

DOI: [10.29166/odontologia.vol20.n1.2018-75-87](https://doi.org/10.29166/odontologia.vol20.n1.2018-75-87)



**Odontología**

**ARTÍCULO CIENTÍFICO**

Condiciones periodontales asociadas con hiposalivación en pacientes con síndrome de Down

Periodontal conditions associated with hiposalivation in patients with Down syndrome

Condições periodontais associadas com hipossalivação em pacientes com síndrome de Down

*Rafael Celestino Colombo de Souza<sup>1</sup>; Élcio Magdalena Giovan<sup>2</sup>*

RECIBIDO: 18/may/2018 ACEPTADO: 20/jun/2018 PUBLICADO: 31/jul/2018

1. Programa de posgrado en Odontología Pediátrica, Facultad de Odontología, São Leopoldo Mandic, Campinas/SP, Brasil.
2. Profesor Titular del pregrado y posgrado, Facultad de Odontología, Universidad Paulista, Sao Paulo, Brasil.

**CORRESPONDENCIA**

Rafael Celestino Colombo de Souza  
São Leopoldo Mandic  
Facultad de Odontología  
Campinas/SP, Brasil  
[rafacst@gmail.com](mailto:rafacst@gmail.com)



## RESUMEN

El curso de enfermedades periodontales en el Síndrome de Down (SD) es más temprano y agresivo y está mediado por numerosos factores, como los hábitos de higiene bucal, el perfil inflamatorio y las alteraciones salivales. **Objetivo:** Evaluar cómo la hiposalivación y otros parámetros salivales pueden influir en las enfermedades periodontales en los pacientes con síndrome de Down en diferentes edades. **Materiales y métodos:** Una muestra compuesta por 124 pacientes (Grupo A - 62 síndrome de Down; Grupo B - 62 pacientes no sindrómicos) de 6 a 52 años fue seleccionada para evaluar los parámetros salivales (flujo salival, pH y capacidad tampón) y enfermedades periodontales (índice de placa, sonda de sangrado, profundidad de sondeo y otros). Además, se recopiló información sobre salud general y hábitos de higiene oral. **Resultados:** El grupo A presentó un alto índice de placa, baja capacidad tampón y bajo flujo salival. Se encontró una alta prevalencia de enfermedades periodontales en pacientes con SD y una correlación entre el flujo salival bajo y la gravedad de la enfermedad periodontal (correlación =  $-0,27$ ,  $p = 0,002$ ). Estos datos revelan el impacto sobre el indicador salival y la enfermedad periodontal. **Conclusión:** Los pacientes con SD e hiposalivación presentan un mayor riesgo de desarrollar enfermedad periodontal.

**Palabras Clave:** Periodoncia; Síndrome de Down; Xerostomía.

## ABSTRACT

The periodontal diseases course in Down syndrome (DS) are earlier and aggressive and are mediated by numerous factors, such as oral hygiene habits, inflammatory profile and salivary alterations. **Objective:** To evaluate how the hyposalivation and other salivary parameters can influence a periodontal disease on patients with Down syndrome in different ages. **Material and methods:** A sample composed by 124 patients (Group A – 62 Down syndromes; Group B – 62 Non-syndromic patient) from 6 to 52 years old was selected to evaluate the salivary parameters (salivary flow, pH and buffer capability) and periodontal diseases (plaque index, bleeding probing, probing depth and others). Also, was collected information about general health and oral hygiene habits. **Results:** The Group A exhibited high rate of plaque, low buffer capacity and low salivary flow. It was found a high prevalence of periodontal diseases in DS patients and a correlation among the low salivary flow and the severity of the periodontal disease (correlation =  $-0,27$ ,  $p = 0,002$ ). These data reveal the impact upon the salivary indicator and the periodontal disease. **Conclusion:** Patients with DS and hyposalivation present a greater risk to developing periodontal disease.

Keywords: Periodontics; Down Syndrome; Xerostomia.

## RESUMO

O curso de doenças periodontais na Síndrome de Down (SD) é precoce e agressivo e mediado por inúmeros fatores, como hábitos de higiene bucal, perfil inflamatório e alterações salivares. **Objetivo:** Avaliar como a hipossalivação e outros parâmetros salivares podem influenciar as doenças periodontais em pacientes com síndrome de Down em diferentes idades. **Métodos:** Amostra composta por 124 pacientes (Grupo A - 62 com Síndrome de Down; Grupo B - 62 não sindrômicos) com 6 a 52 anos de idade foi selecionada para avaliar os parâmetros salivares (fluxo salivar, pH e capacidade tampão) e doenças periodontais (índice de placa, sangramento sondagem, profundidade de sondagem e outros). Além disso, foram coletadas informações sobre saúde geral e hábitos de higiene bucal. **Resultados:** O grupo A apresentou alto índice de placa, baixa capacidade tampão e baixo fluxo salivar. Foi encontrada uma alta prevalência de doenças periodontais em pacientes com SD e uma correlação entre o baixo fluxo salivar e a gravidade da doença periodontal (correlação =  $-0,27$ ,  $p = 0,002$ ). Esses dados revelam o impacto sobre o indicador salivar e a doença periodontal. **Conclusão:** Pacientes com SD e hipossalivação apresentam maior risco de desenvolver doença periodontal.

