el síntoma más precoz que se presenta en el 90% de los casos de tuberculosis pulmonar (Ministerio de Salud Dirección General de Promoción y Prevención Oficina de Epidemiología, 1998).

La transmisión es fundamentalmente aérea en un 95% de los casos, a través de secreciones expulsadas por la tos de pacientes bacilíferos. La infección requiere del contacto sostenido con un paciente infeccioso. Durante varias semanas, 5 a 8 habitualmente con un rango de 4 a 90 días, *M. tuberculosis* crece lentamente y sin impedimentos en el interior de los macrófagos aún inactivos. Por lo general hay un foco único, localizado en los sectores medios o inferiores del pulmón el cual, puede eventualmente, diseminarse a los vértices y a otras partes del organismo (diseminación linfohematógena prealérgica). Este período de



incubación biológica, que transcurre desde el contagio hasta que sobreviene la reacción inmunológica específica (Bruglia y Bonifachich, 2002).

Una vez alcanzada la carga bacilar suficiente, aparece la reacción inflamatoria y se desencadena la inmunidad celular que frena el crecimiento bacteriano. En la mayoría de los casos, esta “primoinfección” es controlada por la inmunidad mediada por células, aunque puede quedar un pequeño número de bacilos viables dentro del granuloma. Se le reconoce por la hiperergia cutánea a la tuberculina y, si la necrosis lesional fue suficientemente intensa, puede quedar una calcificación radiológicamente visible. No se considera a estos individuos como tuberculosos, pero están en riesgo de enfermar si no realizan quimioprofilaxis (Romero *et al.*, 2002).

Alrededor del 10% de los infectados con inmunidad normal desarrollarán una tuberculosis activa a lo largo de su vida, la mitad de ellos en los primeros dos años de la infección. Este es el período de incubación clínica que media entre la infección y la enfermedad tuberculosa. Es por ello que todo reactor a la tuberculina es, en potencia, un caso de enfermedad. Cuando la respuesta del huésped frente a la infección resulta inadecuada, surge la enfermedad, puesta de manifiesto por la presencia de síntomas y signos clínicos, aunque sólo puede confirmarse por el aislamiento del *M. tuberculosis*. (Bruglia y Bonifachich, 2002).

La tuberculosis puede desarrollarse a continuación de la infección cuando fracasan los mecanismos de la inmunidad adquirida, conocida como tuberculosis primaria, incluyendo los casos que se producen durante los primeros 5 años post-infección. Aunque puede presentarse como una forma grave (meningitis, tuberculosis miliar), habitualmente se trata de formas leves neumoganglionares, y sólo 1 a 5% bacilíferas o pleurales. Sin embargo, el mayor número de casos se manifiesta varios años después, durante el transcurso de la vida del infectado si declina su inmunidad (tuberculosis extraprimaria), por reactivación endógena o superinfección exógena, dando otra forma de presentación diferente,



habitualmente cavitaria y que permite diseminar la infección en la comunidad por ser bacilífera. En pediatría es más frecuente en niños de segunda infancia y adolescentes (Miranda y Díaz, 2004).

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa considerada un grave problema de salud pública especialmente en países subdesarrollados. Aproximadamente un tercio de la población mundial está infectado por *M. tuberculosis*. Según las estimaciones disponibles, en 1995 se registraron en el mundo unos nueve millones de casos nuevos de tuberculosis y tres millones de defunciones por su causa. *M. tuberculosis* causa la muerte de más personas que cualquier otro agente infeccioso. Las defunciones por tuberculosis representan el 25% de toda la mortalidad evitable en los países en desarrollo, donde se registra el 95% de los casos y el 98% de los fallecimientos causados por esta enfermedad; el 75% de estos casos se sitúa en el grupo de edad económicamente productivo (Piñate, 2001).

Esta enfermedad, que se pensaba era un problema superado con el advenimiento de la quimioterapia y la vacuna, ha resurgido de manera grave, debido fundamentalmente a que los programas para su control han sido mal administrados por parte de muchos gobiernos en países en vía de desarrollo, además del crecimiento demográfico y ahora por último el vínculo entre la tuberculosis y la infección con el VIH (Pérez, 2004).

En Venezuela, al igual que en muchos países de América Latina, el deterioro de las condiciones socioeconómicas ha favorecido el incremento y extensión de los factores de riesgo relacionados con la tuberculosis. Hasta el año 1981 se registró en el país un descenso interanual de 4% aproximadamente en la tasa de incidencia de tuberculosis de todas las formas, desde entonces se ha presentado una tendencia a la estabilización de esta tasa y en los últimos años una elevación de la misma. Así, para el año 1997 la tasa de incidencia de tuberculosis de todas las formas clínicas se ubicó en 24,9 casos nuevos por cada 100.000



habitantes, en 1998 fue de 25,5 por cada 100.000 habitantes y en 1998, 26,1 por cada 100.000 habitantes. Registrándose una variación interanual del 2,4%. Para el año 2001, la TBC se sigue caracterizando por aparecer en los estados del país que presentan mayor desarrollo urbano y actividad comercial, ya que son estos mismos estados en los que se puede observar mayor número de habitantes por metro cuadrado y en la mayoría de los casos condiciones de hacinamiento. Esta situación, fomenta el desarrollo de precarias condiciones de vida, que favorecen la diseminación de los casos (Ballatore y De Freitas, 2001).

El diagnóstico de tuberculosis se basa en el examen clínico, el examen radiológico, la búsqueda del bacilo en los esputos, y en pruebas tuberculínicas y determinaciones de algunos índices biológicos que, como la velocidad de sedimentación de los glóbulos rojos, la Proteína C Reactiva y la fórmula leucocitaria, aunque no son específicos de la tuberculosis, facilitan datos importantes sobre el grado de afección y el estadio evolutivo (González *et al.*, 1991; John, 1993).

La baciloscopia, es la técnica fundamental en toda investigación bacteriológica de la tuberculosis, en la detección de casos y control de tratamiento. Con un costo bajo y de rápida ejecución, la baciloscopia es una técnica que permite identificar al 70-80% de los casos pulmonares positivos (Llacas *et al.*, 2003).

Los microorganismos son demostrados con la coloración de Ziehl-Neelsen con la que se evidencian bacilos pequeños teñidos de color rojo brillante o fucsia en virtud de su afinidad por los colorantes básicos por la presencia de lípidos y ácidos micólicos, evidenciándose bacilos delgados ligeramente curvados de 1-4 micras de longitud. La positividad para esta tinción constituye una prueba confirmatoria; sin embargo su negatividad no descarta la presencia del bacilo en el tejido. Los bacilos envejecidos, las muestras con defectos de fijación, aquellas que han sido fijadas por mucho tiempo, pueden ser causas de falsos negativos. Las



técnicas fluorocrómicas con auramina-rodamina se basan en el mismo principio básico, pero permiten una más rápida y más cómoda visualización de las micobacterias que muestran una llamativa fluorescencia amarilla anaranjada cuando se observa con microscopio de campo oscuro (Ballatore y De Freitas, 2001).

El diagnóstico de bacilos ácido resistentes, por baciloscopia no es diagnóstico de *M. tuberculosis* ya que otras micobacterias pueden causar la enfermedad. La no observación de bacilos ácido resistentes tampoco descarta el diagnóstico de tuberculosis, ya que la baciloscopia es una técnica de baja sensibilidad. Se ha demostrado que son necesarios más de 10.000 bacilos por mililitro de esputo para realizar la detección. Por lo tanto, solo en el 50% o menos de los pacientes con tuberculosis pulmonar se podrá hacer un diagnóstico utilizando esta técnica (Velasco, 2001).

La mayoría de las micobacterias, entre ellas *M. tuberculosis*, se desarrollan en forma adecuada en medios sintéticos simples que contengan una fuente de carbono, nitrógeno e iones de metales esenciales como hierro y magnesio. Sin embargo, para el aislamiento a partir de muestras clínicas se requiere de medios más complejos, a base de papa-suero, agar-suero o huevo. Los integrantes del complejo tuberculosis y la mayoría de las micobacterias capaces de infectar al hombre tienen un crecimiento muy lento, dado por una tasa de duplicación de aproximadamente 18 horas, por lo tanto se requiere un período de incubación que puede durar entre 3 y 6 semanas, a 37°C, periodo en el cual un paciente bacilífero contamina a las personas que estarían a su alrededor. Aunque son aerobios estrictos, el incremento de la tensión de CO₂ puede favorecer la velocidad de crecimiento. El pH óptimo de crecimiento es 7, pero pueden crecer en pH que oscilen entre 6 y 7,6 (Pérez *et al.*, 2001).

Un método que mejora el rendimiento de la técnica de Ziehl-Neelsen consiste en concentrar muestras de esputos por centrifugación, aumentando la



sensibilidad de la microscopía (Nava y Prieto, 2001). Los agentes mucolíticos comúnmente usados para la concentración de esputo son N-acetil-L-cisteína más NaOH al 2%, NaOH al 4%, e hipoclorito de sodio (NaOCl) (Koneman *et al.*, 1999). El hidróxido de sodio se utiliza en combinación con otros agentes mucolíticos, para aumentar su efectividad, a diferencia del hipoclorito de sodio que produce una licuefacción rápida (Isenberg, 1998).

La microscopía después de la licuefacción del esputo con hipoclorito de sodio y la concentración por centrifugación mejora el rendimiento aumentando la sensibilidad en el diagnóstico de la tuberculosis, es un método simple y lo único que requiere es de hipoclorito de sodio (cloro de uso doméstico) lo cual tiene como ventaja reducir el riesgo de adquirir la infección en el momento del procesamiento de la muestra siendo un potente desinfectante (Aung *et al.*, 2001; Saxena *et al.*, 2001).

En el Hospital de Lusaka (India), se efectuó un estudio aplicando la baciloscopia directa y la técnica de concentración con hipoclorito de sodio y se demostró que del 43,49% de casos positivos que dieron por el método directo se incrementó al 76,3% aplicando el método de concentración (Habeenzu *et al.*, 1999).

En un estudio publicado en el 2004, en el cual se realizaba baciloscopia directa y técnicas de cultivo que recogían los datos de 13 comunidades autónomas que comprendían el 67% de la población española, la tasa de incidencia de tuberculosis en España era de 38,4 casos/100.000 habitantes, variando entre las distintas comunidades autónomas (de 70,7/100.000 h en Galicia hasta 16,2/100.000 h en Castilla-La Mancha). La incidencia de enfermos bacilíferos osciló entre 8,8/100.000 h en Navarra y 28,8/100.000 h en Galicia (Pérez *et al.*, 2001).



En una investigación realizada en la ciudad de Bogotá en pacientes sintomáticos respiratorios en cuatro hospitales, se procesaron un total de 566 muestras de esputo provenientes de 354 individuos el 42,7 % pertenecían al hospital San Blas, 18,4 % al Hospital el Tunal, 20,3 % al Hospital Simón Bolívar y 18,6 % a la Clínica San Pedro Claver de Bogotá D.C. El 39 % fueron hombres y 61 % mujeres. Las edades oscilaron entre 18 y 93 años con una media para los hombres de 57,9 años y para las mujeres de 56,9 años, en la población seleccionada como sintomáticos respiratorios, el 48,5 % (172 de 354) presentaban síntomas de tos y/o expectoración por un tiempo mayor a dos meses. La presencia de cicatriz de BCG se encontró en el 53,3 % (189 de 354) de los pacientes sintomáticos respiratorios estudiados (Riveros *et al.*, 2007).

En la ciudad de Cumaná Venezuela, se realizó un estudio comparativo en 103 pacientes sintomáticos respiratorios (con tos de por lo menos dos semanas de evolución) que asistieron al Sanatorio Antituberculoso de Oriente, estado Sucre entre los meses de julio – agosto de 1998, con el objeto de establecer la incidencia de tuberculosis pulmonar a través de la prueba de bacilos ácido resistentes (BK) según la técnica de Ziehl-Neelsen y su asociación con la prueba intradérmica de tuberculina (PPD) y la radiología de tórax (RAD). Se les aplicó el PPD, y el 30,10% resultó tuberculino - positivos. Seguidamente, a cada paciente (positivos y negativos) le tomaron muestras directas de esputo para BK, arrojando un 3,88% de resultados positivos. En cuanto al RAD sugestivas de tuberculosis pulmonar resultaron 30,10% positivas (Ballatore y De Freitas, 2001).