**Palavras chave:** Periodontia; Síndrome de Down; Xerostomia.



## INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Down (SD) o trisomía del cromosoma 21 es el disturbio cromosómico más común dentro de las cromosomopatías. Se caracteriza por deficiencias, desarmonías y atraso de desarrollo en relación a los individuos sin el síndrome. El sistema inmunológico de estos individuos es afectado profundamente, tanto en su respuesta innata y adaptativa, produciendo una mayor susceptibilidad a las infecciones<sup>1-3</sup>. Los problemas bucales más prevalentes en el SD son: boca abierta permanente, fisura labial, protrusión de la lengua, lengua hipotónica y fisurada, paladar profundo y anomalías dentales<sup>4-5</sup>. Estas, frecuentemente, auxilian en el proceso de desarrollo de la enfermedad periodontal precoz y severa, además de un alto riesgo de caries<sup>2-7</sup>.

La prevalencia y la incidencia de estas enfermedades están asociadas al nivel de desarrollo y políticas públicas de salud bucal. En cuanto a la enfermedad periodontal, el curso de la enfermedad y sus riesgos dependen de diversos factores como la microbiota bucal, aspectos comportamentales e individuales y también de las patologías de base en estos de pacientes, una vez que su curso patológico es diferente de la población sin el síndrome<sup>8</sup>.

Una reciente revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar qué tipo de abordajes preventivos y terapéuticos periodontales presentaría resultados superiores en pacientes con síndrome de Down y encontró que prevención precoz en el cuidado periodontal asociado a la frecuencia de atención y métodos adyuvantes químicos parece mejorar los resultados periodontales en el tratamiento preventivo y periodontal de pacientes con SD<sup>9</sup>.

La mayoría de las investigaciones indican que los indicadores salivales en el SD<sup>10-14</sup> presentan varias alteraciones en su composición y efecto en la cavidad oral, pero la gran mayoría de ellas se realizó solamente en niños o adultos, difícilmente abarcando a una amplia franja de edad. Estas

## INTRODUCTION

The Down Syndrome (DS), also called chromosome 21 trisomy, is the most common chromosomal disorder. It is characterized by disabilities, dysfunctions and developmental delay in persons without this Syndrome. The immunological system is very affected. Alterations in the innate and adaptive response can produce a bigger susceptibility to infections<sup>1-3</sup>. In the DS, the most frequent damages to the buccal health are: open mouth constantly, cleft lip, tongue protrusion, hypotonic and fissured tongue, high palate and dental anomalies<sup>14-19</sup>. These manifestations can promote the subsequent development of periodontal disease, in addition to a high risk to teeth decays<sup>2-7</sup>.

The prevalence and incidence of these diseases are associated with the level of development and public policies oral health. Regarding periodontal disease, the course of the disease and its risks depend on various factors such as the oral microbiota, behavioral and individual aspects and also on the underlying pathologies in these patients, once their pathological course is different from that of the patient. population without the syndrome<sup>8</sup>.

A recent systematic review aimed to evaluate what type of preventive and therapeutic periodontal approaches would present superior results in patients with Down syndrome and found that early prevention in periodontal care associated with frequency of care and chemical adjuvant methods seems to improve the periodontal results in the preventive and periodontal treatment of patients with SD<sup>9</sup>.

Numberless other researches figured alterations in saliva composition in the DS<sup>10-14</sup>, as well in effects on the oral cavity. The most was observed in children and adults, with lower frequency to other age group. These saliva alterations can increase the prevalence



alteraciones en la saliva pueden acarrear aumento de la prevalencia de enfermedad periodontal y su avance en estos individuos<sup>14</sup>.

Los pacientes con SD son más vulnerables al estrés oxidativo en la saliva, indicado por el aumento significativo de las concentraciones de malondialdehído y superóxido dismutasa<sup>8</sup>, y además, presentan niveles más altos de algunas especies bacterianas subgingivales. Las asociaciones específicas entre ciertas especies bacterianas pueden ocurrir en la pérdida de inserción periodontal superior a los individuos sin el síndrome<sup>15,16</sup>.

En esta investigación, los estudios salivares en esta población están en evidencia. Nuevas informaciones pueden contribuir al desarrollo de nuevas terapias, programas de prevención y manejo de la enfermedad periodontal.