En un estudio realizado en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Venezuela. Se comparó el resultado del procesamiento de muestras de esputo por el método directo y por el método de concentración utilizando hipoclorito de sodio al 5,25% (cloro de uso doméstico) como sustancia fluidificante. Fueron procesadas 300 muestras por ambos métodos, encontrándose poca diferencia estadística significativa (Cedeño y Maneiro, 2004).



Debido a lo anteriormente expuesto, se planteó determinar la prevalencia de bacilos ácido resistentes utilizando la técnica de concentración con Hipoclorito de Sodio en muestras de esputo de pacientes sintomáticos respiratorios que acudieron al Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” del Municipio Cedeño del Estado Bolívar en el período Junio-Agosto, 2007.



JUSTIFICACION

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa de elevada magnitud a nivel mundial, a pesar de los esfuerzos por parte de las autoridades sanitarias para frenar el su avance. En Venezuela ocupa el primer lugar como causa de muerte diagnosticada producida por un único agente infeccioso, se notifican alrededor de 25.000 casos por 100.000 habitantes cada año. Sin embargo, los informes técnicos de la Coordinación Nacional de Salud Respiratoria reconocen que existe un subdiagnóstico (Hernández *et al.*, 2005).

M. tuberculosis es considerado uno de los organismos más virulentos dentro del grupo de las micobacterias, así como el patógeno oportunista más común en pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (VIH/SIDA). Aunado a esto existen muchos reportes en la literatura internacional sobre resistencia a las drogas antituberculosas (Bodur *et al.*, 2003).

Los datos de la OMS permiten afirmar que, a nivel mundial cada segundo una persona es infectada por primera vez por el bacilo tuberculoso. Cada año cerca del 1% de la población mundial es infectada por primera vez por el bacilo tuberculoso. Un tercio de la población mundial está actualmente infectada por ésta bacteria. Del 5 al 10% de las personas infectadas con éste germen (pero no infectado con HIV) enfermarán de tuberculosis en algún momento de su vida (World, 2004).

La baciloscopia es la técnica fundamental en la investigación, detección de casos y control de tratamiento. Permite identificar al 70-80% de los casos pulmonares positivos (OPS, 1988). Sin embargo, es de baja sensibilidad, deben existir entre cinco mil a diez mil bacilos por ml de expectoración para que exista un 50% de posibilidades de ser detectados al microscopio; sólo cuando el número de bacilos alcanza más de 100.000 por ml. de expectoración, se puede esperar que las baciloscopias sean consistentemente positivas (Gording y Slutkin, 1990). La



concentración de la muestra de esputo con hipoclorito de sodio, es un procedimiento sencillo y de bajo costo que permite aumentar la rentabilidad diagnóstica (Saxena *et al.*, 2001).

De lo antes expresado nació la necesidad de determinar la prevalencia de bacilos ácido resistentes en pacientes sintomáticos respiratorios, que acudieron al programa de salud respiratoria I Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” aplicando la técnica de concentración con Hipoclorito de Sodio.



OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la prevalencia de bacilos ácido resistentes en muestras de esputo de pacientes sintomáticos respiratorios, por la técnica de concentración con hipoclorito de sodio, que acudieron al Programa de Salud Respiratoria Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” de Caicara del Orinoco, del Municipio Cedeño del Estado Bolívar. Junio-Agosto 2007.

Objetivos Específicos

- Demostrar la prevalencia de bacilos ácido resistentes en pacientes sintomáticos respiratorios que acudieron al Programa de Salud Respiratoria, Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón”, en el período Junio-Agosto 2007.
- Demostrar la prevalencia de bacilos ácido resistentes a través del método de concentración de esputo con hipoclorito de sodio coloreado por la técnica de Ziehl-Neelsen, de pacientes sintomáticos respiratorios que acudieron al Programa de Salud Respiratoria, Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” en el período Junio-Agosto 2007.
- Relacionar la presencia de bacilos ácido resistentes, con la calidad de la muestras del esputo, de pacientes sintomáticos respiratorios que acudieron al Programa de Salud Respiratoria, Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” en el período Junio-Agosto 2007.



METODOLOGIA

Tipo de estudio

El presente estudio fue de tipo descriptivo, prospectivo.

Universo

Estuvo conformado por las muestras de esputo de pacientes que acudieron al Programa de Salud Respiratoria del Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” de Caicara del Orinoco, con la finalidad de detectar la infección por micobacterias, desde Junio-Agosto 2007.

Muestra

Estuvo conformada por las muestras de esputo de pacientes sintomáticos respiratorios, que acudieron al Programa de Salud Respiratoria en los meses de Junio- Agosto 2007.

Recolección de las muestras

Previo a la recolección de la muestra se instruyó al paciente sintomático respiratorio sobre la forma adecuada de recolectar la muestra de esputo. Se le indicó que la mejor muestra era la de la mañana que debía ser recogida con un esfuerzo de tos, de espalda a la corriente de aire y en un lugar de espacio abierto. (Ver anexo 1).

Procesamiento de la muestra

El trabajo se realizó en dos fases: la primera fase se inició con la recepción de las muestras de esputo obtenidas de pacientes que acudieron al



Programa de Salud Respiratoria del Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” de Caicara del Orinoco, las cuales fueron revisadas para la adecuada identificación y posteriormente el llenado de las planillas para la solicitud del examen. Luego se procedió a realizar la baciloscopía siguiendo las Normas Oficiales Venezolanas de los Programas de Salud Pública, del Ministerio del Poder Popular para la Salud. Para manipular las muestras se debió tomar las medidas de bioseguridad como son el uso de mascarilla, guantes, bata, mechero encendido y hacer la previa desinfección del área con fenol al 5%. Los envases con las muestras se colocaron sobre una bandeja cubierta con papel absorbente y humedecido con fenol al 5%, para luego desinfectar los envases rociándolos externamente con el desinfectante antes mencionado dejándolo reposar alrededor de 10 minutos. Una vez transcurrido este tiempo y con el mechero encendido se procedió a observar y anotar las características de las muestras.

Posteriormente se rotularon las láminas portaobjetos con los números de cada muestra, para así realizar los frotis utilizando aplicadores de madera. De cada muestra se tomó la parte útil y el extendido se frotó en las $\frac{3}{4}$ partes de la lámina, éste se hizo en forma de óvalos evitando los bordes de la misma. Los palillos se descartaron en un envase con arena y fenol al 5%. Las láminas se flamearon una vez seco el frotis, para fijarlas y luego proseguir con la coloración, finalizando esta fase con la realización de la baciloscopía por el método directo.

Segunda fase: aplicada a las muestras cuya baciloscopía fueron negativas. En su respectivo envase se le agregó hipoclorito de sodio a igual cantidad y se mezclaron por rotación, se dejaron reposar por 30 minutos para luego trasvasarlas a tubos de ensayo previamente rotulados, tapándolos luego. Se centrifugaron a 3000 rpm por 15 minutos, se dejaron reposar por 10 minutos, se descartó el sobrenadante y con el sedimento se hicieron nuevos frotis en forma de óvalo, se espero que se secasen para después colorearlos con Ziehl-Neelsen (ver apéndice 1).



Las láminas coloreadas en ambas fases fueron observadas al microscopio óptico con objetivo de inmersión y reportadas positivas o negativas en el caso de la técnica al directo, siguiendo las Normas Oficiales Venezolanas de los Programas de Salud Pública emanadas por el Ministerio del Poder Popular para la Salud: negativo (-) no se encontraron BAR en 100 campos observados, positivo (+) menos de un BAR en 100 campos promedio observados, positivo (2+) de 1 a 10 BAR observados en 50 campos promedio, positivo (3+) más de 10 BAR en 20 campos promedio observados.

Para la técnica de concentración con hipoclorito de sodio sólo se reportaron positivas en el caso de estar presente los bacilos, y negativas en caso contrario sin tomar en cuenta criterios normativos.

Materiales

Ambiente: Ventilado e iluminado.

Mesón.

Lavamanos.

Microscópio.

Mechero, gas.

Láminas portaobjetos.

Aplicadores de madera.

Bandeja metálica.

Toallas de papel.

Lápiz graso.

Guantes.

Tapa boca.

Reloj.

Recipiente para descartar el material (con solución germicida).

Cuaderno para reportar.

Gradillas.



Tubos de ensayo.

Centrífuga.

Reactivos

Solución de fucsina fenicada, alcohol ácido y azul de metileno.

Aceite de inmersión.

Solución de hipoclorito de sodio.

Solución desinfectante: fenol al 5%.

Soportes de metal para colocar las láminas.

Tres frascos gotero para colocar los colorantes.



RESULTADOS

En la tabla 1 se observa la distribución de las muestras de esputo según las características macroscópicas. Se observó predominio de las mucopurulentas $n=32$ (45,7%), seguida de la mucosa $n=21$ (30%), con menos frecuencia la mucosanguinolentas $n=6$ (8,57%).

Como se observa en la tabla 2 la prevalencia de casos positivos fue de $n=3$ (4,3%) según la técnica directa de Ziehl-Neelsen y por la de concentración con hipoclorito de sodio $n=4$ (5,7%). No demostrándose significancia estadística ($\chi^2=0,15$; $p>0,05$).

En la tabla 3 se evidencia que en las muestras mucopurulentas hubo mayor frecuencia de casos positivos $2/70$ (2,8%) según la técnica directa de Ziehl-Neelsen $3/70$ (4,2%) en la técnica de concentración.

**Tabla 1**

Distribución de muestras de esputo de pacientes que acudieron al Programa de Salud Respiratoria, Hospital “DR. Arnoldo Gabaldón” según características macroscópicas, Caicara del Orinoco, Junio-Agosto 2007.

Calidad de la muestra	nº DE CASOS	PORCENTAJE (%)
Saliva	11	15,7
Mucosa	21	30
Mucopurulenta	32	45,7
Mucosanguinolenta	6	8,57
Totales	70	99,99



Tabla 2

Prevalencia de bacilos ácido resistentes según técnica aplicada.
Programa de Salud Respiratoria, Hospital “DR. Arnoldo Gabaldón”.
Caicara del Orinoco. Junio-Agosto 2007.

Casos	Métodos			
	Directo		Concentrado	
	N	%	n	%
Positivos	3	4,3	4	5,7
Negativos	67	95,7	66	94,3
Totales	70	100	70	100

$$x^2 = 0,15 \text{ gl} = 1 \text{ p} = 0,69$$



Tabla 3

Relación de la baciloscopia con la calidad de la muestra según técnica utilizada. De pacientes que acudieron al Programa de Salud Respiratoria. Hospital "DR. Arnoldo Gabaldón". Caicara del Orinoco, Junio-Agosto 2007.

Calidad de muestra	Métodos							
	Directo				Concentrado			
	Positivos		Negativos		Positivos		Negativos	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Saliva	0	0	11	15,7	0	0	11	15,7
Mucosa	1	1,5	20	28,6	1	1,5	20	28,6
Mucopurulenta	2	2,8	30	42,8	3	4,2	29	41,4
Mucosanguinolenta	0	0	6	8,6	0	0	6	8,6
Totales	3	4,3	67	95,7	4	5,7	66	94,3



DISCUSIÓN

La tuberculosis es una de las infecciones crónicas más importantes del mundo, siendo por tanto un problema de salud pública. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), un tercio de la población mundial está infectada. Anualmente existen entre 8 y 10 millones de nuevos casos en el mundo, falleciendo aproximadamente tres millones de personas. La OMS estima que 1.300 millones de niños menores de 15 años en el mundo desarrollan la enfermedad tuberculosa cada año, siendo causa de la muerte de 450.000 niños en este período de tiempo (Hernández, 2004).

La microscopía directa para bacilos ácido resistentes, aunque relativamente insensible, todavía es la piedra angular del diagnóstico de tuberculosis en países en vía de desarrollo. Esta técnica es rápida y altamente específica para su detección. La mayor desventaja es la baja sensibilidad con respecto a los cultivos, siendo la diferencia de un 20 a 40%. (Mioner *et al.*, 1996).