El objetivo del presente estudio fue, por lo tanto, comparar parámetros salivares, los patrones de salud bucal y la enfermedad periodontal en una población con síndrome de Down en amplia fase etaria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra constó de 124 individuos, divididos en 2 grupos.

El grupo A - 62 con diagnóstico médico de SD comprobado a través del cariotipo y Grupo B - 62 individuos control sin el diagnóstico de SD, de ambos géneros, con edad variando entre 6 y 52 años. Las atenciones de estos pacientes fueron realizadas en el CEAPE (Centro de Estudios y Atención a Pacientes Especiales) de la Facultad de Odontología de la Universidad Paulista del Campus Indianópolis (UNIP-SP) y se inició después de la aprobación por el Comité de ética CEP-UNIP 393/10.

En ambos grupos se realizó la anamnesis con los pacientes y responsables y luego para el Grupo A se realizaron sesiones de desensibilización para poder crear vínculo con el paciente y facilitan-

ant the progress of the periodontal disease to this public<sup>14</sup>.

DS patients have more chances to develop oxidative stress in the saliva. This happens due to the concentration increase of malondialdehyde (MDA) and superoxid dismutase (SOD)<sup>8</sup>, as well the high levels of subgingival bacteria's. During the loss of upper periodontal insertion in patients without DS, it can happen specific associations between the bacteria species<sup>15,16</sup>.

In this research, the reviews about the salivary data was prioritized. New information's can help to find out new treatments, new prevent possibilities and a better disease management.

The objective of this study was to compare salivary parameters; to compare parameters of buccal health; and to observe how the periodontal disease manifests itself in a DS public, across a wide range.

## MATERIAL AND METHODS

The sample was composed by 124 people, divided in two Groups.

The Group A covered 62 people with DS diagnosis, attested through the karyotype. The Group B covered 62 people without DS diagnosis, of both genders, with age varying between 6 and 52 years-old. The attendance for these patients were done at CEAPE (Center of Studies and Attendance for Special Patients), from School of Dentistry of the Paulista University of Indianópolis Campus (UNIP-SP) and started after approval by the Ethics Committee – CEP-UNIP 393/10.

In both groups, anamnesis was performed with patients and their caregivers. After this step, the Group A received desensitization sessions, in order to create bond with the patients and



do el tratamiento y evitando estrés y trauma para el mismo. Los datos recolectados fueron: tipo de compromiso genético, historia dental previa, uso de medicamentos, actividad de vida diaria, diario alimentario e institucionalización. También se evaluó el número de cepillados diarios, quien realiza la higiene bucal y el uso de flúor. Después de la anamnesis se iniciaba el examen físico, evaluando el índice de placa y la recolección salivar.

### ***Recolección salivar***

La recolección salivar fue realizada en ayuno por un período mínimo de 2 horas, preconizado el período de la mañana, evitando la influencia del ritmo circadiano, estando los mismos posicionados sentados y relajados. La saliva total de los individuos fue recogida por estímulos mecánicos, a través de la masticación de un pedazo de parafina midiendo 10 cm X 10 cm y pesando, aproximadamente 1,4 gramos, disponible en el kit Dentobuff®. Toda la saliva producida en los primeros treinta segundos era despreciada (deglutida o expelida), luego se iniciaba la recolección por exactamente 5 minutos. Durante todo el cronometraje el individuo continuaba masticando y expulsando la saliva en un Becker de cristal graduado. En los individuos que presentaban dificultad en la realización del test debido a la falta de madurez intelectual para mascar la goma y no tragar, o dificultad para escupir la saliva, se utilizaba rodillos de algodón atados a un hilo dental, que eran introducidos en la boca, y cambiados cuando inmersos por saliva, durante 5 minutos. La saliva recolectada a través de los rodillos de algodón fue pesada en balanza analítica y, después de medir el flujo salivar, fue extraída para un Becker de vidrio graduado perteneciente al Kit Dentobuff®.

### ***Flujo Salivar / Velocidad de Secreción***

El flujo salivar fue determinado por la relación entre el volumen recogido por el tiempo de 5 minutos. La velocidad de secreción salivar se demostró en mililitros por minuto (ml / min). El volumen salivar fue dividido por el tiempo de recolección e interpretado según el fabricante,

ease the treatment, avoiding the stress. The collected data were: type of genetic impairment, previous dental history, medication use, daily life activity, food diary and institutionalization. The number of daily brushings, who performed oral hygiene and the use of fluoride were also evaluated. After the anamnesis, the physical examination was performed, evaluating plaque index and salivary collection.

### ***Salivary collection***

The first exam was the salivary collection, after a fasting minimum time of 2 hours, preferably in the morning. The realization in the morning aimed to avoid the influence of circadian rhythm. The patients were correctly positioned, seated and relaxed. The salivary collection was through mechanical stimulation. The stimulus was obtained by the chewing a paraffin piece measuring 10 cm X 10 cm, and weighing approximately 1.4 grams, available in the Dentobuff® kit. All the saliva produced, in the first thirty seconds, was scorned (swallowed or expelled). Then, the collection was restart during precisely 5 minutes. Throughout the timing, the patient continued to chew and expel the saliva in a graduated glass Becker. Some patients presented a difficult to chewing gum and not swallowing, as well to spit saliva. Such difficulties were related to cognitive limitations. In these cases, were used cotton rolls tied to a dental floss. Every 5 minutes, the cotton rolls, soaked by saliva, were changed. The saliva collected in these rolls was weighed in an analytical balance. After measuring the salivary flow, the sample was transferred to a graduated glass Becker of the Dentobuff® Kit.

### ***Salivary Flow / Secretion Velocity***

The salivary flow was determined according to the volume of saliva collected during the time of 5 minutes. The rate of salivary secretion was measured in milliliters per minute (ml / min). The salivary volume was divided by the time of collection, and interpreted according to the lab pa-

siendo normal entre 1,6 y 2,3 ml / min, intermedio (moderado) entre 1,0 y 1,5 ml / min, bajo o severo cuando menor que 1,0 ml / min.

### *pH y capacidades tampón*

El pH salivar y la capacidad tampón se midieron utilizando el kit Dentobuff® y Dentobuff Strip®, en método colorimétrico, habiendo utilizado la saliva recogida para medir el flujo salivar. Se añadió 1,0 ml de saliva a un flacril que contenía 3 ml de HCL (ácido clorhídrico) a 0,005%. De los individuos cuya colecta salivar es inferior a 1,0 ml el examen se realizaba con la cantidad de saliva disponible en el vaso graduado. Se añadieron cuatro gotas del indicador, disponible en el kit y de acuerdo con el fabricante, hecho que el flacril fue debidamente tapado y se agitó la mezcla por 10 segundos. Entonces se realizó el análisis, comparando con la escala colorimétrica perteneciente al kit, obteniéndose el resultado del pH salivar.

### *Análisis estadístico*

Se utilizaron los análisis estadísticos de la prueba t de Student, prueba chi-cuadrada de homogeneidad tradicional y prueba chi-cuadrada exacta. En todas las pruebas se consideró un nivel de significancia del 5%.

## RESULTADOS

Las muestras tenían un número pareado de pacientes en los grupos A y B y entre ellos no hay diferencias estadísticas significativas en cuanto al género, raza y edad.

En el análisis, se dividió el grupo de edad en tres grupos: 0 a 12 años (40,3%), 13 a 18 años (29,0%) y 19 a 52 (30,7%). En ambos grupos, la mayoría de los pacientes eran leucodermos (71,0% en el grupo B y 83,9% en el grupo A).

En la Tabla 1 se observa que el grupo A presenta,

rameters. These parameters consider as normal values between 1,6 and 2,3 ml/min; intermediate (moderate) values between 1,0 and 1,5 ml/min; and low when less than 1,0 ml/min.

### *pH and Buffer Capabilities*

The salivary pH and the buffer capability were measured through the use of the Dentobuff® and Dentobuff Strip® kits. The method was colorimetric. The collected saliva was used to measure the salivary flow. Initially, 1.0 ml of saliva was added to a flacon containing 3 ml of HCl (hydrochloric acid) 0.005%. For individuals with salivary collection less than 1.0 ml, the test was performed just with the saliva contained in the graduated cup. In addition, also were added four drops of the indicator, available in kit. After the process, the flacon was covered, and the mix was stirred for 10 seconds. To obtain the results, it was required comparison with the parameters of the colorimetric scale, belonging to the kit, obtaining the results of the salivary pH.

### *Statistical analysis*

The t Student and Chi-Square tests were used. In the Chi-Square test, it was applied the type of traditional homogeneity and the type called 'exact'. All tests considered a level of significance of 5 %.

## RESULTS

The samples had a paired number of patients in Groups A and B. Between them, it wasn't observed significant statistical differences in the gender, race or age.

For structure the analysis, the age group was divided in three groups, respectively: 0 to 12 years (40,3%); 13 to 18 years (29 %); and 19 to 52 years (30,7%). In all groups, the most of patients was composed by leukoderma carriers (71 % in the group B e 83,9% in the group A).

In the table 1, it is observed that the Group



en promedio, mayor índice de placa ( $p = 0,0009$ ), menor capacidad tampón ( $p < 0,0001$ ) y menor flujo salivar ( $p < 0,0001$ ) sin embargo, no hay indicios de que la media del pH ( $p = 0,2623$ ) varía de acuerdo con el grupo. La hiposalivación (Tabla 2) fue más elevada en el grupo SD (83,9%) que en el grupo de control (22,6%) y estadísticamente significativo ( $p < 0,0001$ ).