En esta investigación se detectó una prevalencia de tuberculosis en pacientes sintomáticos respiratorios de 5.7% (n=4). Por su parte, en Colombia, la población de Mitú, Vaupés, en el año 2001, se realizó un estudio sobre prevalencia de tuberculosis en pacientes sintomáticos respiratorios obteniéndose como resultado, que de 972 pacientes estudiados la prevalencia en la población fue del 48,6% (García *et al.*, 2001). Aung *et al.*, en el 2001 en el Suroeste de Asia fue de 293 (30,2%).

En este estudio se analizaron 70 muestras de esputo de las cuales 3 (4,3%) resultaron positivas con la técnica de Ziehl-Neelsen y 4 (5,7%) p= 0,69 positivos por la técnica de concentración con hipoclorito de sodio. Cedeño y Maneiro (2004), reportaron resultados similares en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Venezuela, obteniendo 26 (8,67%) casos positivos por la técnica



convencional y 35 (11,67%) ($p=0,22$) por la técnica de concentración con hipoclorito de sodio.

Los resultados de éste trabajo, se diferencian con los obtenidos en un estudio realizado en Etiopía por Bruchfeld *et al* (2000) los cuales determinaron un incremento en la sensibilidad de un 54,2% a 63,1% después de aplicar la técnica de concentración ($p < 0,05$). De igual modo, En el 2001 Aung *et al* realizaron una investigación al Suroeste de Asia de 948 muestras de esputo evaluadas 248 (26,2%) fueron positivas con la técnica directa y 293 (30,2%) con la técnica de hipoclorito de sodio. Encontrándose variaciones estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Rómulo *et. al.*, (2008) en el Hospital General de Filipinas, recolectaron 297 muestras de esputo de 101 pacientes con evidencia clínica y radiológica de tuberculosis pulmonar. Los resultados mostraron que el frotis directo tuvo un rendimiento de (35,4%) mientras que el método de concentración con hipoclorito de sodio puso de manifiesto una mayor porcentaje, el(45,8%).

En el Hospital de Lusaka (India), se efectuó un estudio aplicando la baciloscopia directa y la técnica de concentración con hipoclorito de sodio y se demostró que del 43,49% de casos positivos que dieron por el método directo se incrementó al 76,3% aplicando el método de concentración (Habeenzu *et al.*, 1999).

En un estudio realizado sobre el valor diagnóstico predictivo aplicando la técnica de esputo sedimentado con hipoclorito de sodio y la microscopía directa a pacientes sintomáticos respiratorios con contacto tuberculoso que acudieron al Programa Nacional de Control de Tuberculosis en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo Octubre 2003 – Marzo 2004, se obtuvo como resultado que de 160 muestras, 46 fueron positivas (28,75%) representando el numero de pacientes realmente enfermos, obteniéndose una sensibilidad de 76,1%, para el



grupo de muestras con la técnica de esputo sedimentado con hipoclorito de sodio, mientras que con la microscopía directa se obtuvo una sensibilidad de 54,3%, (Chancafe, 2006).

En esta investigación se observó mayor prevalencia de casos positivos en las muestras mucopurulentas $n= 2$ (2,8%) por la técnica directa y $n= 3$ (4,2%) de casos positivos por la técnica de concentración. En las muestras mucosas la proporción de casos positivos fue igual por ambas técnicas, coincidiendo con la investigación realizada por Cedeño y Maneiro (2004), el cual se obtuvo (1,33%) de casos positivos. Por su parte, en las muestras de saliva y mucosanguinolentas por ninguna de las técnicas se detectaron bacilos ácido resistentes, lo que difiere de los resultados de Cedeño y Maneiro, (2004) quienes hallaron casos positivos en muestras mucosanguinolentas por ambas técnicas, (0,33%) por la técnica directa y (0,66%) por la técnica de hipoclorito de sodio.



CONCLUSIONES

En el período estudiado la prevalencia de bacilos ácido resistentes en los pacientes sintomáticos respiratorios que acudieron al Programa de Salud Respiratoria, en el Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón”, Caicara del Orinoco, Junio-Agosto 2007, fue baja.

La microscopía después de la licuefacción del esputo con hipoclorito de sodio y la concentración por centrifugación incrementó el rendimiento aumentando la sensibilidad en el diagnóstico de la tuberculosis.



RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer extensiva la aplicación de esta técnica de concentración con hipoclorito de sodio, la cual permitirá detectar un mayor número de casos positivos. Dicha sustancia posee excelentes agentes mucolíticos y desinfectantes lo cual tiene como ventaja reducir el riesgo de adquirir la infección en el momento de procesar las muestras.



BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, R. 2001. Principales afecciones del individuo en los contextos familiar y social. Ciencias Médicas Edit. La Habana 2v 1era ed. p.p 1002.

Araujo, Z., Waard de H.J. 2004. Curso Latinoamericano sobre enfermedades infecciosas. Instituto de Biomedicina UCV, Caracas, Venezuela. Disponible:
<http://www.saludpública.bvsp.org.bo/Sys/s3a.xic?DB=c&S2=3&S//=154&S22=b>. [Junio 2007].

Aung, W., Nyein, M., Ti, T., Maung, W.2001. Improved method of direct microscopy for detection of acid fast bacilli in sputum. Southeast Asian J. trop med Public Health. 32(2): 390-393.

Ballatores, F., De Freitas H. 2001. Incidencia de tuberculosis pulmonar en Sintomaticos Respiratorios que asistieron al Sanatorio Antituberculoso de Oriente.Saber [Serie en línea] 13 (1):23-29. Disponible:
<http://bibliotecadigital.Udo.ve/revistasaber/PDF/SABER-vol13-N-//INCIDENCIADETUBERBERCULOSIS-13-1pdf> [Mayo 2007].

Bodur, H., Erbay, A., Yilmas, O., Kulacoglu, S. 2003. Multifocal tuberculosis presenting with osteoarticular and breast involvement. Ann Clin Microbiol Antimicrob [Serie en línea] 19(2):1-6. Disponible:
<http://www.pubmedcentrel.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=12685934>. [Junio 2007].

Bruchfeld, J., Aderage, G., Plame, I., Bjorvantn, B., Kallenius, G., Lindquist, L. 2000. Sputum concentration improves diagnosis of tuberculosis in a setting



with a high prevalence of HIV. *Trans R Soc Trop. Med Hyg* 94(6):677-680.