A exhibited, on average, the subsequent data: high rate of plaque ( $p = 0,0009$ ), low buffer capacity ( $p < 0,0001$ ) and low salivary flow ( $p < 0,0001$ ). However, there is no evidence that the pH average ( $p = 0,2623$ ) varies according with the group. The hyposalivation (table 2) was higher in the DS group (83,9%) than in the control group (22,6%). It was statically significant ( $p < 0,0001$ ).

Variable	Grupo	Media	Desviación Estándar	P
pH	Control SD	6,5	0,6	0,2623
		6,3	0,8	
Capacidad tampón	Control SD	6,2	0,9	< 0,0001
		5,2	1,2	
Flujo Salivar	Control SD	1,5	0,4	< 0,0001
		0,5	0,5	
Índice de Placa	Control SD	37,6	1,1	0,0009
		54,6	1,3	

*Tabla 1.- Media, desviación estándar y valor p para variables clínicas y salivares*

Variable	Group	Mean	Standard deviation	P
pH	Control DS	6,5	0,6	0,2623
		6,3	0,8	
Buffer capacity	Control DS	6,2	0,9	< 0,0001
		5,2	1,2	
Salivary flow	Control DS	1,5	0,4	< 0,0001
		0,5	0,5	
Plaque rate	Control DS	37,6	1,1	0,0009
		54,6	1,3	

*Table 1.- Mean, standard deviation and value to clinical and salivary variables*

Hiposalivación			
Grupo	No	Si	Total
Control	48 (77,4)	14 (22,6)	62 (100,0)
SD	10 (16,1)	52 (83,9)	62 (100,0)
Total P = < 0,0001	58 (46,8)	66 (53,2)	124 (100,0)

*Tabla 2.- Distribución de frecuencias conjuntas absoluta y relativa entre las variables Xerostomía y Grupo*

**Hyposalivation**

Group	No	Yes	Total
Control	48 (77,4)	14 (22,6)	62 (100,0)
DS	10 (16,1)	52 (83,9)	62 (100,0)
Total P = < 0,0001	58 (46,8)	66 (53,2)	124 (100,0)

*Table 2.- Distribution of absolute and relative frequency, among the variables Xerostomia and group*

Los resultados para hábitos de higiene fueron descritos en la Tabla 3. Se observa que la dependencia del cuidador para la realización del cepillado es mayor en el grupo SD (48,4%) ( $p < 0,0001$ ). En relación con el número de cepillados diarios, se puede observar que no hay indicios de que la distribución del número de cepillados varía de acuerdo con el grupo ( $p = 0,8329$ ).

In the table 3, it was reported about the habits of hygiene. The dependency of a caregiver during the brushing is bigger in the group DS (48,4%) ( $p < 0,0001$ ). About the daily brushing, there is not evidences that the amount of brushing varies according with the group ( $p = 0,8329$ ).

Variable	Control	SD	Total	P
<b>Cepillado</b>				
Cuidador	8 (12,9)	30 (48,6)	62 (100)	< 0,0001
Propio	54 (87,1)	32 (51,4)	62 (100)	
<b>Frecuencia</b>				
1 vez	6 (9,7)	8 (12,9)	14 (11,3)	0,8329
2 veces	26 (41,9)	24 (38,7)	50 (40,3)	
3 o más	30 (48,4)	30 (48,4)	60 (48,4)	

*Tabla 3.- Distribución de frecuencias conjuntas absoluta y relativa para hábitos de higiene bucal*

Variable	Control	DS	Total	P
<b>Brushing</b>				
Caregiver	8 (12,9)	30 (48,6)	62 (100)	< 0,0001
Patient	54 (87,1)	32 (51,4)	62 (100)	
<b>Frequency</b>				
Once	6 (9,7)	8 (12,9)	14 (11,3)	0,8329
Twice	26 (41,9)	24 (38,7)	50 (40,3)	
3 or more times	30 (48,4)	30 (48,4)	60 (48,4)	

*Table 3.- Distribution of absolute and relative frequency, for oral hygiene habits*

La Tabla 4, 5 y 6 presentan las distribuciones de frecuencia conjunta entre las variables clasificación de enfermedad periodontal y grupo y el valor p de la comparación de la distribución de la clasificación de la enfermedad periodontal en los 2 grupos.

The tables 4, 5 and 6 present the frequency distribution among the variables, such as the periodontal disease, group and p value. The variable "p value" was obtained through the comparison of the periodontal distribution, between the two groups.





En la tabla 4, se expone la proporción de individuos que tienen enfermedades periodontales más grave es mayor en el grupo SD del que en el grupo control ( $p = 0,0001$ ).

On table 4, it was exposed that the proportion of severe periodontal diseases is higher in the DS group, than in the control group ( $p = 0.0001$ ).

Enfermedad Periodontal	Grupo	
	Control	Down
Exento	44 (71,0)	26 (41,9)
Gingivitis	8 (12,9)	10 (16,1)
Periodontitis crónica localizada	6 (9,7)	2 (3,2)
Periodontitis crónica generalizada	2 (3,2)	14 (22,6)
Periodontitis agresiva	2 (3,2)	10 (16,1)
Total	62 (100)	62 (100)

**P = 0,0001**

*Tabla 4.- Distribución de frecuencias conjuntas absoluta y relativa entre las variables Clasificación de la enfermedad periodontal y los grupos*

Periodontal Disease	Group	
	Control	Down
Exempt	44 (71,0)	26 (41,9)
Gingivitis	8 (12,9)	10 (16,1)
Located Chronic Periodontitis	6 (9,7)	2 (3,2)
General Chronic Periodontitis	2 (3,2)	14 (22,6)
Aggressive Periodontitis	2 (3,2)	10 (16,1)
Total	62 (100)	62 (100)

**P = 0,0001**

*Table 4.- Distribution of absolute and relative frequency between the variables of classification of periodontal disease and groups*

Variable	Control		Down	
	Correlación	P	Correlación	P
pH	-0,2308	0,0761	-0,3695	0,0031
Capacidad Tampón	-01948	0,1358	-0,0017	0,9894
Flujo Salivar	0,1712	0,1910	-0,2783	0,0285

**P = 0,0001**

*Tabla 5.- Correlación de Spearman entre las variables de indicadores salivares y la clasificación de enfermedad periodontal*

Variable	Control		Down	
	Correlation	P	Correlation	P
pH	-0,2308	0,0761	-0,3695	0,0031
Buffer capacity	-01948	0,1358	-0,0017	0,9894
Salivary Flow	0,1712	0,1910	-0,2783	0,0285

**P = 0,0001**

*Table 5.- Spearman correlation between the variables salivary indicator and the classification of periodontal disease*

Enfermedad Periodontal	Hiposalivación	
	No	Si
Exento	6 (60,0)	20 (38,5)
Gingivitis	4 (40,0)	6 (11,5)
Periodontitis crónica localizada	0 (0)	2 (3,9)
Periodontitis crónica generalizada	0 (0)	14 (22,6)
Periodontitis agresiva	0 (0)	10 (19,2)
<b>Total</b>	<b>10 (100)</b>	<b>52 (100)</b>
<b>P = 0,0483</b>		

*Tabla 6.- Distribución de frecuencias conjuntas absoluta y relativa entre las variables Clasificación de enfermedad periodontal y Xerostomía para el grupo SD*

Periodontal Disease	Hiposalivación	
	No	Yes
Exempt	6 (60,0)	20 (38,5)
Gingivitis	4 (40,0)	6 (11,5)
Located Chronic Periodontitis	0 (0)	2 (3,9)
General Chronic Periodontitis	0 (0)	14 (22,6)
Aggressive Periodontitis	0 (0)	10 (19,2)
<b>Total</b>	<b>10 (100)</b>	<b>52 (100)</b>
<b>P = 0,0483</b>		

*Table 6.- Distribution of absolute and relative frequency between the variables of classification of periodontal disease and Hyposalivation for the SD group*

## DISCUSIÓN

La prevalencia de enfermedad periodontal en adolescentes con Síndrome de Down es de 30 a 40%, siendo que en individuos próximos a los treinta años ese porcentaje sube a cerca del 100%<sup>18</sup>. En nuestro estudio, encontramos una prevalencia de enfermedad periodontal mayor, así como su severidad, en el grupo SD en comparación al grupo control ( $p=0,0001$ ). Algunos autores encontraron resultados similares, asociando la prevalencia significativamente mayor en el grupo SD con los cambios en el sistema inmune<sup>17-19</sup>.

En nuestro estudio observándose tanto las medias como las desviaciones estándar (DE), el grupo SD parece presentar, en promedio, menor flujo salivar, menor capacidad tampón y mayor índice de placa que el grupo control. Los datos en él encontrados están de acuerdo con los resultados reportados en

## DISCUSSION

The prevalence of periodontal disease in teenagers with Down Syndrome is 30 to 40%. In individuals close to 30 years old, this percentage increases around 100%<sup>18</sup>. In this study, it was founded a higher prevalence. The severity of the disease also was bigger in the DS group, in comparison to the control group ( $p=0,001$ ). Other researchers found similar results, which there was association with the bigger prevalence in the DS group with alteration in the immune system<sup>17-19</sup>.

In this study, when considering the overage and standard deviation (SD), the DS group show up lower salivary flow, lower buffer capability, and a bigger rate of plaque, than the control group. The data confirm the results described in the literature, in relation to the



la literatura, en relación con la velocidad del flujo salivar en individuos SD sobre aquellos que no poseen el síndrome. Yarat et al., 1999<sup>14</sup> analizando la saliva total no estimulada, observaron una reducción del 83,6% en el flujo salivar de los individuos con SD. Jara et al., 1991<sup>12</sup> midieron el flujo salivar de la glándula parótida, a través de la estimulación química (ácido cítrico), reportando valores significativamente menores en los SD. Otros autores, como Siqueira et al., 2004<sup>13</sup> también encontraron valores acentuadamente disminuidos en la velocidad del flujo salivar.