Bruglia, B, Bonifachich, E. 2002. Criterios de diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis infantil. *Arch Arg Pediatr [Serie en línea]* 100(2):160-161. Disponible:

http://www.sap.org.ar/stat.cfiles/archivos/2002/arch02_2/159.pdf. [Abril 2007].

Cedeño, R., Maneiro, E. 2004. Detección de bacilos ácidos resistentes en muestras de esputo por el método de concentración con hipoclorito de sodio. Trabajo de Grado. Dpto de parasitología y Microbiología. Unidad de Infectología y Microbiología Médica del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”. Esc. Cs. De la Salud. Bolívar U.D.O. pp 30 (Multígrafo).

Chancafe, M. 2006. Valor diagnóstico predictivo de la técnica de esputo sedimentado con hipoclorito de sodio y de la microscopía directa de esputo en el diagnóstico de la tuberculosis. *Compromiso Med. [Serie en línea]* 1(1): 28-29. Disponible:

[http://www.cmp-trujillo.org.pe/colmed/Revista Médica/Compromiso Médico](http://www.cmp-trujillo.org.pe/colmed/Revista_Médica/Compromiso_Médico)
1. pdf [Marzo 2009]

Dickson, S. 2007. Aspectos anatomopatológicos de la tuberculosis. *Act Cientif Estud. [Serie en línea]* 5(2):68-73. Disponible:

http://www.geocities.com/actacientíficaestudiantil/3/68_2007.pdf [Abril 2007].

García, I., De la Hoz, F., Reyes, Y., Montoya, P., Guerrero, M., León, C. 2004. Prevalencia de sintomáticos respiratorios, de infección y enfermedad tuberculosa y factores asociados: estudio basado en población, Mitú,



- Vaupés, 2001. Bioméd [Serie en línea] 24(1):28-36. Disponible: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-41572004000500017&script=sci_arttext.
- Gebre, N., Karlsson, U., Jonson, G., Macaden, R., Wolde, A., Assefa, A., Mioner, H. 1995. Improved microscopical diagnosis of pulmonary tuberculosis in developing countries. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 89(2): 191-193
- González, A., Lobo, O., Gracia, J. 1991. Tuberculosis y epidemiología clínica, diagnóstico y tratamiento. Editorial Dismed C.A. Caracas 2ª ed. pp 1290.
- Gording F, Slutkin G. "The validity of acid fast smears in the diagnosis of pulmonary tuberculosis". *Arch Path Lab Med* 1990; 114: 1025-1027.
- Habeenzu, C., Lubasi, D., Fleming, A. 1999. Improved sensitivity of direct microscopy for detection of acid-fast bacilli in sputum in developing countries. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 93(1): 107-108.
- Hernández, C., Correa, M., Zamora, F., Rossi, M. 2005. Aislamiento e identificación de micobacterias mediante métodos bacteriológicos y de biología molecular. *Rev. Vzlan de Microb.* 25 (2):79-87.
- Isenberg, H. 1998. *Clinical Microbiology Procedures Hand Book*. American Society for Microbiology. Edit. Washington 2ª ed. pp 736.
- John., B. 1993. Diagnóstico y tratamiento clínico para el laboratorio. Ediciones Científicas y Técnicas S.A. México D.F. pp 1119.



- Koneman, E., Allen, S., Janda, W., Schreckenbergen, P., Winn, W. 1999. Diagnóstico Microbiológico texto atlas color. Médica Panamericana Edit. Buenos Aires. 5 ed. pp 1058.
- Ledermann, W. 2003. La tuberculosis después del descubrimiento de Koch. Rev Chil Infect [Serie en línea] 20(2):48-50. Disponible: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v20Snotashist/artls.pdf>. [Marzo 2007].
- Llacas, J.M., Arechinga, A., Martínez Ma. G. 2003. La baciloscopia y el cultivo en el diagnóstico de la tuberculosis extrapulmonar. Rev Chil Infect [Serie en línea] 4 (3):48-63. Disponible: <http://www.repyn.uanl.mx/v13/articulos/Tbex.pco.html>. [Mayo 2007].
- Ministerio de Salud, Dirección General de Promoción y Prevención oficina de epidemiología. 1998. La tuberculosis pulmonar y su vigilancia en salud pública pp. 1-12 [En línea]. Disponible: <http://www.2.valledelcauca.gov.co/.../normas%20t%E9cnicas%20%20gu%EDas%20di%20atenci%F3n/vigilanciappt> [Junio 2007].
- Mioner, H., Ganlov, G., Yohannes, Z., Adane, Y. 1996. Improved Sensitivity of Direct Microscopy for Acid-Fast Bacilli: Sedimentation as an Alternative to Centrifugation for concentration of Tubercle Bacilli. Journal of Clinical Microbiology. 34(12): 3206-3207.
- Miranda, G., Díaz, J. 2004. Manifestaciones radiológicas de la tuberculosis pulmonar. Rev Chil Radl. [Serie en línea] 2 (4): 178-182. Disponible: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v10nl/15200400030001/s&dng=es>. [octubre 2007].
- Nava, O., Prieto. L. 2001. Diagnóstico Bacteriológico de tuberculosis pulmonar. Kasma. 29(1): 51-63.



Pérez, C. 2004. Profilaxis antimicrobiana: tuberculosis. Rev Chil infect [Serie en línea] 21(2): 828-830. Disponible:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttex&pid=S07161018200400040001s&dng=es&nrm. [Octubre 2007].

Organización Panamericana de la Salud. 1988. Manual de Normas y Procedimientos Técnicos para la Bacteriología de la Tuberculosis Parte I La Muestra. El Examen Microscópico. OPS Nota Técnica Núm. 26/Rev. I

Pérez, M., Hurtado, M., Rivera, M. 2001. Tuberculosis en el nuevo milenio. Rev Facult de Med. [Serie en línea] 24(2): 104-119.

Disponible: <http://scielo.org.ve/scielo.php?script=sci.arttex&pid=50798-04692001000200003&ing=es&nrm=iso> [Abril 2007].

Piñate, F. 2001. Situación actual de la tuberculosis. Gac Méd Caracas. [Serie en línea] 79(9):810. Disponible:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=5036747622001000400013&script=sci_arttex&tlng=es. [Octubre 2007].