Los valores para velocidad del flujo salivar apuntan que hay una alteración en la función secretora de las glándulas salivales de los individuos con SD, siendo que los resultados se notan en todas las edades y géneros, alteración que ocurre tanto en las glándulas en desarrollo como en las ya desarrolladas<sup>19</sup>.

Hay indicios de que esta reducción puede haber sido en parte causada por la influencia que el SD ejerce sobre la función en las glándulas salivares y la hipotonía muscular, anomalía muy común en los individuos SD<sup>3</sup>. La hiposalivación puede sugerir una reducción en el clearance salival, que es directamente dependiente del flujo salival, siendo mayor en los individuos con un alto flujo, pudiendo así, aumentar los riesgos de enfermedades bucal<sup>19</sup>.

En nuestro estudio la evaluación de la higiene bucal también fue evaluada y parece ser similar en los 2 grupos, pero la proporción de pacientes que cepillan sus propios dientes parece ser menor en el grupo SD que en el control. En el grupo control, el 48,4% de los pacientes cepillan los dientes con una frecuencia diaria de 3 o más veces y el 87,1% de ellos siempre cepillan los propios dientes. En el grupo SD, el 48,4% de los pacientes cepillan los dientes 3 o más veces diariamente y sólo el 51,6% de ellos siempre cepillan los propios dientes. Este patrón puede alterar estar asociado a alteración motora para actividades de vida diaria, comprometiendo la salud de algunos individuos en relación al autocuidado<sup>9,20</sup>.

rate of salivary flow in DS and not syndrome's individuals. The study of Yarat et al., 1999<sup>14</sup> analyzed the total of not stimulated saliva, and checked a reduction of 83.6% in the salivary flow, of individuals with DS. Jara et al., 1991<sup>12</sup> measured the salivary flow of the parotid gland, through chemical stimulation (citric acid), reporting significantly lower values. Other authors, such as Siqueira et al., 2004<sup>13</sup>, also founded lower values in the rate of velocity salivary flow.

The rate of the salivary flow point to an alteration in the secretory function of the salivary glands of patients with DS. These results were noticed in all genders and age categories. Both glands, the developed and in developing, usually are affected<sup>19</sup>.

There are evidences that this reduction can be caused by the influence of DS upon the salivary glands, as well by the muscular hypotonia, commonly observed in DS<sup>3</sup> individuals. The hyposalivation also can manifest a decrease of the salivary clearance that directly dependent on the salivary flow. This factor is bigger in individual with high salivary flow and can increase the risk of buccal diseases<sup>19</sup>.

In our study, the oral hygiene was also analyzed. The results were very similar to the both groups, However the proportion of patients, whom brush the own teeth, appears to be lower in the DS group than in the control group. In the control group, 48.4% of patients brush the teeth with a daily frequency of 3 or more times, and 87.1% of them always brush the teeth. In the DS group, 48.4% of patients brush their teeth 3 or more times daily, and only 51.6% of them always brush the teeth. These parameters can be modified through motor alterations for activities of daily life that also can affect the routine and impair the self-care capability<sup>9,20</sup>.



Se observó una asociación negativa débil entre el pH y la gravedad de la enfermedad periodontal (correlación = -0,36,  $p = 0,0031$ ) y el flujo salivar (correlación = -0,27,  $p = 0,002$ ), revelando el impacto sobre los resultados indicadores salivales y condiciones periodontales.

El análisis estadístico describe un alto riesgo de enfermedad periodontal, en el grupo SD con hiposalivación. Por lo que, es necesario un programa preventivo que aborde las características únicas de estos individuos y la atención que ellos necesitan para evitar futuras lesiones y mejorar su calidad de vida.

### CONCLUSIÓN

Los pacientes con SD y hiposalivación presentan un riesgo mayor de desarrollar enfermedad periodontal y con mayor gravedad, además de presentar mayor índice de placa con relación a individuos sin el síndrome.

### BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY

1. Schwertner C, Moreira MJ, Faccini LS, Hashizume LN. Biochemical composition of the saliva and dental biofilm of children with Down syndrome. *Int J Paediatr Dent.* 2016;26(2):134-40.
2. Lopez-Perez R, Borges-Yanez SA, Jimenez-Garcia G, Maupome G. Oral hygiene, gingivitis and periodontitis in persons with Down syndrome. *Special Care Dentistry.* 2002;22:214-20.
3. Desai SS. Down Syndrome: a review of literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;84(3):279-85.
4. Moraes LME, Moraes LC, Dotto NG, Dotto PP, Santos RNA. Dental anomalies in patients with down syndrome. *Braz. Dent. Journal.* 2007; (8)4:123-5.
5. Souza RC, Giovani EM. Indicadores salivares e o risco de cárie na Síndrome de Down utilizando o software Cariogram®. *Rev. Bras.*

Among the pH and the severity of the periodontal disease, the association was negative and weak (correlation = -0,36,  $p = 0,0031$ ); as well the salivary flow (correlation = -0,27,  $p = 0,002$ ). These data reveal the impact upon the salivary indicator and the periodontal disease.