Programa anual de formación continuada para médicos de atención primaria 2000-2001. [En línea]. Disponible:

<http://www.aeped.es/protocolos/infectología137-tuberculosispulmonar.pdf>. [Julio 2007].

Rastogi, N., Legrand, E., Sola, C. 2001. Introducción a la Nomenclatura y la Patogénesis de las Micobacterias. Rev Sci Tewch off Int Epiz [Serie en línea] 20(1): 21-54. Disponible: <http://www.oie.int/esp/publicat/rt/2001/E-R2010htm>. [Septiembre 2007].

Riveros, S., Sierra, C., Sánchez E., Saavedra, A. 2007. Búsqueda de Tuberculosis en Pacientes Sintomáticos Respiratorios en Cuatro Hospitales de Bogotá



D.C. Rev. Salud pública. [Serie en línea] 9(3):17-25. Disponible: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012400642007000300009 [Agosto 2007].

Romero, Y., García, M., Trigo, F., Nieto, P., Del valle, S. 2002. Tuberculosis un problema que no debe ignorar el odontólogo. Acta Odóntol Venez [Serie en línea] 40(1):35-67. Disponible: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?Script=Sci-arttext&pid=50001636520020000100013&Ing=es&nrm=iso>. [Junio 2007].

Rómulo, Uy., Charles, Yu., Juco, M., Adlawan, C., Ruiz, G., Velmonte, M., Calixto Zaldivar, C. Clorox Concentration Technique for the Demonstration of Acid Fast Bacilli in the Sputum. 17(1):2-7.

Saxena, S., Mathur, M., Talwar, V. 2001. Detection of tubercle bacilli in sputum: application of sodium hypochlorite concentration method. J Commun Dis. 33(4):241-244.

Velasco Ma. Del V. 2001. Tuberculosis en la infancia diagnóstico BSCP can ped. 25(2):20-26. [En línea]. Disponible: <http://www.comtf.es/pediatria/Bol-2001-2/tuberculosis%20en%20la%20infancia%20Diagn%C3%B3sticopdf>. [Agosto 2007].

World Health Organization. Fact Sheet No. 104. Revised March 2004.



ANEXOS



ANEXO 1

INSTRUCCIONES PARA LA RECOLECCION DE LA MUESTRA DE ESPUTO

(División de tuberculosis y enfermedades pulmonares MPPS)

Para la toma de muestra se debe proceder de la siguiente manera:

- ❖ Tomar el primer esputo de la mañana.
- ❖ Sostener el envase en una mano y tapa en la otra.
- ❖ De espalda al viento debe inspirar profundamente, reteniendo por un instante el aire en los pulmones y expeliéndolo violentamente por un esfuerzo de tos.



- ❖ Repetir esta operación hasta obtener no menos de tres esputos lo que depositará en cada caso en el recipiente, cuidando que no derrame en las manos ni se escurran por las paredes exteriores.
- ❖ Procurar que el lugar donde tomara la muestra esté bien ventilado.



- ❖ Tapar inmediatamente el recipiente y entregarlo al laboratorio las dos primeras horas después de recolectada la muestra. Si no la puede entregar en ese tiempo refrigerar la muestra (no congelar).

- ❖ Una buena muestra tiene mucho moco y poca saliva.



APENDICE



APENDICE 1

TECNICA DE COLORACION DE ZIEHL-NEELSEN: (División de tuberculosis y enfermedades pulmonares MPPS, 2001).

1era etapa: COLORACIÓN

- ❖ Colocar las láminas fijadas sobre las varillas de metal, ubicadas en el pozo de coloración o batea de coloración.
- ❖ Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con la fucsina fenicada previamente filtrada.
- ❖ Pasar lentamente el mechero por debajo de las láminas hasta que se produzca la emisión de vapores. Al cesar la producción de vapores repetir la maniobra otra vez y luego una vez mas (en total debe tardarse un mínimo de 5 minutos).
- ❖ Eliminar el exceso de fucsina, inclinando la lámina y lavar con agua a baja presión.

2da etapa: DECOLORACIÓN

- ❖ Cubrir la totalidad del extendido con el alcohol ácido, hacer movimientos de vaivén a la lámina. Al adquirir el alcohol coloración roja eliminar el exceso. Si el extendido está de color rojo repetir la decoloración.
- ❖ Se considera decolorado cuando sólo las partes más gruesas del extendido conservan un ligero tinte rosado.
- ❖ Lavar nuevamente la lámina con agua.
- ❖ El tiempo requerido es de dos minutos.



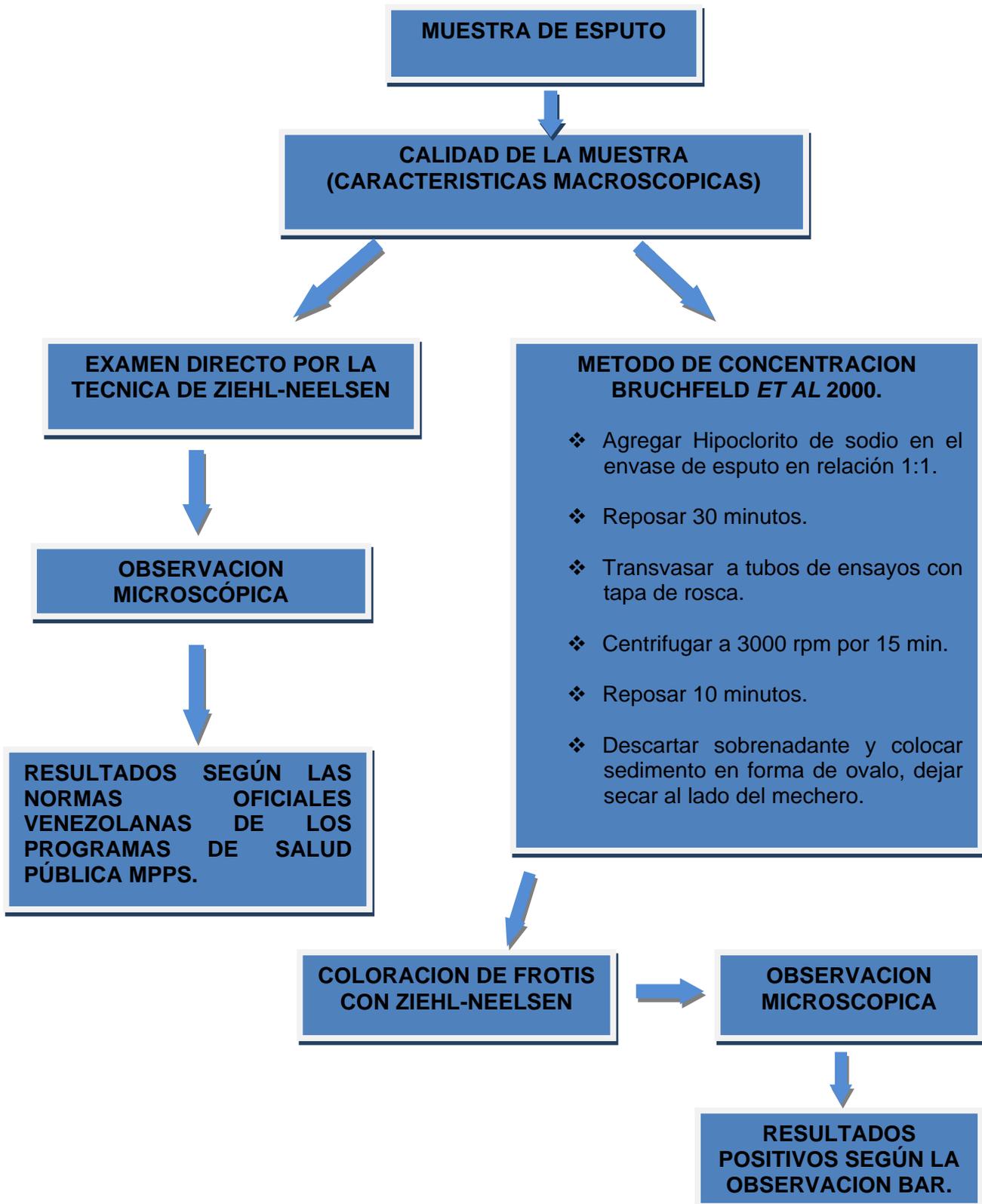
3era etapa: COLORACION DE FONDO

- ❖ Cubrir la totalidad de la superficie del extendido con azul de metileno por lo menos 30 segundos.
- ❖ Lavar ambas caras de la lámina y colocarla sobre papel absorbente y dejar que se sequen.
- ❖ Por último se debe desinfectar el área de trabajo con fenol al 10% o cloro industrial y lavarse las manos con agua y jabón.



APENDICE 2

ESQUEMA DE TRABAJO



**APENDICE 3**

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. Francisco Battistini Casalta”
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA**

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA: _____.

NUMERO DE LA MUESTRA: _____.

NONBRE Y APELLIDO DEL PACIENTE: _____.

DIRECCION: _____.

CALIDAD DE LA MUESTRA: _____.

RESULTADOS

Método Directo	Método Concentrado



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	Prevalencia de Bacilos Ácido resistente en pacientes sintomático respiratorios, que acudieron al hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” en Caicara del Orinoco, Municipio Cedeño del Estado Bolívar. Junio-Agosto.2007.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
RODRIGUEZ B., YSELIN A.	CVLAC: 15.520.293 E MAIL: alexa_48_08@hotmail.com
VIVAS D., MARÍA J.	CVLAC: 15.984.544 E MAIL: terter_21@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Bacilos Ácidos resistentes
Baciloscopia
Sintomático Respiratorio
Tuberculosis



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
Microbiología	Bacteriología

RESUMEN (ABSTRACT):

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa de larga duración, que en los últimos tiempos a resurgido debido a la crisis económica, incremento de la población marginal con problemas de pobreza, hacinamiento, aumento acelerado del VIH/SIDA, a la drogorresistencia de las cepas de Mycobacterium tuberculosis, Según datos aportados de la Organización Mundial de la Salud. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de bacilos ácido resistentes en muestras de esputo de pacientes sintomáticos respiratorios, por la técnica de concentración con hipoclorito de sodio, en pacientes que acudieron al Programa de Salud Respiratoria Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón” de Caicara del Orinoco, del Municipio General Manuel Cedeño del Estado Bolívar. Junio-Agosto 2007. En este estudio descriptivo, prospectivo fueron evaluadas 70 muestras. El diagnóstico se realizó mediante microscopía directa y el método de concentración con hipoclorito de sodio aplicando la técnica de coloración de Ziehl-Neelsen para ambos métodos. Al relacionar la calidad de la muestra se evidenció que los esputos mucopurulentos tuvieron el mayor porcentaje de casos positivos, en microscopía directa 2/70 (2,8%) y con el método de concentración 3/70(4,2%). Los resultados demostraron una prevalencia de bacilos ácido resistentes en la microscopía directa 3/70 (4,3%) cifra que no tuvo incremento por el método concentrado 4/70 (5,7%). Se concluye que la prevalencia de tuberculosis en el periodo estudiado fue baja.



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Yida Virginia, Orellan Aponte	ROL	CA	AS x	TU	JU x
	CVLAC:	4.404.887			
	E_MAIL	yidavorellan@hotmail.com			
	E_MAIL				
Marcano, Gustavo	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	15.972.458			
	E_MAIL	Nildarivascruz@hotmail.com			
	E_MAIL				
Nilda del carmen, Rivas Cruz	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2009	11	27
------	----	----

LENGUAJE. SPA



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis.Prevalencia de Bacilos Acidos Resistentes	Aplication/ms.doc

ALCANCE

ESPACIAL: Laboratorio.Hospital “Dr.Arnoldon Gabaldon”Caicara del Orinoco.Edo Bolívar

TEMPORAL: 5 años.

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciada en Bioanálisis.

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Parasitología y Microbiología.

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grado “Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara al Consejo Universitario.

Rodríguez Yselin

AUTOR



Vivás María

AUTOR



Nilda Rivas

CO ASESOR



TUTOR



Blanco Ylitalia

JURADO



Amaya Iván

JURADO

**SELLO
POR LA SUBCOMISION DE TESIS**