The statistical analysis described the high risk to periodontal disease, in the group DS with hyposalivation. Therefore, it's essential a preventive program that approaches these unique characteristics, as well provide the attention that this public needs for future injuries and to improve your quality of life.

### CONCLUSION

Patients with DS and hypossalivation present a greater risk to developing periodontal disease. The chances of severity also are bigger. Another relevant fact is the greater rate of plaque, compared to individuals without syndrome.

6. Linossier A, Valenzuela CY, Toledo H. Differences of the oral colonization by Streptococcus of the mutans group in children and adolescents with Down syndrome, mental retardation and normal controls. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008;13(9):E536-9.
7. Shapira J, Stabholz A, Schurr D, Sela M, Mann J. Carie levels, Streptococcus mutans counts, salivary pH, and periodontal treatment needs of adult Down syndrome patients. *Spec Care Dentist.* 1991;11(6):248-51.
8. de Sousa MC, Vieira RB, Dos Santos DS, Carvalho CA, Camargo SE, Mancini MN, de Oliveira LD. Antioxidants and biomarkers of oxidative damage in the saliva of patients with Down's syndrome. *Arch Oral Biol.* 2015 Apr;60(4):600-5.
9. Ferreira R, Michel RC, Greggi SL, Resen-



- de ML, Sant'Ana AC, Damante CA, Zangrando MS. Prevention and Periodontal Treatment in Down Syndrome Patients: A Systematic Review. *PLoS One*. 2016 Jun 29;11(6):e0158339.
10. Chaushu S, Becker A, Chaushu G, Shapira J. Stimulated parotid salivary flow rate in patients with Down syndrome. *Spec Care Dentist*. 2002a;22(1):41-4.
  11. Areias C, Sampaio-Maia B, Pereira Mde L, Azevedo A, Melo P, Andrade C, et al. Reduced salivary flow and colonization by mutans streptococci in children with Down syndrome. *Clinics (São Paulo)*. 2012;67(9):1007-11.
  12. Jara L, Ondarza A, Blanco R, Rivera L. Composition of the parotid saliva in Chilean children with Down's syndrome. *Arch Biol Med Exp*. 1991;24(1):57-60.
  13. Siqueira WLOE, Mustacchi Z, Nicolau J. Electrolyte concentrations in saliva of children age 6-10 years with Down syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod*. 2004;98:76-9.
  14. Yarat A, Akyuz S, Koc L, Erdem H, Emekli N. Salivary sialic acid, protein, salivary flow rate, pH, buffering capacity and caries indices in subjects with Down's syndrome. *J Dent*. 1999;27(2):115-8.
  15. Khocht A, Yaskell T, Janal M, Turner BF, Rams TE, Haffajee AD, Socransky SS. Subgingival microbiota in adult Down syndrome periodontitis. *J Periodontol Res*. 2012 Aug;47(4):500-7.
  16. Faria Carrada C, Almeida Ribeiro Scalioni F, Evangelista Cesar D, Lopes Devito K, Ribeiro LC, Almeida Ribeiro R. Salivary Periodontopathic Bacteria in Children and Adolescents with Down Syndrome. *PLoS One*. 2016 Oct 11;11(10):e0162988.
  17. Cavalcante LB, Pires JR, Scarel-Caminaga RM. Doença periodontal em indivíduos com Síndrome de Down: enfoque genético. *RGO* 2009;57(4).
  18. Amano A, Kishima T, Arikama S, Nakagawa J, Hamada S, Morisaki I. Relationship of periodontopathic bacteria with early-onset periodontitis in Down syndrome. *J Periodontol* 2001; 72(3): 368-73.
  19. Cichon P, Crawford L, Grima WD. Early-onset periodontitis associated with Down's syndrome--clinical interventional study. *Ann Periodontol*. 1998;3(1):370-80.
  20. Moreira MJ, Schwertner C, Grando D, Faccini LS, Hashizume LN. Oral Health Status and Salivary Levels of Mutans Streptococci in Children with Down Syndrome. *Pediatr Dent*. 2015 Jul-Aug;37(4):355-60.

#### CITA SUGERIDA

Souza RC; Giovani EM. Condiciones periodontales asociadas con hiposalivación en pacientes con síndrome de Down. *Odontología*. 2018; 20(1): 75-87.